

Fotografia Digitale

per tutti

Corso di Fotografia Digitale
versione demo gratuita

Contiene la versione completa della sezione

Elementi di Base

+

Indici degli argomenti delle sezioni:

Hardware e Tecnologia

Tecnica Fotografica

Fotoritocco ed Elaborazione delle Immagini

Per acquistare il corso completo

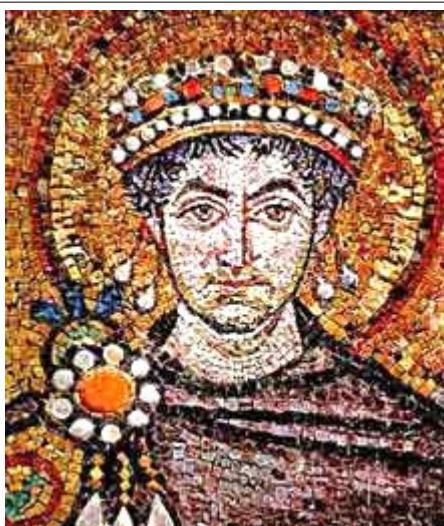
FAI CLIC QUI

1. Le Immagini Digitali

Sono solo Pixel

Le immagini digitali sono composte da milioni di piccoli quadrettini chiamati pixel (picture elements). Come i pittori impressionisti che componevano le loro opere con piccoli punti di colore, il computer o la stampante usano i pixel per visualizzare le immagini sul monitor o stamparle sulla carta.

Per fare ciò il computer suddivide lo schermo in una griglia di pixel ed usa i valori memorizzati nel file digitale per attribuire a ciascun pixel dello schermo il colore e la brillantezza del pixel originale. Il processo di controllo della griglia dei pixel si chiama mappatura dei bit, e le immagini digitali sono chiamate anche bit-map.



Se paragoniamo i pixel alle tessere di un mosaico, è facile comprendere come tanti punti colorati possono formare l'immagine.

Particolare di mosaico nella Basilica di S. Vitale a Ravenna.

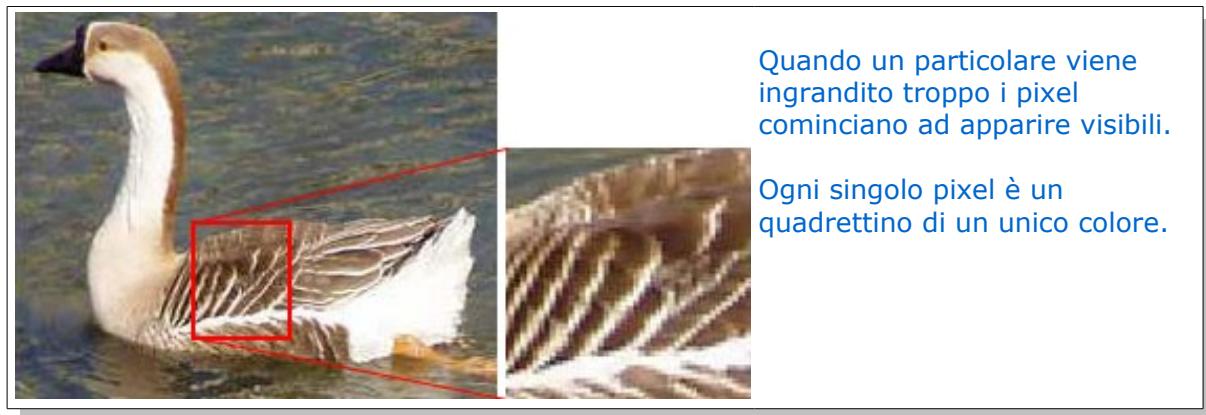
Dimensioni dell'Immagine e Risoluzione

La qualità di un'immagine digitale, sia stampata che visualizzata su uno schermo, dipende in buona parte dal numero di pixel usati (risoluzione) per creare quell'immagine. Più alto è il numero di pixel (alta risoluzione) maggiore sarà il dettaglio reso, e meglio definiti saranno i bordi tra i vari elementi dell'immagine.



Ingrandendo l'immagine oltre un certo valore si cominciano a distinguere i singoli pixel. Questo fenomeno è abbastanza simile alle tradizionali stampe fotografiche dove la grana della pellicola comincia ad apparire quando le immagini sono ingrandite oltre una determinata soglia.

Più alto è il numero dei pixel, più l'immagine può essere ingrandita prima che si possano notare i singoli pixel.



Analogamente, a parità di ingrandimento più i pixel sono piccoli e numerosi, più dettagliata e naturale risulta l'immagine.

La dimensione di una fotografia digitale può essere definita in due modi: dalle dimensioni in pixel dei due lati, o dal numero totale di pixel contenuti. Per esempio, della stessa immagine si può dire che è di 1800x1600 pixel oppure che è di 2.88 milioni di pixel.



Dimensioni dei pixel

Nel linguaggio comune si usa il termine “pixel” per indicare sia i fotoelementi del sensore che gli elementi luminosi di un monitor a cristalli liquidi, ma anche le parti elementari di una immagine digitale. In realtà i pixel del sensore hanno dimensioni fisiche che vanno da 1,6 micron (millesimi di millimetro) a 6-8 micron e oltre. La dimensione effettiva dipende dalle misure fisiche del sensore e dalla densità dei pixel. A parità di risoluzione, un sensore di una camera compatta avrà singoli pixel sensibilmente più piccoli di un sensore per camere reflex.

Invece, i pixel dell'immagine digitale non hanno dimensioni fisiche finché non saranno rappresentati sul monitor o stampati sulla carta. Per esempio, in una stampa di 10x15 cm ogni pixel di una foto da 5 Megapixel misura circa 0,06x0,06 mm, e 0,1x0,1 mm in una stampa di 20x25 cm.

2. Vantaggi del digitale

Perché digitale

Una volta catturate, le immagini digitali sono già in un formato che le rende incredibilmente facili da gestire e da manipolare. Per esempio, è possibile inserire fotografie in un qualsiasi documento digitale, inviarle via e-mail agli amici, o pubblicarle in un sito web dove possono essere viste da ogni parte del mondo. Tutte le fotocamere hanno un piccolo schermo LCD dove è possibile verificare immediatamente le immagini appena scattate e decidere se tenerle o eliminarle, liberando così spazio in memoria.

E' possibile anche collegare la fotocamera con un televisore e mostrare le immagini in sequenza come si faceva un tempo con le diapositive. Altre fotocamere possono essere collegate ad un microscopio, realizzando immagini di forti ingrandimenti da visualizzare su grandi schermi con effetti spettacolari. La fotografia digitale è fotografia istantanea senza i costi della pellicola, dello sviluppo, della stampa tradizionali!



Una piccola fotocamera è facile da trasportare per averla sempre a portata di mano quando capita di incontrare scene inaspettate.

Se stai valutando la possibilità di passare al digitale, ecco alcuni buoni motivi per farlo.

- Si risparmia il denaro per l'acquisto delle pellicole e per lo sviluppo.
- Si risparmia tempo. Non occorre fare tre viaggi al negozio per comprare il rullino, per riportarlo a sviluppare e per ritirare le stampe.
- Si possono controllare subito le immagini ottenute evitando delusioni uno o due giorni dopo.
- Le immagini mal riuscite possono essere cancellate subito o ritoccate più tardi.
- Non si usano materie chimiche tossiche che troppo spesso finiscono negli scarichi e nei fiumi.
- Non occorre aspettare di finire il rullino prima di portarlo a sviluppare, o sprecare la pellicola non esposta se non si vuole aspettare.
- Si utilizza il computer per immagazzinare e catalogare grandi collezioni di immagini.
- Con una stampante poco costosa si ottengono tutte le stampe che si vuole. Se si usa carta fotografica la qualità delle stampe sarà sorprendente, simile a quella del laboratorio fotografico.

La fotografia diventa libera

La fotocamera digitale sta diventando sempre di più qualcosa di diverso da una macchina fotografica. Molte fotocamere digitali hanno la capacità di catturare non solo immagini fisse, ma anche video e suoni. Stanno somigliando sempre più a registratori multimediali che a semplici macchine fotografiche.

Oltre a visualizzare e distribuire le immagini, è relativamente facile usare un software di fotoritocco per migliorarle o modificarle. Per esempio si può ritagliarle, correggere gli occhi rossi, modificare i colori, variare il contrasto, togliere o aggiungere elementi. E' come avere una camera oscura con tutte le attrezzature professionali, ma senza la chimica.

Benché la flessibilità e l'immediatezza siano gli elementi che hanno reso la fotografia digitale così popolare, c'è un altro aspetto che viene raramente menzionato: la libertà di esplorare le strade della creatività. Per decenni i fotografi professionisti si sono portati appresso pacchi ingombranti e pesanti di lastre di vetro. Possiamo essere certi che allora ci pensavano due volte, o anche di più, prima di fare uno scatto.

Oggi nessuno se ne va in giro portando lastre di vetro, però se si usa una macchina tradizionale è normale esitare prima di scattare, fare dei calcoli mentali per stabilire se "ne vale la pena". Inconsciamente abbiamo sempre presente quanto ci costerà in denaro, in tempo, in impegno, rischiando in quei momenti di perdere una buona immagine o di non esplorare nuove soluzioni. Si rischia di perdere l'opportunità di una crescita creativa per non abbandonare ciò che ci è familiare e che ha dato buoni frutti in passato.

Paradossalmente i fotografi del secolo scorso avevano un grosso vantaggio che in seguito è andato perduto. Se un'immagine "veniva male" potevano togliere l'emulsione dalla lastra usata, ricoprirla con nuova emulsione e provare ancora. In un certo senso la fotografia digitale ci riporta a quei tempi gloriosi di supporti riutilizzabili all'infinito.

Prendi la tua nuova fotocamera, esplora nuove possibilità, ignora le sacre regole su come si fanno le fotografie e resterai sorpreso dalle immagini che possono ottenere nell'era della libertà di scatto.



Il fotografo Henry Jackson trasporta la sua attrezzatura fotografica a dorso di mulo attraverso il West.

Dall'archivio della Biblioteca del Congresso degli Stati Uniti.

La fotografia digitale in tre passi

La fotocamera è solo un anello di una catena che congiunge la scena originale e l'immagine finale riprodotta. L'elemento chiave in questa catena è un'immagine in formato digitale costituita da pixel, che può anche essere ottenuta da uno scanner che converte negativi, diapositive o stampe, in forma digitale. Per comprendere come la fotocamera si inserisca nel sistema della fotografia digitale, sarà utile ripercorrere i tre passi fondamentali del processo di creazione di fotografie digitali: formazione, elaborazione e riproduzione dell'immagine.

Passo 1. Input delle fotografie

Le apparecchiature di input trasferiscono le foto in un sistema informatico. Fra le decine di apparecchi utilizzati ricordiamo la tastiera del computer, il mouse, i monitor sensibili al contatto, i sistemi di riconoscimento vocale, gli scanner e così via. Più semplicemente le moderne fotocamere digitali o le videocamere sono dotate di software capaci di gestire il trasferimento di file di immagine verso il computer.

Passo 2. Elaborazione delle immagini

L'immagine in formato digitale può essere conservata nella memoria del computer e poi manipolata e modificata a piacimento utilizzando un programma di fotoritocco come Photoshop. Non vi è quasi limite alle modifiche possibili. Potrete eliminare o ridurre un difetto, modificare le dimensioni di un'immagine per renderne più agevole la trasmissione via e-mail o l'inserimento in una pagina web, e così via.

Alcune delle possibilità offerte da un buon programma di fotoritocco sono:

- Ritagliare un'immagine per eliminare parti non necessarie o per enfatizzare il soggetto ritratto.
- Usare i filtri per renderla più nitida o produrre effetti particolari.
- Affiancare due o più immagini per creare un panorama.
- Sovrapporre due immagini per creare un effetto 3D.
- Usare più immagini per creare animazioni per un sito internet.
- Modificare la brillantezza o il contrasto per migliorare l'impatto visivo dell'immagine.
- Ritagliare una parte di un'immagine e sovrapporla ad un'altra per creare un fotomontaggio.
- Convertire una fotografia in un formato diverso.



In pochi istanti una normale foto digitale può essere elaborata in modo da sembrare un dipinto ad acquerello.

Passo 3. Output delle fotografie

Una volta raggiunto l'effetto desiderato con il programma di fotoritocco, l'immagine è pronta per essere utilizzata in molti modi, fra i quali:

- Stampare l'immagine con una stampante a colori o spedirla ad un servizio esterno e farla stampare su carta emulsionata tradizionale.
- Inserire la fotografia in un word processor o qualsiasi altro documento informatico.
- Inserire l'immagine in una pagina web.
- Spedire via e-mail la fotografia ad amici o parenti.
- Spedire la foto ad un servizio online per eseguire stampe su T-shirt, poster, portachiavi, mouse-pad, etichette per CD/DVD, o perfino dolci.
- Archiviare la fotografia nel computer ed usarla in seguito.
- Convertire la foto in una diapositiva per proiettori.

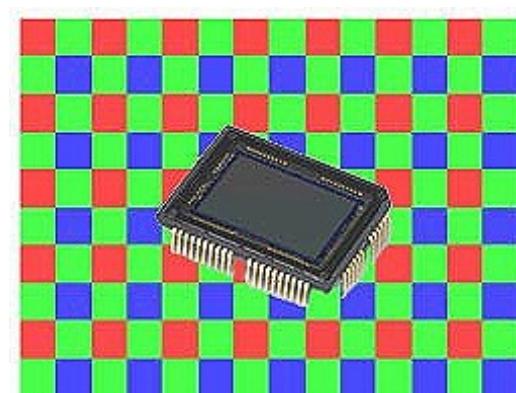


3. Un'occhiata all'interno

Sensore di immagine

Il funzionamento di una fotocamera digitale è molto simile a quello di una normale fotocamera tradizionale a pellicola. Ambedue contengono un obiettivo, un diaframma, ed un otturatore. Le lenti mettono a fuoco il fascio luminoso all'interno della camera, il diaframma si apre creando un foro di diametro variabile e l'otturatore controlla il tempo di esposizione. Questo meccanismo (diaframma + otturatore) controlla esattamente la quantità di luce che entra e colpisce il sensore.

La grande differenza fra le camere tradizionali e quelle digitali consiste nel modo in cui la luce viene catturata. Al posto della emulsione fotosensibile sulla pellicola, le fotocamere digitali usano un dispositivo elettronico allo stato solido chiamato sensore di immagini o CCD (Charge-Coupled Device). Sulla superficie di questi chip di silicio di varie dimensioni, si trova una griglia di milioni di diodi fotosensibili, detti fotoelementi o più comunemente pixel (picture element). Ogni singolo fotoelemento cattura una porzione dell'intera immagine.



Un sensore di immagini tipo CCD sullo sfondo di una rappresentazione grafica dei suoi pixel, ognuno dei quali cattura una porzione dell'immagine finale.

Come si può notare, i pixel verdi sono in numero doppio rispetto ai rossi e ai blu. I nostri occhi sono molto più sensibili al verde, che quindi deve essere riprodotto con maggiore accuratezza.

L'esposizione

Quando si preme il pulsante per scattare una foto, una cellula fotoelettrica misura la quantità di luce che entra nella camera attraverso le lenti, determinando il valore di apertura del diaframma e la velocità di otturazione, per ottenere una corretta esposizione.

In questo istante ogni pixel del sensore registra l'intensità della luce che lo colpisce, accumulando una carica elettrica. Più intensa è la luce, più alta sarà la carica elettrica. Alla chiusura del diaframma, la carica di ogni pixel viene misurata ed il suo valore viene convertito in un numero nel sistema binario (digitale). La serie di numeri ottenuta viene elaborata dal software della camera per ricostruire l'immagine sul display e generare un file da inviare in memoria.

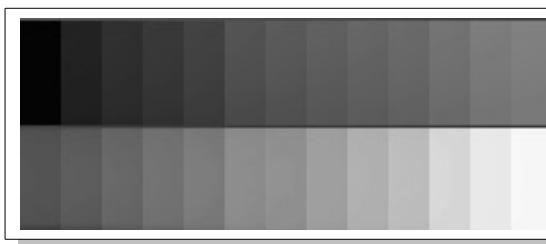


Vista in trasparenza di una tipica reflex, senza l'obiettivo.
Quando il diaframma si apre, la luce arriva al sensore di immagini.

Ogni singolo pixel registra solo l'intensità della luce che lo colpisce, il colore verrà elaborato ed aggiunto dal software di controllo.

Solo bianco e nero

Potrà sembrare sorprendente, ma i pixel del sensore possono registrare solo l'intensità della luce, non il suo colore. Ogni singolo pixel colpito dalla luce produce una scala di 256 valori che corrispondono a 256 tonalità di grigio, dal puro nero al puro bianco. Come la fotocamera riesca a ricreare un'immagine colorata partendo dal bianco-nero, è una storia molto interessante che ora vedremo.



La scala dei grigi comprende 256 tonalità, dal puro nero al puro bianco.
Questa immagine con 26 tonalità è solo indicativa.

Come nasce il colore nella fotografia digitale

Quando fu inventata, la fotografia era solo in bianco e nero. La ricerca del colore fu un processo lungo e difficile, e per molti decenni il colore veniva applicato a mano sulle lastre esposte.

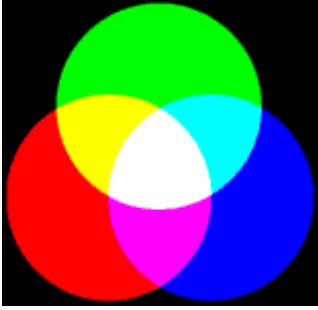
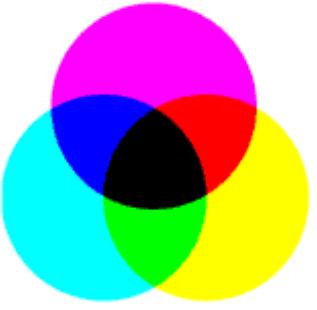
Il primo vero passo verso la ricostruzione del colore fu compiuto nel 1860 dal fisico scozzese James Clerk Maxwell che per primo usò un negativo in bianco e nero e tre filtri colorati, rosso, verde e blu. Fece scattare dal fotografo Thomas Sutton tre foto di un oggetto colorato, ognuna con un diverso filtro applicato davanti all'obiettivo. Le tre immagini furono proiettate su uno schermo con tre diversi proiettori, ognuno con lo stesso filtro usato per le riprese.

Quando le tre immagini furono perfettamente sovrapposte, il risultato fu la prima vera immagine ottica a colori. Quasi un secolo e mezzo più tardi, i sensori di immagini funzionano secondo lo stesso principio. Tutti i colori di un'immagine fotografica hanno origine dai tre colori primari, Rosso, Verde, Blu (RGB = Red, Green, Blue). Quando i tre colori sono combinati nella stessa intensità, si ottiene luce bianca.

Il sistema additivo RGB è usato tutte le volte che la luce viene proiettata per formare i colori su uno schermo, o direttamente nei nostri occhi. Per essere più precisi, dobbiamo dire che il sistema RGB viene usato quando si tratta di miscelare raggi di luce che accendono il monitor del nostro PC o uno schermo TV, mentre nei processi di stampa si usa il sistema sottrattivo CYM perché si tratta di miscelare pigmenti colorati che sottraggono luce riflessa da un supporto bianco (la carta fotografica).

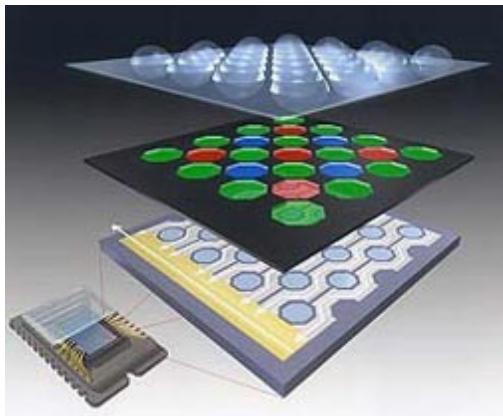
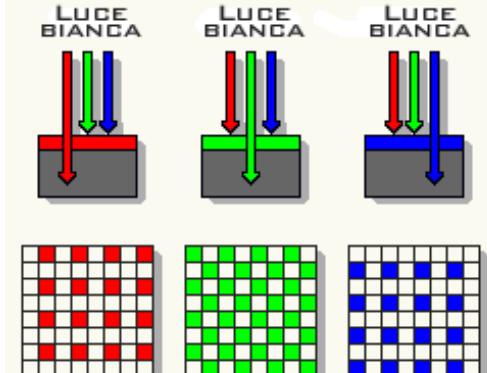
In questo caso i colori primari usati sono Cyan (turchese), Yellow (giallo) e Magenta (violetto), che possono produrre tutte le sfumature di tutti i colori se miscelati in varie proporzioni. In teoria, se miscelati in uguali proporzioni, dovrebbero generare il nero. In realtà produrrebbero un colore indefinito bruno-grigio-scuro. Per questo motivo, per riprodurre fedelmente i toni scuri delle immagini, nelle nostre stampanti fotografiche è presente anche un serbatoio di inchiostro nero.

Per riassumere, il sistema additivo (RGB) crea i colori aggiungendo luce ad uno sfondo nero, mentre il sistema sottrattivo (CYM) usa pigmenti per bloccare selettivamente la luce riflessa da uno sfondo bianco.

	
<p>Il sistema additivo RGB (Red-Green-Blue) aggiunge luce ad uno sfondo nero.</p> <p>Se si sovrappongono i tre colori primari additivi di eguale intensità, si forma il bianco. Con la sovrapposizione di due colori si formano rispettivamente giallo, cyan e magenta.</p>	<p>Il sistema sottrattivo CYM (Cyan-Yellow-Magenta) sottrae luce ad uno sfondo bianco.</p> <p>Se si sovrappongono i tre colori primari sottrattivi di eguale intensità, si forma il nero. Con la sovrapposizione di due colori si formano rispettivamente rosso, verde e blu.</p>

Dal bianco/nero al colore

Poiché la luce solare è composta dai tre colori di base, basta mettere un filtro rosso, o verde o blu, sopra ogni pixel per ottenere immagini colorate, esattamente come fece Maxwell nel 1860. Nel sistema Bayer usato in quasi tutti i sensori, i filtri verdi sono in numero doppio degli altri. Poiché l'occhio umano è molto più sensibile al verde che agli altri due colori, l'esatta resa cromatica del verde è più importante.

	<p>Filtri colorati ricoprono ogni pixel del sensore. I filtri verdi sono in numero maggiore degli altri. Le micro-lenti al di sopra dei filtri servono a focalizzare la luce per aumentare la resa ottica dei pixel.</p>
	<p>I filtri colorati rossi, verdi e blu permettono il passaggio solo della rispettiva componente cromatica della luce incidente.</p> <p>Con questo sistema si riesce a scomporre la luce separando i colori primari in 3 distinti canali.</p>

Il sistema RGB è certamente il più diffuso, ma non il solo. Altri sistemi usano la combinazione di colori sottrattivi CMY (Cyan-Magenta-Yellow), oppure CYGM (Cyan-Yellow-Green-Magenta), o la variante introdotta da Sony RGBE (Emerald). Ogni sistema ha i suoi vantaggi e punti deboli, i tentativi di migliorare la resa cromatica non mancano.

L'interpolazione cromatica

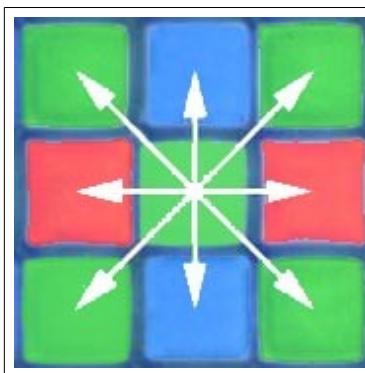
Con i filtri colorati, ogni pixel registra la brillantezza della luce colorata che passa attraverso il proprio filtro, mentre gli altri colori vengono bloccati. Per esempio, un pixel con filtro rosso percepisce solo la luce rossa che lo colpisce. Se su quel pixel non arriva luce rossa, occorre determinare di quale colore quel pixel dovrebbe essere. Usando come riferimento i colori dei pixel che lo circondano, il software stabilisce il colore non registrato direttamente.

Il ragionamento (semplificato) è il seguente: "Se io sono rosso brillante e i due pixel vicini a me sono verde e blu pure brillanti, allora posso concludere che in realtà io sono un pixel bianco, come anche i miei vicini." Oppure: "Io sono rosso brillante, ma i miei due vicini (verde e blu) sono spenti; ciò significa che anche loro sono rossi".

In pratica, ogni pixel misura l'intensità di uno dei colori primari, se questo colore è presente nella luce incidente. Se invece quel pixel non percepisce luce, il suo colore viene "stimato" dal software basandosi sul colore dei pixel adiacenti.

E' come un pittore che crea un nuovo colore mescolando vari colori sulla sua tavolozza. Per eseguire questo processo in modo ottimale, è necessaria una mole impressionante di calcoli, dato che in realtà per ogni pixel si esegue il confronto con i suoi otto vicini.

Questo processo (interpolazione cromatica o interpolazione Bayer) implica un notevole consumo delle batterie, un rallentamento delle operazioni, alti costi di sviluppo del software e di produzione dei microchip. Per tutti questi motivi nelle camere compatte si usano algoritmi relativamente semplici, con conseguente inferiore livello della fedeltà dei colori.



Il colore effettivo di ogni pixel viene determinato dal software di controllo confrontando i colori degli otto pixel che lo circondano.

C'è un computer nelle tua fotocamera

Ogni volta che si scatta una foto, milioni di operazioni vengono eseguite in un istante. Sono questi calcoli che rendono possibile catturare, convertire, elaborare, comprimere, memorizzare, visualizzare in anteprima, trasferire, e riprodurre l'immagine.

Tutti questi calcoli vengono effettuati da un microprocessore all'interno della fotocamera (foto a destra), simile a quello del nostro computer.



4. Categorie delle Fotocamere Digitali

Diverse famiglie

Vediamo insieme quali categorie, o famiglie di fotocamere digitali sono attualmente disponibili sul mercato. Le tradizionali fotocamere da 35mm hanno preso la forma che ci è familiare per esigenze di spazio per l'alloggiamento del rullino, dell'obiettivo, dei prismi ecc. Le fotocamere digitali sono relativamente libere da questi limiti, e per questo motivo possono prendere nuove forme. Alcuni costruttori producono fotocamere che riprendono l'aspetto familiare delle 35mm, mentre altri cercano altre soluzioni.

A parte l'aspetto esterno, possiamo approssimativamente suddividere il mercato in tre categorie, senza tracciare linee di separazione rigide tra una categoria e l'altra. Se usiamo i parametri di risoluzione, caratteristiche tecniche e prezzo, vedremo che in molti casi attribuire una fotocamera ad una specifica categoria risulta difficile e talvolta arbitrario.

- La categoria di base comprende le fotocamere "consumer" o compatte, completamente automatiche o con limitate funzioni manuali.
- A livello intermedio troviamo le camere compatte di categoria superiore o "Bridge", con possibilità di escludere gli automatismi e di usare tutte le regolazioni manuali.
- Fra le reflex, un segmento di mercato è occupato da una categoria semi-professionale, talvolta definita "prosumer", con le caratteristiche richieste da un pubblico di fotografi amatoriali evoluti ma con un prezzo relativamente accessibile.
- Al massimo livello le fotocamere professionali reflex a costo elevato, richieste sia da dilettanti esperti che da fotografi professionisti. Queste fotocamere hanno sensori di grandi dimensioni e ad alta risoluzione, e spesso hanno un design che ricorda molto quello delle macchine fotografiche a film. Queste camere possono montare le stesse ottiche usate nelle camere analogiche.

Fotocamere compatte automatiche

Molti fotografi che fanno uso principalmente delle reflex, camere che danno ottimi risultati ma che sono anche grandi, pesanti e poco pratiche da usare e trasportare, spesso portano con sè anche una piccola automatica. Le foto di queste piccole macchine in questi ultimi tempi hanno raggiunto livelli qualitativi di tutto rispetto, più che abbastanza per le esigenze di un utilizzo amatoriale.

Le piccole automatiche si sono guadagnate la fiducia di molti fotografi e sono entrate di diritto nel loro parco macchine per la loro praticità e maneggevolezza. Nell'era della fotografia digitale le automatiche sono diventate molto popolari per la loro estrema praticità e per il costo relativamente basso. Sono completamente automatiche o consentono solo limitati interventi manuali, e con una risoluzione oltre i 5 Megapixel si possono ottenere ottime stampe fino al formato A4.



Fotocamere compatte evolute

Famiglia di camere dette anche “Bridge” a metà strada tra le compatte e le reflex. Generalmente una risoluzione maggiore si combina con caratteristiche più avanzate come la tecnologia di focalizzazione avanzata, mirino ottico TTL ed i comandi manuali. Questo è il segmento più vivace e dinamico, con una clientela di fotografi amatoriali con esperienza, che desiderano avere pieno controllo dei comandi e produrre stampe di media grandezza e buona qualità.



La Panasonic Lumix DMC FZ50 con sensore CCD da 10 Megapixel, stabilizzatore di immagine, ottica Leica con zoom ottico 12x.

Una delle più apprezzate e complete fotocamere di categoria “bridge”.

Fotocamere Reflex

Se avete soldi da spendere potete rivolgere le vostre attenzioni alle fotocamere progettate per i professionisti o per gli amatori di alto livello. Con costi che vanno dai 1000 ai 6000 Euro, queste camere riprendono il design e la tecnologia delle reflex a film e vantano risoluzioni tra i 10 ed i 24 megapixel.

Uno dei grandi vantaggi di queste camere è che molti componenti (otturatore, specchio, pentaprisma, mirino) discendono direttamente dalle camere analogiche, così come gli obiettivi progettati per le versioni a film, sono usabili anche nelle versioni digitali.

Una recente novità, introdotta congiuntamente da Olympus, Kodak, e Fuji, Panasonic, è il “Sistema Quattro Terzi”. L'elemento chiave di questo sistema è uno standard unico per le dimensioni dei sensori di immagine e per le flange d'attacco degli obiettivi.

Il sensore misura 18 x 13.5 mm, cioè un rapporto di 4:3. Poiché il sensore ha dimensioni e forma standard, le ottiche progettate per una camera possono essere usate per ognuna delle altre. Questo nuovo standard farà ridurre notevolmente i costi perché permetterà ai costruttori di ottiche di ridurre il numero di modelli in catalogo.

Ciò permetterà a molti costruttori di competere con case come Canon e Nikon che producono in proprio le loro ottiche di alta qualità, potendo contare su volumi di produzione sufficienti ad abbattere i costi. Ora i costruttori di camere reflex possono produrre una camera e lasciare al cliente la scelta fra ottiche di molti produttori.



Fotocamera professionale Nikon D3S con sensore full frame CMOS da 12,1 Megapixel

Riesce a scattare 11 immagini al secondo alla massima risoluzione e video.

Poiché la maggior parte delle camere digitali montano sensori tipo APS-C di dimensioni inferiori al fotogramma di una pellicola, le ottiche progettate specificamente per queste camere hanno peso, dimensioni e costi proporzionalmente inferiori, e questo è un vantaggio collaterale non trascurabile.

Le prime reflex digitali APS-C erano progettate per accogliere le stesse ottiche delle macchine a film. Un vero spreco, considerando che il sensore APS-C ha una superficie circa 2,6 volte minore di un fotogramma 24x36 e quindi usa solo una porzione centrale delle lenti.

Videocamere digitali

Qui le cose tendono a confondersi. Molte fotocamere consentono di produrre brevi videoclip, mentre alcune videocamere digitali possono scattare anche singole fotografie.

E' anche possibile estrarre un singolo fotogramma da un video, ma occorre tenere presente che la risoluzione di una comune videocamera è solitamente molto bassa perché a 30 immagini al secondo, un video cattura 1800 immagini al minuto, quindi per processare una simile mole di immagini sarebbe necessario un software super potente.

Fotocamere speciali

Le fotocamere digitali sono così utili che vengono inserite sempre di più in altri apparecchi come i palmari ed i telefoni cellulari. Questi apparecchi possono spesso spedire immagini ad altri cellulari, via email, o a siti internet, forum ecc.



5. I Sensori

Le fotocamere tradizionali a pellicola sono solo delle scatole nere in cui potete inserire qualsiasi tipo di film. Sono questi film che danno alle fotografie quei particolari colori, toni o grana. Se vi sembra che un film renda troppo dominante il blu o il rosso, potete cambiare film. Con le camere digitali il "film" è parte integrante della fotocamera, perciò scegliere una camera è in parte come scegliere un particolare film.

Come le pellicole, sensori diversi restituiscono colori diversi, hanno una diversa grana, diversa sensibilità alla luce, e così via. Il solo modo di valutare questi parametri è quello di esaminare alcune fotografie riprese con quella camera o leggere articoli sulla stampa specializzata che trattano questi argomenti.

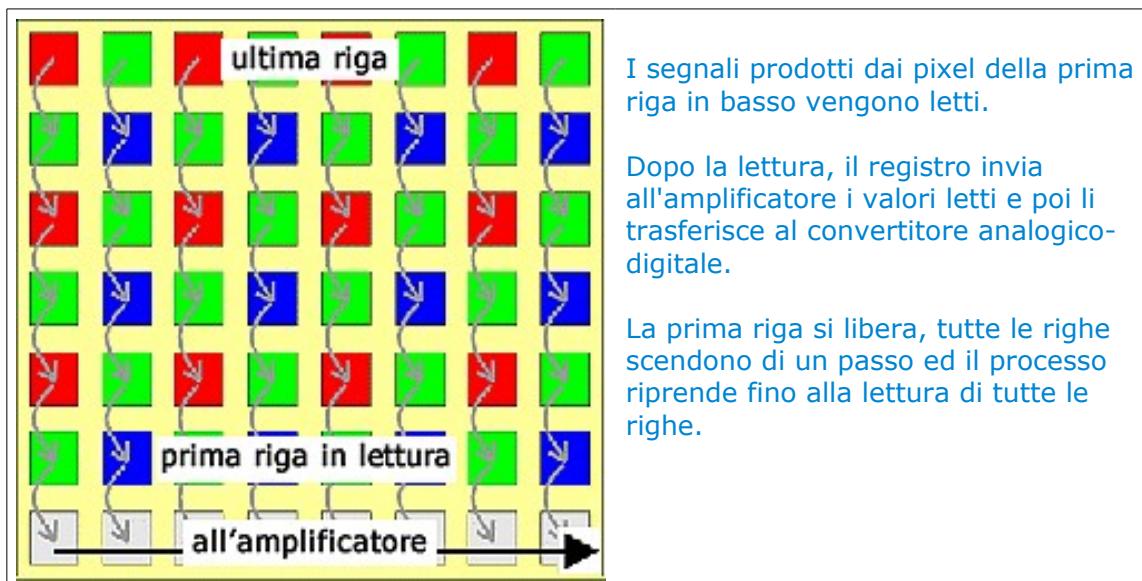
Tipi di sensore

Fino a pochi anni fa, i sensori tipo CCD (Charge-Coupled Device) erano gli unici sensori usati nelle fotocamere, avendo raggiunto un buon grado di sviluppo in anni di impiego in telescopi ottici, scanner, videocamere ecc. Ora però si sta affacciando un nuovo tipo di sensore, il CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) che promette di diventare il sensore di prima scelta in un vasto segmento del mercato. Sia i sensori CCD che i CMOS catturano la luce in una griglia di pixel, ma differiscono quanto a processi di produzione dei file digitali e per il modo di gestire le immagini.

I sensori CCD

Il sensore CCD deve il suo nome alla modalità di lettura dei pixel. Dopo l'esposizione, le cariche elettriche generate dai singoli pixel vengono trasferite una per volta in una sezione del sensore chiamata registro di lettura. Da qui, i segnali sono inviati ad un amplificatore e poi ad un particolare circuito che converte le grandezze elettriche analogiche in valori numerici digitali.

Finita la lettura della prima riga, le cariche nel registro di lettura vengono azzerate, tutte le altre righe scendono di un posto ed il processo riprende fino alla lettura dell'ultima riga. Le cariche di ogni riga sono "accoppiate" (coupled) a quelle della riga soprastante, così quando una riga si sposta in basso la successiva prende il suo posto. In questo modo le righe possono essere lette ed elaborate una alla volta.



I sensori CMOS

Il grande problema dei sensori CCD è di carattere economico, dato che i volumi di produzione non consentono soddisfacenti economie di scala. Gli impianti di produzione sono altamente specializzati, cioè sono adatti solo alla produzione di CCD. Mentre invece i sensori CMOS sono prodotti nelle stesse fabbriche e con le stesse attrezzature usate per fabbricare i milioni di microchip impiegati ormai ovunque come processori per computer o memorie.

Il processo di produzione CMOS è di gran lunga il più comune ed economico e usare lo stesso processo e le stesse attrezzature per produrre sensori di immagine taglia i costi di circa un terzo, rispetto ai costi dei CCD. Costi che sono ulteriormente ridotti dal fatto che i CMOS contengono i circuiti di processo delle immagini nello stesso chip, mentre nel caso dei CCD tali circuiti devono essere alloggiati in un chip separato.

Se le prime versioni dei sensori CMOS erano afflitti da problemi di "rumore" ed erano impiegati in fotocamere a basso costo, ora grandi progressi sono stati compiuti e le loro prestazioni sono paragonabili a quelle dei CCD, tanto da essere impiegati in alcune fra le migliori camere oggi disponibili, anche per la loro maggiore velocità di esecuzione dei processi.

La risoluzione del sensore

Come abbiamo visto, con il termine risoluzione si intende la capacità di un'immagine di rendere i dettagli. I sensori presenti nelle fotocamere di basso livello hanno una risoluzione intorno ai 3-5 milioni di pixel, anche se il numero tende ad aumentare. Le camere di alto livello hanno dai 5 ai 12 milioni di pixel, mentre gli apparecchi professionali vantano fino a 24 milioni di pixel. Può sembrare impressionante, ma anche queste ultime cifre non sono paragonabili ai 20 milioni di granuli d'argento che si stima siano compresi in un fotogramma di film 24x36, o ai 120 milioni di recettori nei nostri occhi.

Come ci si può aspettare, i costi aumentano proporzionalmente alla risoluzione, a parità degli altri fattori. L'alta risoluzione però comporta altri problemi. Per esempio più pixel significa file più grandi, più spazio occupato in memoria, maggiore difficoltà di editing, ecc.

- ➔ Risoluzioni minori come 640 x 480 sono perfette per la pubblicazione sul Web, allegati di e-mail, piccole stampe, o immagini inserite in documenti e presentazioni. Per tali usi una maggiore risoluzione significa solo maggiori dimensioni dei file senza migliorare la qualità delle immagini in modo significativo.
- ➔ Alte risoluzioni (10 milioni di pixel e oltre), sono più adatte per la stampa di ingrandimenti foto-realistici di dimensioni 20x30 cm o maggiori.

La Kodak dichiara che con circa 1 milione di pixel si ottengono stampe foto-realistiche da 13x18 cm. Tuttavia un numero maggiore di pixel significa anche più dettaglio e colori più brillanti. Per stampe fino a 32x40 cm si hanno buoni risultati con 8 megapixel ed in alcuni casi le stampe sono superiori a quelle basate su film. In parte ciò si spiega col fatto che le stampe a basso costo e prodotte in serie da film negativi sono spesso orribili. Al loro confronto le stampe digitali sembrano opere d'arte.



Risoluzione ottica e risoluzione interpolata

Occorre fare attenzione quando il venditore vanta la risoluzione di fotocamere o scanner, perché vi sono due tipi di risoluzione: ottica e interpolata. La risoluzione ottica è rappresentata da un numero assoluto riferito al numero dei pixel di un sensore, elementi fisici che possono essere contati. Per aumentare le dimensioni di un'immagine, la risoluzione originale può essere aumentata entro certi limiti usando un software.

	<p>L'immagine originale.</p>
	<p>Immagine ridimensionata, con perdita di molti pixel (sinistra) e poi interpolata in ingrandimento aggiungendo nuovi pixel (in basso).</p>
	<p>L'aggiunta dei nuovi pixel non ripristina la qualità dell'immagine. Per rimpicciolire un'immagine, molti pixel sono rimossi per sempre. Per poterla ingrandire, i pixel aggiunti devono essere creati dal software "copiandoli" dai pixel adiacenti. Poiché questi nuovi pixel non aggiungono alcuna nuova informazione, si tratta di una forma di ingrandimento "a vuoto".</p>

Questo processo, chiamato interpolazione, aggiunge pixel all'immagine per aumentarne il

numero totale. Per fare questo, il software valuta i pixel che circondano il nuovo pixel per determinare quale dovrebbe essere il suo colore e luminosità. E' importante comprendere che la risoluzione interpolata non aggiunge alcuna nuova informazione all'immagine, semplicemente aggiunge pixel e rende il file più grande. Questo aumento si ottiene con programmi di foto-editing come Photoshop.

Meglio diffidare di quelle compagnie che promuovono i loro prodotti enfatizzando una risoluzione "migliorata". Controllate sempre la risoluzione ottica, e se non si riesce a conoscerla, lasciate perdere, state trattando con venditori che non hanno il vostro interesse in cima alle loro priorità.

Il rapporto d'aspetto

I sensori in uso hanno differenti rapporti d'aspetto (rapporto tra base e altezza). Il rapporto di un quadrato è 1:1 (larghezza e altezza uguali), e quello del film da 35mm è 1,5:1 (la larghezza è 1,5 volte maggiore dell'altezza). La maggior parte dei sensori sono compresi tra questi due estremi.

Il rapporto d'aspetto di un sensore è importante perché determina la forma e le proporzioni delle fotografie ottenute. Quando un'immagine ha un rapporto d'aspetto diverso dallo schermo su cui è riprodotta o dalla carta su cui è stampata, deve essere ritagliata o modificata nelle proporzioni. Si deve scegliere tra perdere parte dell'immagine o sprecare parte della carta.

Immagine	Larghezza x Altezza	Rapporto d'Aspetto
film 35 mm	36 x 24 mm	1,50
Monitor 4:3	1024 x 768 pixel	1,33
Camera digitale 4:3	2560 x 1920 pixel	1,33
Carta fotografica	4 x 6 pollici	1,50
Carta fotografica	8 x 10 pollici	1,25
Foglio A4	8,5 x 11 pollici	1,29
TV 16:9	16 x 9 pollici	1,80

Per calcolare il rapporto d'aspetto di una camera, si divide il numero maggiore della sua risoluzione per il numero minore. Per esempio, su un sensore ha una risoluzione di 3000 x 2000, si divide 3000 per 2000. In questo caso il rapporto è di 1,5, lo stesso del film 35mm.

Profondità di colore

La risoluzione non è il solo fattore che determina la qualità delle immagini. Il colore è altrettanto importante. Quando noi osserviamo una scena o una immagine stampata, i nostri occhi sono in grado di distinguere milioni di sfumature di colori. Le immagini digitali possono avvicinarsi a questo realismo cromatico sul monitor di un computer solo se le sue possibilità e la sua configurazione lo consentono.

Il numero di colori in un'immagine si definisce profondità di colore. I PC più vecchi avevano una profondità di solo 16 o 256 colori. Tuttavia quasi tutti i sistemi più moderni sono dotati di quello che viene definito 24-bit o 32-bit True Color. E' chiamato True Color perché il software di controllo ed il display possono gestire 16 milioni di colori, approssimativamente

il numero che l'occhio umano riesce a distinguere.

ATTENZIONE: Controllate il Vostro Sistema. Controllate il settaggio del vostro computer, non sempre è impostato alla massima capacità. Per sapere se la vostra versione di Windows supporta True Color, fate clic col tasto destro sul desktop e poi su *Proprietà*. Cliccate *Impostazioni* e verificate *Colori*.

Perché occorrono 24 bit per avere 16 milioni di colori? Si tratta di semplice aritmetica. Per calcolare quanti colori possono essere mostrati, basta elevare il numero 2 alla potenza del numero di bit usati per registrare o riprodurre l'immagine. Per esempio, 8 bit dà 256 colori perché $2^8=256$. La tavola seguente mostra varie possibilità.

Nome	Bit	Formula	Numero di colori
Bianco-Nero	1	2^1	2
Scala di grigi	8	2^8	256
256 colori	8	2^8	256
High color	16	2^{16}	65 mila
True color	24	2^{24}	16 milioni

Alcune camere digitali (e scanner) usano 30 o più bit, e applicazioni professionali spesso richiedono una profondità di colore di 36 bit, un livello usato solo nel campo della grafica professionale di alta classe. Questi bit in eccesso non sono usati per generare colori che devono essere riprodotti, ma per migliorare il colore durante il processo di elaborazione fino alla sua forma finale, poi le immagini vengono convertite a 24 bit per la stampa.

Sensibilità

Il valore ISO che appare sulla confezione delle pellicole specifica la velocità, o sensibilità, di un film a emulsione d'argento. Più alto è il numero e più "veloce", o più sensibile è il film alla luce. Chi abbia acquistato dei rullini conosce i valori di sensibilità 100, 200, o 400. Raddoppiando il valore ISO si raddoppia la sensibilità del film.

Anche i sensori sono classificati con numeri ISO equivalenti. Come per il film, un sensore con bassi valori ISO necessita di più luce per una buona esposizione. Ma per avere più luce occorre una più lunga esposizione che può causare immagini mosse, o una maggiore apertura del diaframma, che riduce la profondità di campo. A parte altre considerazioni, è meglio avere un sensore con un alto valore ISO perché aumenta la capacità di catturare immagini in movimento e le riprese in ambienti poco illuminati. Tipicamente i valori ISO vanno da 50 (molto lento) a 3200 o più (molto veloce).

Nelle fotocamere sono disponibili diversi valori ISO. In situazioni di bassa luminosità si può aumentare la sensibilità ISO amplificando il segnale generato dal sensore (aumentare il guadagno). Alcune camere possono aumentare il guadagno in modo automatico. Questo sistema non solo aumenta la sensibilità del sensore, ma fa pure aumentare il rumore o "grana," rendendo le immagini meno nitide, meno adatte per la stampa a grandi dimensioni.

Qualità dell'immagine

Le dimensioni di un file di immagine dipende in parte dalla risoluzione. Più alta è la risoluzione e più sono i pixel da memorizzare, e più grande sarà il file. Per ridurre le dimensioni di un file tutte le camere producono immagini in un formato chiamato JPEG (Joint Photographic Experts Group, pronunciato "jay-peg"). Questo formato non solo comprime le immagini, ma permette pure di scegliere il livello di compressione e quindi il peso del file. Questo è molto utile perché permette di scegliere un compromesso tra dimensione del file e qualità dell'immagine.

Minore compressione significa migliore qualità ma più spazio occupato in memoria, maggiore compressione permette di avere più immagini nella stessa memoria e immagini più adatte per internet e per le e-mail. Il solo problema è che le stampe non saranno altrettanto belle.



Oltre ad usare la compressione, alcune camere consentono di variare la risoluzione per ottenere un file di dimensioni ridotte. Quando la insufficiente capacità della memoria diventa determinante, si può sacrificare la qualità per la quantità.

Rapidità di scatto

Henri Cartier-Bresson è diventato famoso per le sue fotografie che catturano quel "momento decisivo" delle azioni che accadono, in quell'istante che rende una foto attraente. La sua coordinazione occhio-mano era inarrivabile, e otteneva quei risultati perché era sempre pronto. Molte fotocamere digitali hanno l'esposizione automatica che ci libera dalla preoccupazione delle regolazioni. Tuttavia queste camere hanno altri problemi che rendono il momento decisivo difficile da catturare. Vi sono due ritardi, o tempi morti, che rendono la vita difficile quando si tratta di reagire con prontezza.

- ➔ Il primo ritardo che si nota è tra il momento in cui si preme l'otturatore e quello dello scatto effettivo. Questo ritardo, chiamato *ritardo di refresh*, accade perché la camera prima di effettuare la ripresa, azzera le cariche elettriche residue del sensore, regola il bilanciamento del bianco, regola l'esposizione e mette a fuoco l'immagine. Finalmente fa intervenire il flash (se occorre) e riprende la scena.
- ➔ Il secondo ritardo, il *tempo di riciclo*, avviene dopo lo scatto quando l'immagine ripresa viene analizzata, elaborata, compressa e trasferita in memoria. Questo ritardo può andare da mezzo secondo fino a mezzo minuto, o anche oltre per i file in formato RAW.



Il ritardo tra il momento in cui si preme il pulsante e la ripresa effettiva significa che occorre anticipare l'azione per non perdere l'attimo cruciale.

Nelle camere più recenti questo ritardo tende a ridursi sempre più.

Ambedue questi ritardi influenzano la velocità nel caso di scatti in sequenza. Se i ritardi sono troppo lunghi si può perdere uno scatto importante. Per catturare azioni che si susseguono rapidamente, alcune camere hanno una modalità continua, o sequenziale, o a raffica, che permette di riprendere una foto dopo l'altra tenendo premuto l'otturatore. In questo caso la camera invia le immagini parzialmente elaborate in un'area di memoria provvisoria chiamata *buffer* per poi tornare al normale processo quando la ripresa in sequenza è finita. Il numero di immagini memorizzabili nel buffer dipende dalle dimensioni delle immagini e dalla capienza del buffer.

Se i ritardi di refresh e di riciclo erano notevoli nelle camere compatte fino a poco tempo fa e potevano creare qualche problema, oggi la moderna tecnologia ha notevolmente migliorato questo aspetto, rendendo il ritardo spesso virtualmente trascurabile.



6. Archivi e Memorie

Nelle macchine tradizionali il film è usato sia per catturare che per conservare le immagini, mentre nelle camere digitali tali funzioni vengono assolte da elementi separati. L'immagine è catturata dal sensore e poi immagazzinata in una scheda di memoria. In questa sezione esamineremo i diversi dispositivi usati per la conservazione delle immagini digitali correntemente usati.

Memoria fissa o asportabile

Le prime fotocamere digitali erano dotate di memorie non rimovibili e non espandibili. Questo riduceva fortemente il numero di foto che si potevano riprendere prima di cancellarle per far posto a nuove immagini. Oggi praticamente tutte le fotocamere usano qualche tipo di dispositivo asportabile, di solito flash memory card, ma talvolta anche piccoli hard disk, e in passato pure mini CD.

Qualunque sia la forma, i dispositivi rimovibili consentono di togliere una memoria piena e di inserirne un'altra. Il numero di immagini che si possono riprendere è limitato solo dal numero di memorie disponibili e dalla loro capacità.

Il numero di immagini memorizzabili in una camera dipende dai seguenti fattori:

- La capacità della memoria (Megabyte o Gigabyte)
- La risoluzione adottata
- Il livello di compressione usato

Il numero totale di immagini che si riesce a conservare è importante perché una volta raggiunto il limite, non si ha altra scelta che smettere di scattare o cancellare alcune immagini per far posto alle nuove. La capacità complessiva necessaria dipende dall'uso che si fa della camera. Chi era abituato a scattare 10 rullini di pellicola in pochi giorni di vacanza, farà bene a procurarsi un numero di schede di memoria adeguato.

I Vantaggi delle memorie rimovibili sono molti:

- Sono cancellabili e riutilizzabili, sono relativamente poco costose
- Sono rimovibili, si toglie una piena e si inserisce l'altra fino all'esaurimento dello spazio totale disponibile
- Possono essere trasferite dalla fotocamera al computer, o direttamente nella stampante

Memorie flash

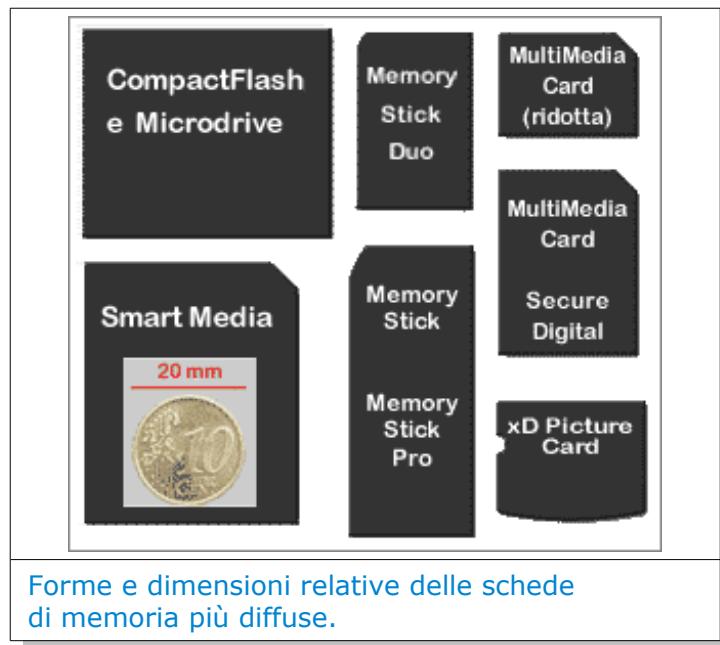
Con l'aumento della popolarità delle fotocamere digitali e di altri apparecchi portatili, è fortemente aumentata la richiesta di dispositivi di memoria capienti e poco costosi. Il tipo che si è imposto maggiormente è la *flash memory card* che usa un chip allo stato solido. I flash memory chip sono simili a quelli delle memorie RAM che si trovano nel nostro computer, con una grande differenza: non richiedono batterie, e non perdono le immagini quando non sono alimentate. Le fotografie vengono conservate indefinitamente anche quando vengono tolte dalla camera e conservate in un cassetto.

Le flash memory card consumano poca energia, occupano poco spazio e sono molto robuste. Sono anche assai comode, se ne possono trasportare molte ed usarle secondo

necessità.

Fino a poco tempo fa, molte flash card erano nel formato PC Card (PCMCIA), molto usato nei notebook, ma con la crescita del mercato delle fotocamere digitali sono stati introdotti un certo numero di nuovi formati. Risultato: ci ritroviamo con una grande quantità di flash memory card incompatibili, comprese (ma come dicono gli avvocati "non limitate a") le seguenti:

- PC Card
- CompactFlash / Microdrive
- SmartMedia
- MemoryStick / Memory Stick Pro
- Memory stick duo
- xD-Picture Card
- MultiMedia card / Secure Digital
- MultiMedia card ridotta



Ognuno di questi formati è supportato da un gruppo di compagnie e resta da vedere se uno prevarrà sugli altri.

Le **PC Card** hanno la più alta capacità ma le grandi dimensioni le rendono adatte solo per le camere professionali.

Le **CompactFlash card** sono generalmente considerate le più avanzate per il segmento delle camere digitali di livello consumer.

Terminologia: La seguente terminologia è stata adottata dalla Associazione CompactFlash (CFA) per cercare di evitare la confusione:

Le CompactFlash con slot da 3.3 mm si chiamano *CompactFlash* (abbreviato *CF*) o *CompactFlash Tipo I* (abbreviato *CF-I*). Notare che quando manca la dicitura Tipo I o Tipo II, si presume che si tratti di Tipo I.

Le CompactFlash con slot da 5mm si chiamano *CompactFlash Tipo II* (abbreviato *CF-II*). Le IBM Microdrive sono forse le card Tipo II più note.

Le **SmartMedia card** sono più piccole delle CompactFlash e generalmente hanno minore capacità.

Le **Sony memory stick**, con forma che ricorda una confezione di chewing-gum, sono usate principalmente nei prodotti Sony.

La **xD-Picture Card** è la più piccola delle schede di memoria e viene impiegata in camere di ridotte dimensioni. E' stata sviluppata da Fuji e Olympus come rimpiazzo per la SmartMedia card.



Olympus Memory Adapter, un card reader che trasferisce direttamente le immagini dalla memoria xD al computer via porta USB. Può anche essere usato per trasferire dati.

Custodie per memorie

Le card non sono sempre facili da gestire, ma più sono piccole più diventa facile perderle. Se non si dispone di un modo adatto per conservarle, state certi che prima o poi qualcuna verrà dimenticata in una tasca e finirà in lavatrice. Un modo di tenerle al sicuro è di dotarsi di un astuccio di qualunque tipo, foderato con un foglio sottile di materiale soffice.

Mini Hard disk

In passato uno degli aspetti negativi delle compact flash memory card è la loro limitata capacità, un difetto non da poco conto per le camere ad alta risoluzione. Una soluzione è rappresentata dagli hard disk drive ad alta velocità ed alta capacità. Fino a poco tempo fa erano troppo ingombranti e costosi per essere montati dentro una fotocamera, ma ora tutto è cambiato con l'introduzione dei Microdrive hard disk della IBM. Questi drive, ora proprietà della Hitachi, sono più piccoli in volume e più leggeri in peso di un rullino di film.

Infatti possono essere inseriti in uno slot di una CompactFlash Tipo II. Questi drive furono dapprima impiegati in costose camere professionali, ma ora il costo è calato tanto da consentirne l'uso in camere di medio livello.



Hitachi Microdrive, un gioiello di ingegneria, entra nello slot delle CF-II.

Memorie ottiche

I mini CD sono usati in alcune camere ed hanno il vantaggio di poter essere letti da un computer con un CD drive. I dischi non sono riscrivibili ma ciò assicura la conservazione della qualità delle immagini senza il rischio di cancellare o sovrascrivere file importanti.



La linea CD Mavica di Sony, ormai scomparsa dal mercato, usava un mini CD per memorizzare le immagini.

Hard disk esterni

Gli apparecchi portatili di conservazione e visione di file di immagini si stanno rapidamente diffondendo. Quando siamo in viaggio ed il nostro sistema di conservazione è pieno, è utile avere un posto per conservare le immagini fino al momento di trasferirle in un PC.

Utile e versatile, facile da usare, poco pesante e ingombrante, un hard drive portatile risolve brillantemente ogni problema.



Hard disk esterno
LaCie Mobile Disk
2.5" 160GB USB 2.0

Memoria temporanea
per la conservazione
di immagini digitali
e altri dati.

Per usare questi apparecchi basta collegare la memory card al hard drive esterno usando un adattatore, e trasferire le immagini. A questo punto si resetta la memory card per far posto ad altre immagini e si riprende a scattare. Quando si ritorna a casa si collega il disco portatile al computer per il trasferimento definitivo.

L'ultima tendenza è quella di incorporare una memoria per immagini in apparecchi multi-mediali con cui si può visionare le immagini su un display o sullo schermo TV. Alcuni permettono di stampare le immagini direttamente dal hard drive portatile senza passare per il computer. Nel prossimo futuro avremo apparecchi che saranno in grado di combinare immagini, video, musica MP3, mappe satellitari e chissà cos'altro.

Un modo di bypassare queste memorie temporanee è quello di utilizzare schede di memoria ad alta capacità. Recentemente si possono trovare schede con capacità fino a 32 gigabyte, abbastanza per contenere migliaia di foto ad alta risoluzione.



iPod Photo: Non molto tempo dopo l'arrivo del primo iPod, alcuni fotografi scoprirono che poteva essere usato per accogliere file JPEG oltre ai file musicali. Con l'inconveniente dello schermo monocromatico, era solo un buon sistema per trasportare i file ma non per la visione delle immagini.

Naturalmente Apple ha fiutato l'affare. Ora tra le varie versioni possiamo servirci del nuovo iPod Photo, disponibile in versione da 40 o 60 GB, per memorizzare fino a 25.000 immagini, oltre a 15.000 brani musicali, e rivederle sullo schermo a colori in anteprima oppure a schermo intero. Con i collegamenti adatti è possibile rivedere le immagini su schermo TV come slideshow, accompagnato dalla musica, naturalmente.

In conclusione, non esiste un sistema migliore di un altro, occorre solamente scegliere in base alle proprie esigenze ed al proprio budget.

Se intendi acquistare una memoria temporanea, fatti le seguenti domande:

- Qual'è la capacità di memoria?
- Qual'è il costo per megabyte?
- Ha slot o adattatori per le schede che attualmente uso?
- Supporta i formati che uso? Molti apparecchi supportano il JPEG, ma non il RAW
- Supporta riprese video e/o MP3, o il formato video della mia videocamera?
- Qual'è la velocità di trasferimento dei file?
- Può essere collegato alla TV, o direttamente ad una stampante?
- Se si connette alla TV, c'è il telecomando?
- Si possono vedere/editare le immagini sul display?
- E' possibile ruotare, zoommare, vedere le immagini in sequenza?

7. Download

Download o trasferimento dei file

Finito di scattare, le fotografie rimangono nella memoria della fotocamera finché non vengono scaricate (download) nel disco rigido del computer. Come vedremo, vi sono numerosi metodi per trasferire i file. Quando si sceglie un metodo, occorre informarsi prima sui tempi di trasferimento che possono variare da alcuni secondi per immagine a minuti.

Cos'è il download?

Quando si trasferiscono file tra due apparecchi, si fa un upload o un download. Questi termini si riferiscono alla direzione di trasferimento. Fare un *upload* significa che si sta inviando un file. Fare un *download* significa che si sta ricevendo un file. Un trasferimento di immagini dalla fotocamera al computer si definisce dunque download, o talvolta anche "acquisizione".

Alcuni computer, specialmente i notebook ma anche alcune stampanti, sono dotati di slot in cui si inseriscono le memorie asportabili provenienti dalla fotocamera.

Cosa collegare

- Le attrezzature usate per trasferire immagini dalla fotocamera al computer sono numerose. Per effettuare un download per la prima volta, occorre avere installato il software che controlla l'operazione, contenuto nel CD che troverete nella confezione della camera, e connettere la camera o il lettore di memory card.
- **Cavi.** Le prime fotocamere si collegavano ad una porta seriale, ma ora la maggior parte delle fotocamere attuali sono dotate di interfaccia USB che serve a collegare la camera al computer con un cavo.



- **Lettori di Memory Card.** Se il vostro computer non ha una slot per memory card, si può utilizzare un lettore di card. I lettori hanno slot per uno o più tipi di card e sono stabilmente collegati al computer con un cavo.



Un lettore di memory card con tre slot per CompactFlash, SmartMedia, e PC Card.

Si collega ad una porta parallela.

→ **Adattatori.** Non tutte le memory card entrano nelle slot o lettori. Per questo vi sono gli adattatori per accoppiare card e slot. Occorre solo un adattatore che sia adatto alla slot e che accetti la memory card che state usando. Poiché la slot per PC Card è la più grande di tutte, è diventata la slot standard. Può accettare ogni altra card se avete il giusto adattatore.



Una piccola card SanDisk si inserisce in un adattatore per slot PC Card.

→ **Docking station.** Le vecchie fotocamere digitali non avevano memorie estraibili ma usavano una docking station per collegarsi al computer. Si tratta di una piccola base collegata al computer con un cavo, su cui si posava la camera. Questo sistema è ormai abbandonato dato che oggi tutte le fotocamere digitali hanno la memoria amovibile.

Una moderna variante è la possibilità di collegare la fotocamera direttamente alla stampante per stampare le foto senza passare attraverso il PC.

Dove si collega

Quanto sopra descritto, non solo deve essere collegato ad una porta del computer, ma occorre anche installare i rispettivi driver in modo che il computer possa riconoscere che tipo di apparecchio è collegato ed a quale porta. La porta a cui ci si collega può essere seriale, parallela, FireWire o USB, e ciò fa una grande differenza riguardo ai tempi di trasferimento dei dati.

→ **Porte seriali.** Le porte seriali sono usate principalmente per connettere modem analogici per i collegamenti a Internet. Tuttavia, le camere digitali più vecchie le usano ancora per trasferire file di immagini al computer. Questo comporta un vero problema di velocità, o meglio, di lentezza. Non esiste una porta più lenta.

→ **Porte parallele.** Le porte parallele sono normalmente usate per le stampanti e sono leggermente più veloci delle porte seriali. Se intendete collegare un lettore di memory card e avete una sola porta, procuratevi un cavo di collegamento multiplo altrimenti dovrete continuamente cambiare cavi.

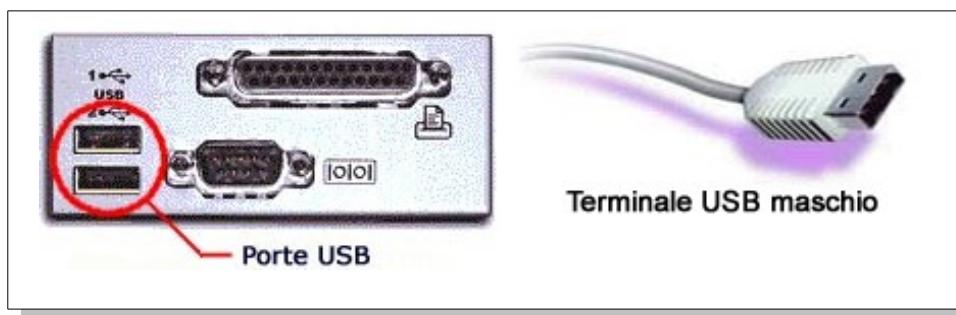
→ **USB e FireWire.** Con l'aumento della necessità di trasferire grandi masse di dati ad alta velocità, le porte seriali e parallele sono diventate dei veri colli di bottiglia. Due

nuovi tipi di porte, USB e FireWire, sono stati introdotti per migliorare la situazione. Queste due porte hanno in comune cavi sottili, supportano la funzione Plug and Play (il computer riconosce automaticamente un nuovo apparecchio), supportano hot plugging (collegare o scollegare cavi senza dovere spegnere il computer), trasferiscono dati in modo molto più veloce delle vecchie porte, e attraverso lo stesso cavo portano l'alimentazione agli apparecchi collegati.

Quasi tutti i nuovi PC sono dotati di una o più porte USB. Le porte FireWire sono montate da Apple ma sono quasi sempre un optional nei PC. Oggi lo standard è la USB 2, che è anche leggermente più veloce delle FireWire. Quasi tutte le fotocamere digitali oggi in commercio supportano USB 2, pochissime supportano FireWire.

Quando si connette una camera USB, occorre avere un cavo con i terminali giusti da ambedue i lati. Per complicare le cose ancora di più, alcuni apparecchi usano connettori non standard. Per interconnettere vari apparecchi come visori portatili, telefoni cellulari, fotocamere ecc, nuove regole sono stabilite dal nuovo standard USB OTG (on-the-go).

Ma esiste un cavo USB standard? Certo che no! Il terminale che si connette al computer è sempre lo stesso, ma quello che si connette alla camera varia da modello a modello. I terminali USB sono diversamente colorati all'interno per facilitare le operazioni di collegamento.



Il sistema Firewire fu originariamente concepito da Apple ma in seguito è stato adottato da tutte le altre compagnie. Talvolta chiamato IEEE 1394, Firewire è più veloce di USB 1, meno di USB 2, ed è progettato per collegare fino a 63 apparecchi elettronici, come registratori digitali video, fotocamere digitali, lettori di dischi video digitali ma anche drive CD-ROM, stampanti, scanner, e hard drive. Permette pure collegamenti Internet ad alta velocità. E' in grado di trasferire 200 Megabyte al secondo o 25 Megabyte per ogni singolo apparecchio.

Video out

Molte fotocamere digitali hanno una uscita analogica video (NTSC or PAL) che può essere collegata alla TV usando terminali standard (input o video-in). Questo è un eccellente modo di visualizzare le fotografie. E' possibile registrare le immagini su nastro, oppure collegare la fotocamera alla TV mentre si sta scattando e permettere a tutti i presenti di vedere le immagini mentre vengono riprese, un modo simpatico per vivacizzare una festa o una riunione tra amici.

Wireless download

Tutti noi dobbiamo qualche volta fare delle acrobazie dietro o sotto la scrivania per collegare cavi, operazione non sempre agevole. Vi sono però apparecchi e tecnologie che ci permettono di evitare di trasformarci in contorsionisti improvvisati.

- ➔ **Adattatore per floppy drive.** Sembra proprio che il vecchio floppy non se ne voglia andare. Non solo vi sono certe camere che lo usano come memoria, ma c'è pure un adattatore per memory card. Si infila una memory card nell'adattatore e questo nel drive del floppy disk. Non servono collegamenti con i cavi però occorre installare il driver.
- ➔ **Wireless networking.** Una eccellente soluzione per il download di immagini digitali rimane la tecnologia wireless. Benché non ancora molto diffusa, in futuro potremo trasmettere immagini dalla fotocamera ad ogni altro tipo di apparecchio. Le nuove tecnologie allo studio comprendono collegamenti ad infrarossi, Bluetooth, e altri. Le differenze sono nel loro raggio di copertura e la velocità di trasmissione, mentre sono simili nel fatto che ci libereranno dal sempre crescente groviglio di cavi.
- ➔ **Dischi CD.** Alcune camere memorizzano le immagini su piccoli dischi CD che possono poi essere letti da un normale CD drive.



La stampante per immagini digitali Kodak Photo Printer 500 capace di leggere ogni tipo di scheda di memoria e di collegarsi alla camera in modalità wireless e Bluetooth.

- ➔ **Lettori di memory card.** Molti computer portatili ad alcune stampanti sono dotati di slot per PC Card che con gli adattatori, possono leggere quasi tutti i supporti di memoria. Diventa così facile trasferire le immagini al notebook o stamparle direttamente dalla camera senza passare per il computer, usando il display della camera per selezionare le immagini da stampare. Vi sono stampanti di alta qualità nelle quali si inserisce la card per il download. Le immagini possono essere visualizzate su un display, manipolate per correggere gli occhi rossi, ritagliate, ridimensionate ed infine stampate.
- ➔ **Internet.** Alcune camere, specialmente quelle contenute nei palmari o nei cellulari, permettono di spedire immagini direttamente dalla camera come allegati alle e-mail. Questa è una grande comodità quando si è in viaggio e si vuole spedire immagini a casa o in ufficio. Qualche camera consente pure di caricare immagini dalla camera stessa direttamente ad un sito Web.

8. Compressione e formato dei file

Quando si scattano delle fotografie, si devono fare delle scelte circa le dimensioni delle immagini, il rapporto di compressione, ed il formato dei file che si creano. La dimensione di un file di immagine è enorme rispetto ad altri file presenti in un computer, poiché ogni pixel richiede 24 bit (3 byte) per registrare le informazioni del colore. Un file di una immagine a bassa risoluzione da 1 megapixel è di 3 megabyte, a 3 megapixel arriva a 9 megabyte, e a 6 megapixel a 18 megabyte.

File come questi sono troppo grandi da memorizzare, trasmettere e editare. Per renderli più piccoli e quindi più facilmente gestibili, le fotocamere digitali usano un processo chiamato *compressione*. La compressione offre molti vantaggi, come salvare un maggior numero di file in memoria, maggiore facilità e risparmio di tempo per il download, la visualizzazione, le modifiche e la trasmissione delle immagini.

Cosa significa compressione

Compressione significa essenzialmente ridurre le dimensioni (o peso) di un file e può essere eseguita in molte forme. Per esempio, molti programmi scaricati da internet sono compressi in formato ZIP, e vengono decompressi per il loro utilizzo, ossia ripristinati alle dimensioni originali. La compressione può essere di due tipi: *senza perdite* o *con perdite*, e le fotocamere digitali possono usarle entrambe.

- ➔ **Compressione senza perdite.** In questa forma l'immagine viene memorizzata compressa, viene poi decompressa e la sua qualità originale ripristinata, nessun pixel va perduto. Potrebbe sembrare la soluzione ideale, però il grado di compressione possibile non è elevato, ed i file compressi rimangono piuttosto grandi. Per questa ragione la compressione senza perdite viene preferita quando il dettaglio è molto importante, per esempio se si devono eseguire stampe di grandi dimensioni. La compressione senza perdite è adottata da alcune camere nei formati TIFF e RAW.
- ➔ **Compressione con perdite.** Poiché la compressione senza perdite in molti casi non è pratica, tutte le fotocamere digitali più popolari offrono la compressione con perdite. Tale processo in qualche modo degrada l'immagine in misura proporzionale al grado di compressione. In molti casi, come le immagini nel web o le stampe di dimensioni medie o piccole, il degrado non è immediatamente percepibile, però si noterà se si ingrandisce abbastanza l'immagine.

Formati dei file nelle fotocamere

Tutte le camere digitali memorizzano le immagini nel formato JPEG, ma alcune permettono anche di selezionare i formati TIFF o RAW. Vediamo insieme i tre formati in dettaglio..

JPEG, (Joint Photographic Experts Group), è di gran lunga il formato più popolare per le immagini fotografiche. Infatti, tutte le camere salvano le immagini in questo formato, o permettono una scelta fra questo e altri formati.

L'immagine JPEG viene salvata usando la compressione con perdite ed è possibile variare il grado di compressione. Ciò permette di scegliere tra minor compressione con più alta qualità, o maggiore compressione e qualità più scadente. La sola ragione per scegliere l'alta compressione è la creazione di file più piccoli, con tutti i benefici che questo comporta. Normalmente le camere offrono due o tre scelte tra buono, ottimo, eccellente, o valori equivalenti.

La compressione JPEG si effettua su blocchi di 8 x 8 pixel per volta. Ogni blocco viene elaborato e compresso come fosse una immagine distinta. Si possono notare questi blocchi se si usa il massimo livello di compressione e poi si ingrandisce fortemente l'immagine.

Un particolare di una foto è fortemente ingrandito per mostrare l'effetto di una minima compressione...	...e con la massima compressione. Si può notare la tipica quadrettatura prodotta dalla compressione JPEG.

Il formato JPEG nel tempo è stato più volte modificato e rimaneggiato in modo da conferirgli nuove caratteristiche e correggere alcuni difetti. Per esempio una versione permette di ottenere immagini per il web in forma "streamed", che appaiono immediatamente a bassissima risoluzione per poi aggiungere gradualmente dettaglio fino ad avere immagini di buona qualità.

La trattazione di tutte le varie versioni JPEG comporterebbe l'uso di terminologia e di dettagli tecnici che esulano dallo scopo di questo corso, perciò sorvoleremo sul gergo da specialisti limitandoci quelle nozioni utili per poter ottenere buoni risultati pratici.

TIFF (Tag Image File Format). Largamente usato fin dalla sua creazione come formato per le immagini. Alcune fotocamere consentono il salvataggio delle immagini in questo formato che, data la sua forte popolarità, è stato riformato in TIFF/EP (Tag Image File Format-Electronic Photography). I file TIFF/EP vengono spesso salvati in forma "read-only" per impedire cancellazioni accidentali. Ecco perché talvolta non si riesce a cancellare una immagine dal computer, occorre prima disattivare l'attributo "read-only" del file. Negli ultimi tempi si assiste ad un progressivo abbandono di questo formato in favore del RAW.

RAW Questo formato salva i dati provenienti direttamente dal sensore senza alcuna elaborazione. I dati quindi vengono salvati in forma "grezza" (raw). La fotocamera produce due file: uno contiene i dati grezzi provenienti dal sensore, l'altro contiene dati riguardanti le varie impostazioni impiegate per la ripresa ed altri dati accessori.

Invece di essere elaborati nella fotocamera, dove la potenza di elaborazione e lo spazio sono limitati, i dati grezzi vengono convertiti nell'immagine finale in un computer ottenendo migliori risultati. Oltre ad evitare i difetti che talvolta appaiono nelle immagini JPEG, i dati salvati possono essere elaborati con diversi software o in diversi modi. Invece, nel formato JPEG i dati vengono trasformati, o cancellati, in modo permanente durante l'elaborazione nella fotocamera e non possono più essere recuperati o ripristinati.

Oltre alla qualità delle immagini, i file RAW hanno altri vantaggi. I file ottenuti sono approssimativamente il 60% più piccoli dei file TIFF a parità di numero di pixel, e si riduce il tempo di attesa tra due scatti perché il tempo di elaborazione nella camera è più breve. Inoltre un file RAW può essere elaborato infinite volte senza pericolo di degradare le immagini. Il difetto più grave è l'incompatibilità dei formati RAW di diversi produttori.

PNG (Portable Network Graphics - pronunciato "ping") è un formato senza perdite progettato per sostituire il GIF, un formato per immagini coinvolto in vertenze legali. Si tratta di un formato universalmente utilizzato e riconosciuto dal consorzio del World Wide Web, e supportato da tutti i web browser recenti.

Scelta del formato

TIFF è un formato ancora abbastanza diffuso perché adotta la compressione senza perdite, molto usato nei processi di stampa industriale. Il problema è che nel tempo il formato è stato alterato tante volte che attualmente ne circolano oltre 50 versioni, e non tutte sono riconosciute dai vari programmi.

JPEG usa la compressione con perdite, perciò l'immagine perde qualità ogni volta che viene salvata, chiusa e riaperta. Per questo motivo i file JPEG sono di solito più piccoli. Se PNG è un buon formato intermedio perché è senza perdite, spesso si preferisce convertire le immagini in JPEG per spedirle via e-mailing o caricarle sul Web.

Se la fotocamera permette di scegliere il formato e/o il rapporto di compressione, ci si dovrebbe sempre orientare verso la più alta qualità, capacità di memoria permettendo. Se in seguito si decide di ridurre le dimensioni di un file, è preferibile creare una copia dell'immagine e modificarla opportunamente usando un programma di fotoritocco. Se si scattano immagini a bassa risoluzione non si potrà mai realmente migliorarle o realizzare stampe di grandi dimensioni. Naturalmente il rovescio della medaglia consiste nelle maggiori dimensioni dei file.

Le immagini di altissima qualità possono essere di 15 megabyte o più, quindi difficili da gestire. Inoltre, quando si scatta a questi livelli occorre aspettare un tempo notevole tra uno scatto e l'altro perché il software è impegnato nel processo di elaborazione. Molti fotografi adottano un compromesso e riprendono alla massima qualità nel formato JPEG, ma anche questi file possono arrivare a 2-5 megabyte.

Quando si apre un'immagine in un editor, si dovrebbe sempre farne una copia e salvarla, conservando immutato l'originale. Salvatela in un formato senza perdita come il TIFF. Ancora meglio, il vostro programma di fotoritocco dovrebbe avere un suo specifico formato che conserva le informazioni in modo diverso dagli altri.

Se volete ottenere immagini in un particolare formato, salvatele in quel formato nel passaggio finale. In particolare, evitate di aprire, salvare e chiudere ripetutamente immagini originali JPEG. Ogni volta che si modifica uno di questi file e poi lo si salva e lo si chiude, l'immagine viene compressa e ripetendo più volte questa sequenza l'immagine si degrada sempre più.

Occorre precisare che la compressione avviene solo al momento della chiusura, non durante i salvataggi anche se ripetuti nella stessa sessione di lavoro. Ancora, quando si salva un'immagine nel formato JPEG, sullo schermo non si notano variazioni dovute alla compressione, le differenze si potranno vedere riaprendo la versione salvata.

Molte foto digitali prendono la strada del Web o come allegati di e-mail. Per tali usi si preferiscono file JPEG piccoli e molto compressi, facili da spedire e rivedere. Per le immagini di più alta qualità da riprodurre o da stampare si preferiscono i formati TIFF o RAW.

9. Monitor e Mirini

Le fotocamere digitali sono dotate di un display sul retro della camera e di un mirino ottico. La funzione primaria di questi due elementi è abbastanza diversa, anche se hanno molto in comune.

Monitor o Display

Il display è un piccolo monitor LCD a colori posto sul dorso della fotocamera, le cui dimensioni sono espresse in pollici riferiti alla diagonale dello schermo, che vanno da 1.5" a 3". Le funzioni svolte dal display sono le seguenti:

- Vedere l'immagine inquadrata prima di riprenderla, nelle camere compatte e nelle reflex dotate del sistema Live View.
- Rivedere l'immagine appena ripresa per controllare se corrisponde ai nostri desideri. Niente più sorprese del giorno dopo, al ritiro delle stampe tradizionali!
- Rivedere in sequenza tutte immagini in memoria. Se occorre liberare spazio, basta localizzare le immagini che non ci soddisfano e cancellarle. Alcuni display mostrano solo una immagine per volta, altri hanno la funzione thumbnail, mostrano cioè gruppi di piccole immagini (miniature) per poter individuare velocemente quelle che stiamo cercando. Altri ancora consentono di fare ingrandimenti per controllare meglio i dettagli delle foto.
- Selezionare le immagini da stampare, nel caso vogliamo collegare la camera direttamente alla stampante.

L'immagine che si vede sul display prima dello scatto, è presa direttamente dal sensore, perciò possiamo definirla una vista TTL (Through-The-Lens), come per le macchine reflex. Normalmente usati per osservare il soggetto e scegliere l'inquadratura migliore, i display presentano pure delle importanti limitazioni, per esempio:

- Sono dei divoratori di batterie. Meglio tenere il display acceso solo se si è certi di non rimanere a secco.
- L'immagine sul display è difficile da vedere in pieno sole.
- Durante l'inquadratura i movimenti del soggetto vengono riprodotti sullo schermo con un certo ritardo.
- Si deve tenere la camera a braccia allungate, una posizione scomoda che tende a provocare offuscamento dell'immagine per mancanza di stabilità.

Anche se, come già detto, sarebbe preferibile tenere il display spento, vi sono delle situazioni in cui tenerlo acceso diventa indispensabile. Per esempio:

- Quando si lavora in macro, il display aiuta moltissimo a scegliere l'inquadratura ed il fuoco perché mostra esattamente la stessa immagine che verrà catturata.
- Quando si fotografa in mezzo ad una folla, o dietro un ostacolo, si può inquadrare il soggetto senza tenere la camera davanti agli occhi.
- Riprendere fiori o insetti al suolo richiede di sdraiarsi a terra per avere il soggetto al giusto livello. Con i monitor orientabili diventa tutto più facile, basta appoggiare la

camera ed aggiustare la posizione del display per avere una buona visione.



Alcune fotocamere hanno un monitor mobile che può assumere quasi tutte le posizioni, anche rivolto in avanti, come questa Panasonic Lumix GH1.

Mirini ottici

Per rendere l'inquadratura delle immagini più facile e veloce, molte fotocamere offrono un mirino ottico. Questi mirini sono l'ideale per seguire scene in movimento veloce, in attesa del momento cruciale. Uno dei grandi vantaggi è che non consumano le batterie, ma non è il solo. I migliori mirini ottici sono accoppiati alle lenti dello zoom e permettono di vedere tutta l'area coperta dal sensore. L'unico difetto dei mirini più economici è che non permettono di verificare se l'immagine è a fuoco.

Alcuni mirini ottici hanno la regolazione delle diottrie. Chi normalmente porta gli occhiali si sceglie la regolazione adatta, così riesce a vedere perfettamente attraverso il mirino senza indossare gli occhiali.

I mirini ottici delle camere compatte usano una propria finestra separata da quella dell'obiettivo, e perciò vedono una scena leggermente spostata rispetto a quella vista dal sensore. Questo non è un problema nel caso di soggetti a media/lunga distanza, però a breve distanza, e specialmente in modalità macro, occorre prestare molta attenzione all'errore di parallasse, come si può vedere in queste immagini.



Il soggetto è centrato nel mirino ottico...

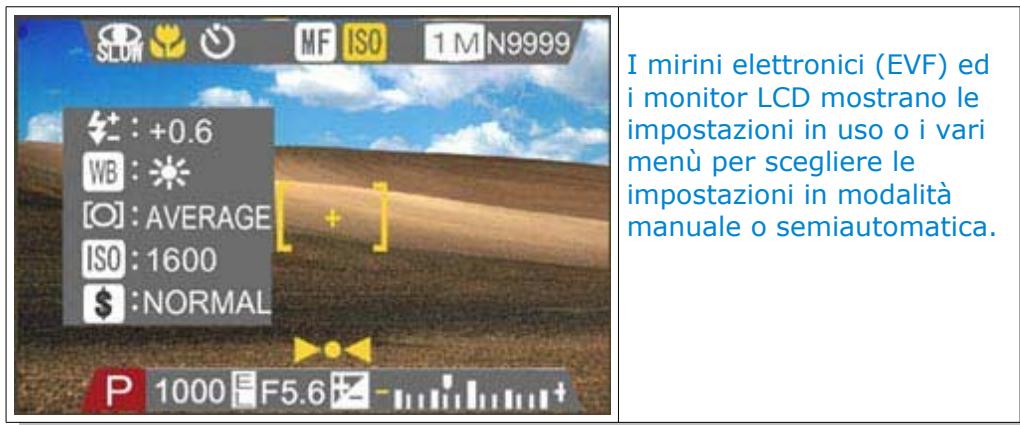


ma fuori centro nella immagine catturata. Questo fenomeno si chiama errore di parallasse.

Nelle fotocamere a tecnologia TTL (Through The Lens) l'immagine inquadrata dal mirino è identica a quella vista dal sensore.

Un buon mirino ottico copre un campo visivo più ampio dell'immagine catturata che viene indicato da un rettangolo luminoso. Ciò permette di anticipare meglio l'azione perché si possono vedere soggetti in movimento prima che entrino nell'area di ripresa.

I mirini di alta gamma hanno la visione TTL come nelle camere reflex. La luce che entra nell'obiettivo viene parzialmente deviata da un prisma in modo che una parte vada a formare la figura nel mirino, mentre il resto va direttamente a colpire il CCD. Naturalmente questa tecnologia offre tutti i vantaggi perché si vede esattamente ciò che vede l'obiettivo.



I mirini elettronici (EVF) ed i monitor LCD mostrano le impostazioni in uso o i vari menù per scegliere le impostazioni in modalità manuale o semiautomatica.

In alcune fotocamere il mirino ottico è stato sostituito da un mirino elettronico (EVF) che mostra la stessa scena e le stesse informazioni sulle impostazioni mostrate dal monitor LCD. Il grande vantaggio è che le informazioni nel mirino possono essere lette senza occhiali ed al riparo dalla luce solare o artificiale che disturba notevolmente la visione del monitor LCD.



10. Obiettivi

L'obiettivo è il componente della fotocamera che ha il maggiore impatto sulla qualità delle fotografie. In questa lezione prenderemo in esame alcuni delle loro caratteristiche più importanti.

Lunghezza focale

Una delle prime caratteristiche da prendere in considerazione in un obiettivo è la sua lunghezza focale, che determina il suo angolo visivo. Nelle tradizionali macchine 35mm, un obiettivo con lunghezza focale inferiore a 35mm è considerato corto o grandangolo, oltre i 65mm è considerato lungo o teleobiettivo, tra 35mm e 65mm è considerato normale.



Quando si cambia la lunghezza focale azionando lo zoom, un importante effetti risulta immediatamente evidente nel monitor, varia l'angolo visivo e quindi varia l'ingrandimento dell'immagine.

- L'angolo visivo determina l'area della scena "vista". Un obiettivo corto ha un ampio angolo visivo e quindi riesce a catturare una ampia porzione della scena. Al contrario, con un teleobiettivo riusciremo a inquadrare una piccola parte della scena senza doverci muovere verso il soggetto.
- La capacità di ingrandimento è in relazione all'angolo visivo. Poiché un obiettivo corto inquadra una scena ampia, tutti i soggetti visti sono di dimensioni ridotte per poter entrare nel sensore. Gli obiettivi lunghi hanno un angolo visivo molto minore, perciò gli oggetti appaiono più grandi.

La scelta di un obiettivo dipende in parte da cosa ci si propone di fare con la fotocamera. I grandangoli sono adatti per fotografare edifici, panorami, interni ecc. I teleobiettivi sono indispensabili quando è difficile avvicinarsi ai soggetti, come negli avvenimenti sportivi o scene con animali selvatici. Gli obiettivi normali sono un compromesso.

Con un grandangolo la messa a fuoco non è poi così importante perché si ha una grande profondità di campo. Al contrario, il teleobiettivo consente di isolare un dettaglio da una scena ma ha una profondità di campo molto ridotta, ciò che rende il fuoco più critico. Inoltre, poiché i teleobiettivi ingrandiscono molto, richiedono un appoggio stabile o un treppiede per ottenere immagini nitide.

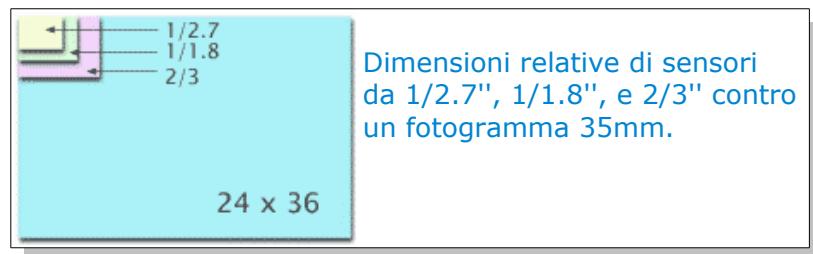


La stessa scena come risulterebbe ripresa con tre diverse lunghezze focali.

Che cosa rende veramente un obiettivo corto, normale, o lungo? Quando la lunghezza focale di un obiettivo è simile al campo visivo dell'occhio umano, si dice che è "normale". Lo stesso concetto si applica al grandangolo e al teleobiettivo. Dato che l'inserimento nelle tre categorie è basato sul formato della pellicola usata, una determinata lunghezza focale potrebbe essere considerata normale in una macchina, grandangolo in un'altra e teleobiettivo in una terza.

La pellicola standard 35 millimetri misura 24 x 36 mm, la diagonale è 43 mm, non 50 mm come normalmente definita. Il 50mm è considerato normale perché non si tratta di rispettare i numeri assoluti, quanto piuttosto di stabilire una norma generale.

Le fotocamere digitali usano gli stessi criteri per determinare le tre categorie di obiettivi, però le lunghezze focali sono molto più corte perché i sensori sono molto spesso più piccoli del film. Per esempio, mentre il 35mm ha un'area di 36x24 mm, un sensore di 2/3" (due terzi di pollice) è solo 8,8 per 6,6 mm e alcuni sensori sono ancora più piccoli.



La tavola sottostante mostra le diagonali di alcuni sensori e del film da 35 mm, e che corrispondono approssimativamente alla loro lunghezza focale normale.

Sensore	Larghezza mm	Altezza mm	Diagonale mm
2/3"	8.8	6.6	11
1/1.8"	6.4	4.8	8
1/2.7"	4.8	3.6	6
Film 35mm	36	24	43

Nelle schede tecniche, per facilitare la comprensione della lunghezza focale delle camere digitali, si trovano spesso riferimenti alla corrispondente lunghezza focale delle 35mm. Per esempio: "obiettivo 5.8-17.4 mm - 38-114 equivalente". Si tratta di una camera digitale con zoom 3x e lunghezze focali da 5,8 mm a 17,4 mm, che dà lo stesso angolo visuale di un

corrispondente obiettivo da 38-114mm su un fotogramma 24x36.

Zoom

Molte fotocamere digitali sono dotate di zoom che permette di variare la lunghezza focale. L'ampiezza della variazione è indicata dall'ingrandimento. Uno zoom 3x ingrandisce di 3 volte il soggetto ripreso.

Lo zoom può essere di due tipi: ottico o digitale. Lo zoom ottico ingrandisce l'immagine prima che questa arrivi al sensore ed è determinato dalla distanza fisica della lente dal sensore. Lo zoom digitale non è altro che un trucco elettronico: l'immagine sul sensore non viene salvata tutta, ma solo la parte centrale, oppure questa parte viene ingrandita dal software in modo da coprire tutto il sensore.

Lo stesso identico effetto si può ottenere con un programma di fotoritocco, eliminando una parte dell'immagine e poi ingrandendo la parte restante. L'immagine ingrandita via software non ha altrettanti pixel originali come quella ingrandita otticamente, perciò è di qualità inferiore.



Foto riprese con un grandangolo e con lo zoom.

I comandi dello zoom possono essere di due tipi diversi: agendo su un bottone o levetta che aziona un motorino elettrico, oppure ruotando una ghiera dell'obiettivo come nelle macchine 35mm.

Effetti speciali con lo Zoom

Azionando lo zoom durante l'esposizione, con o senza l'uso del flash, si possono ottenere effetti speciali. E' questa una tecnica basata solo sull'esperienza, bisogna fare decine di scatti per vedere qualche buon risultato.

Con la fotocamera montata sul cavalletto o appoggiata su una superficie solida, si imposta una velocità di scatto di almeno due secondi. Si preme il bottone di scatto e immediatamente si aziona lo zoom per ottenere l'effetto come nella foto seguente.



Qui la camera è fissata su un treppiede, velocità di scatto impostata a 2 secondi.

Dopo aver premuto il pulsante, immediatamente è stato azionato lo zoom.

Fotografia Macro

Molte camere digitali hanno la modalità macro. Questi obiettivi si comportano come tutti gli altri finché non si passa alla macro. In questa modalità è possibile avvicinarsi moltissimo al soggetto in modo che risulti molto ingrandito nell'immagine con una profondità di campo molto ridotta.



La modalità macro permette di fare forti ingrandimenti. La profondità di campo è molto ridotta con forte sfocatura dello sfondo.

Le fotocamere digitali reflex hanno obiettivi intercambiabili, alcuni con modalità macro, ma anche obiettivi specifici dedicati alla fotografia macro.

Obiettivi intercambiabili e accessori

Da sempre i fotografi che usano camere reflex, analogiche o digitali, hanno avuto il vantaggio delle ottiche intercambiabili per poter operare con l'obiettivo adatto alla situazione ed al risultato che si vuole ottenere.

Lenti e adattatori. Alcune camere compatte consentono l'applicazione di lenti addizionali o di anelli adattatori e altri accessori. Con queste lenti è possibile variare la lunghezza focale ampliando le capacità dell'obiettivo.



Lenti addizionali e anelli adattatori previsti per le camere digitali Olympus.

Obiettivi intercambiabili. Molti costruttori hanno progettato le loro camere in modo da accettare obiettivi originalmente destinati alle camere a film, e questo provoca qualche confusione circa la lunghezza focale. La lunghezza focale dipende dalle caratteristiche fisiche delle lenti, quindi si tratta di valori assoluti. Tuttavia un obiettivo con una specifica lunghezza focale può avere una lunghezza "effettiva" su una camera e una diversa se montato su un'altra camera. Ciò dipende dal fatto che la lunghezza focale effettiva è in relazione alle dimensioni del sensore usato. Poiché la maggior parte dei sensori sono più piccoli del film da 35mm, gli obiettivi ingrandiscono di più le immagini.

Il sensore cattura solo la parte centrale dell'immagine, quindi la lunghezza focale effettiva aumenta di un fattore 1,5 o 1,6 rispetto alla lunghezza focale nominale. Questo multiplo è valido per tutta la gamma delle lunghezze focali, rendendo un grandangolo meno ampio in una camera digitale ed un teleobiettivo più lungo.

Questo "problema" ha due soluzioni. La prima è una camera con sensore delle stesse dimensioni di un film 35 mm, detto anche "full-frame". La seconda soluzione è di progettare obiettivi adatti alle dimensioni del sensore, comunemente distinti dalla presenza della lettera "D" nella loro sigla identificativa.

Un terzo approccio è quello realizzato dai membri del consorzio "Quattro Terzi" adottato da Olympus, Kodak, Fujifilm, Panasonic, Sanyo e Sigma, per la produzione di obiettivi intercambiabili, specifici per fotocamere digitali con sensore 18x13,50 mm. Le camere prodotte dai membri del gruppo hanno l'attacco per l'obiettivo standardizzato.



Stabilizzatore dell'immagine

Chiunque abbia scattato delle fotografie con poca luce o cercando di tenere ben fermo un lungo teleobiettivo, sa quanto sia difficile evitare di rovinare le immagini con movimenti anche minimi. In molti casi si usano treppiedi o altri supporti. Recentemente sono stati introdotti sistemi automatici per evitare, o ridurre di molto, gli effetti negativi del tremolio della camera. Nell'obiettivo sono stati montati dei giroscopi che "sentono" il movimento e che comandano dei micro-motori per muovere un set di lenti in modo da compensare i movimenti della camera e tenere stabile l'immagine sul sensore.

Questa tecnologia permette di violare la vecchia regola per cui non si dovrebbero usare velocità di scatto inferiori alla corrispondente lunghezza focale dell'obiettivo. Per esempio, se si usa un obiettivo con focale da 125mm, si dovrebbe impostare una velocità di almeno 1/125 sec. o anche maggiore, come 1/250 sec. Invece un obiettivo da 125mm con stabilizzatore di immagini, entro certi limiti consente di scattare a bassa velocità (1/50 - 1/30 sec) con la camera in mano, perché lo stabilizzatore funziona come un treppiede virtuale.

Da notare che conviene disattivare lo stabilizzatore quando si usa un treppiede, primo perché non serve, ma anche perché in qualche caso si potrebbe ottenere l'effetto contrario. Questo succede perché, con lo stabilizzatore attivo, le lenti stabilizzatrici sono libere di muoversi, e se si muovono mentre tutto il resto è fermo, l'immagine risulta difettosa. Quando invece lo stabilizzatore è disattivato le lenti sono bloccate e non possono più muoversi.

Massima apertura

Ricordiamo che quando si scatta una fotografia, il diaframma si apre per permettere alla luce di entrare ed essere focalizzata sul sensore. Per ottenere una immagine perfetta occorre che entri la giusta quantità di luce. Se la luce ambientale è eccessiva occorre diminuirla e viceversa. Un modo di regolare la quantità di luce è quello di aprire di più o di meno il diaframma. Il meccanismo funziona esattamente come un rubinetto che può essere più o meno aperto per regolare il flusso di acqua desiderata.

Il grado di apertura viene indicato con la lettera "f" seguita da un numero. Ognuna delle gradazioni lascia passare metà della luce del grado precedente e il doppio del grado seguente. Partendo dalla maggiore, le aperture possibili sono f/1, f/1.4, f/2, f/2.8, f/4, f/5.6, f/8, f/11, f/16, f/22, f/32, f/45.



Nessun obiettivo copre l'intera gamma di aperture. Per esempio l'obiettivo standard di una fotocamera digitale media può andare da circa f2.8 a circa f11. Si noti che quando il valore di "f" aumenta, il foro del diaframma diminuisce di diametro.

Obiettivi orientabili

L'obiettivo di una fotocamera digitale non deve necessariamente essere montato in una posizione fissa, come nelle camere a film. Alcune camere permettono di ruotare l'obiettivo separatamente dal corpo macchina. Invece del monitor mobile, si può muovere la camera in modo da vedere comodamente il monitor mentre si punta l'obiettivo in un'altra direzione. Per esempio si può tenere la camera in alto sopra la testa per riprendere una scena tra la folla, oppure oltre un ostacolo.



Vetro o plastica?

Il lavoro di una lente è di focalizzare perfettamente l'immagine sulla superficie del sensore. Meglio lo fa, migliore sarà l'immagine. In via generale, le lenti di vetro sono sempre state considerate migliori, più stabili e resistenti, ma i grandi progressi raggiunti nel settore delle plastiche ottiche permette di non essere più tanto sicuri.

Spesso nello stesso obiettivo vengono montati elementi ottici misti vetro-plastica, specialmente quando si vuole ottenere lenti di forma complessa, troppo costose da produrre con il solo vetro.

11. Funzioni automatiche e manuali

Tutte le fotocamere digitali, salvo poche eccezioni, sono completamente automatiche in modo da poter inquadrare e scattare senza occuparsi delle regolazioni. Questi sistemi automatici sono utilissimi nella maggior parte delle situazioni ed anche i professionisti li usano molto. Tuttavia, per ottenere immagini meno standardizzate e più creative occorre poter utilizzare i controlli manuali. In questa lezione vedremo come escludere le impostazioni automatiche e quali risultati possiamo attenderci.

Funzioni automatiche

Le fotocamere hanno molti automatismi incorporati, fra i quali:

- L'autoesposizione calcola la corretta esposizione per la scena da riprendere
- Il fuoco automatico mette a fuoco il soggetto inquadrato
- Il bilanciamento del bianco regola i colori in funzione del tipo di sorgente luminosa
- Il flash interviene automaticamente se l'illuminazione ambientale non è sufficiente
- Il reset automatico prepara la camera per la foto successiva

La maggior parte di coloro che scattano fotografie non sentono mai il bisogno di andare oltre la semplice ripresa automatica, però per avere davvero il controllo delle immagini, occorre talvolta passare all'altra sponda. Solo così è possibile dare libero sfogo alla propria creatività.

Autoesposizione

L'esposizione, la quantità di luce che raggiunge il sensore, determina quanto chiara o scura sarà la fotografia. Se troppa luce colpisce il sensore, la fotografia sarà sovraesposta, slavata, sbiadita. Troppo poca luce produce una foto sottoesposta, scura e con poco dettaglio.

La quantità di luce viene controllata in due modi: dall'apertura del diaframma (varia il diametro del foro attraverso il quale la luce entra) e dalla velocità di scatto dell'otturatore (per quanto tempo la luce colpisce il sensore). Con l'esposizione automatica la fotocamera sceglie per noi una o ambedue queste regolazioni. Molte camere digitali hanno solo l'esposizione automatica, ma quelle di gamma medio/alta permettono anche di utilizzare i comandi manuali.

- Le macchine completamente automatiche agiscono sia sull'apertura che sulla velocità.
- Il comando manuale a priorità di apertura permette di selezionare l'apertura (per determinare la profondità di campo) e la camera seleziona in conseguenza la velocità più adatta.
- Il comando manuale a priorità di otturatore permette di scegliere la velocità dello scatto (in caso di soggetti in movimento) mentre la camera sceglierà la migliore apertura del diaframma per una buona esposizione.

Come funziona l'autoesposizione

Per misurare la luce riflessa dalla scena, la fotocamera usa una o più fotocellule. Il grado di esposizione operato in automatico dipende in massima parte da quale area della scena viene valutata. La maggior parte delle camere leggono l'intera area ma danno maggiore importanza alla parte bassa, perché un cielo luminoso potrebbe causare una sottoesposizione del resto della scena. Naturalmente maggior importanza viene attribuita al centro dell'immagine presumendo che quella sia l'area di maggior interesse.

Alcune camere consentono di selezionare una particolare modalità per cui viene misurata solo la luminosità del centro della scena, tutto il resto viene ignorato.

L'autoesposizione può essere usata meglio se si cerca di capire come la camera "pensa". Tutti i sistemi di misura sono calibrati presumendo che quasi sempre nella scena vi siano alcune ombre scure, molti toni di grigio, ed alcune zone luminose, e che la media di tutti questi toni corrisponde ad un valore di brillantezza che chiameremo grigio-medio. Quando il sistema di misura valuta la luminosità di una scena, viene calcolata una esposizione che possa riprodurre esattamente quel grigio-medio.

Compensazione dell'esposizione

Se si inquadra successivamente un muro bianco, un muro grigio, ed un muro nero, il sistema automatico di esposizione giudica il muro bianco troppo chiaro, ed il muro nero troppo scuro, così renderà le tre foto in tre tonalità di grigio abbastanza simili. Per riprodurre nelle fotografie le tonalità originali si usa la compensazione dell'esposizione.

Questo comando manuale permette di selezionare valori come +2, +1, -1, -2 (o frazioni) per rispettivamente aumentare o diminuire manualmente l'esposizione. Variare questi parametri è essenziale in ambienti dove l'esposizione automatica potrebbe venire confusa, per esempio nelle scene in controluce o scene luminose con sabbia o neve. I sistemi di autoregolazione, per quanto buoni, tendono a rendere le scene luminose troppo scure e le scene scure troppo chiare. Con la compensazione dell'esposizione è possibile schiarire o scurire una immagine e farla apparire nel modo desiderato.



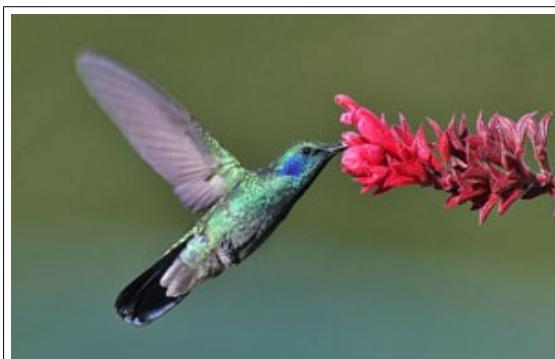
Sapere quando schiarire o scurire una scena richiede una certa esperienza. Alcune fotocamere digitali facilitano le cose permettendo di agire sul comando manuale e facendo vedere sul monitor la scena come verrà riprodotta. Altre dispongono di un comando che riprende in automatico una serie di foto della scena con diverse regolazioni di esposizione (AEB Auto-Exposure Bracketing) per consentire poi la scelta dell'immagine migliore.

Tutto questo permette a chiunque di ottenere con facilità ottimi risultati. I fotografi appassionati (o incalliti se preferite) però, non amano molto gli automatismi che rendono le cose "troppo facili", che tolgoni alla fotografia un po' del suo fascino, che la rendono più arida e tecnica, riducendo la componente creativa.

Regolazione dell'esposizione

Anche se la compensazione dell'esposizione permette di intervenire con regolazioni manuali, la camera rimane sempre in modalità automatica. Per dare veramente sfogo alla propria creatività, occorre selezionare manualmente sia la velocità di scatto che l'apertura del diaframma. Con queste due regolazioni si riesce a controllare il modo in cui il soggetto in movimento e la profondità di campo vengono resi nelle immagini.

La velocità dell'otturatore. Con la scelta manuale della velocità di scatto si può decidere se un soggetto in movimento veloce apparirà nitido o confuso. Più alta è la velocità dell'azione, maggiore dovrebbe essere la velocità dell'otturatore per ottenere figure con contorni netti.



L'alta velocità dell'otturatore riesce a fermare un colibrì in volo, mentre la sfocatura delle ali rende bene il loro movimento vorticoso.

Si usa una bassa velocità se si vuole ottenere immagini confuse di azioni rapide, o si devono catturare scene in ambienti poco illuminati. In quest'ultimo caso è preferibile usare un treppiede per eliminare i movimenti della camera.

Apertura del diaframma. Con la regolazione dell'apertura si controlla la profondità di campo, l'area ad una certa distanza dall'obiettivo entro la quale le figure sono a fuoco. E' quindi possibile scegliere se avere uno sfondo sfocato o perfettamente a fuoco.



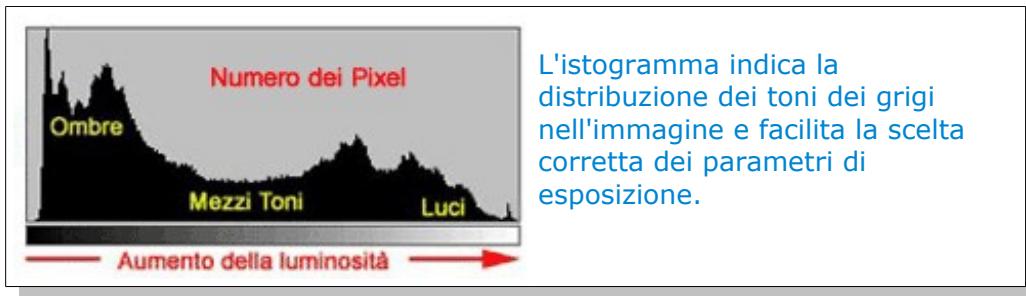
Una piccola apertura produce una maggiore profondità di campo. I due soggetti sono a fuoco.

Con una grande apertura si ottiene la sfocatura dello sfondo.

Iistogrammi

Un istogramma è la rappresentazione grafica della distribuzione nell'immagine dei 256 possibili livelli di luminosità. L'utilità di un istogramma consiste nella possibilità di verificare in anticipo se l'esposizione è corretta, ossia si può vedere prima della ripresa se è stata scelta la migliore esposizione.

L'istogramma, uguale a quelli che si vedono nei migliori programmi di fotoritocco, permette di valutare la distribuzione dei toni. Dato che i difetti di un'immagine possono essere diagnosticati osservando l'istogramma, è utile servirsene mentre si ha ancora la possibilità di rifare lo scatto.



L'asse orizzontale rappresenta la gamma di luminosità da 0 (nero) a sinistra, a 255 (bianco) a destra. Provate a immaginarlo come una linea suddivisa in 256 segmenti verticali ognuno dei quali rappresenta quanti i pixel dello stesso tono sono presenti nell'immagine.

L'asse verticale rappresenta il numero di pixel compresi in ognuno dei 256 valori di luminosità. Più alta è la zona nera sopra ogni spazio, più numerosi sono i pixel che vi sono a quel livello di luminosità.

Per valutare un istogramma si osserva la distribuzione dei pixel sui due assi. Una immagine che usa l'intera gamma dei toni avrà un ragionevole numero di pixel ad ogni livello di luminosità. Una immagine con poco contrasto presenterà i pixel raggruppati al centro e una gamma di toni più ristretta.

Fuoco

Quando si mette a fuoco una scena, solo un piano ad una certa distanza dalla camera può essere perfettamente a fuoco, detto piano di fuoco critico. Avvicinando o allontanando la camera da quel piano, gli oggetti diventano progressivamente sfocati. In teoria il fuoco perfetto si manifesta ad una distanza ben determinata, in pratica esiste un intervallo prima e dopo il piano di fuoco critico entro cui gli oggetti appaiono "accettabilmente a fuoco".

L'area davanti e dietro al piano di fuoco critico dove le cose appaiono accettabilmente a fuoco, si definisce "profondità di campo." Le fotocamere digitali possono essere dotate di tre tipi di messa a fuoco: fisso, automatico o manuale.

Fuoco fisso. Le camere a fuoco fisso sono predisposte per mettere a fuoco le immagini entro una distanza specifica, diciamo all'incirca da 2 metri all'infinito, senza alcuna possibilità di variare questa impostazione. Ovviamente il fuoco fisso si trova solo nelle camere meno costose.

Fuoco automatico. L'autofocus di solito usa un punto al centro della scena per focalizzare automaticamente il soggetto. Questo sistema va benissimo, a patto che si voglia che il centro esatto della scena sia esattamente a fuoco. Oppure il sistema può valutare un'area più ampia da mettere a fuoco e calcolare un compromesso accettabile.

Fuoco manuale. Con il fuoco regolabile, o manuale, è possibile scegliere quale parte della scena sarà esattamente a fuoco, ed usare l'apertura di diaframma per scegliere la profondità di campo e determinare eventuali sfocature in primo piano e/o allo sfondo.

Focalità. Alcune lenti sono progettate per lavorare a distanze dal soggetto minori di altre (macro), cioè hanno una gamma di focalizzazione più ampia. Più ci si avvicina al soggetto tenendolo a fuoco, più grande questo apparirà nell'immagine finale.

Area di fuoco. Fino a non molto tempo fa le camere focalizzavano sempre il centro della scena, ora è stato introdotto un sistema con numerose aree a fuoco, o anche un'area mobile. Se le aree di fuoco sono più di una, la camera automaticamente selezionerà quella più vicina. Se l'area di fuoco è mobile, il fotografo sceglie manualmente dove posizionarla.

Bilanciamento del bianco

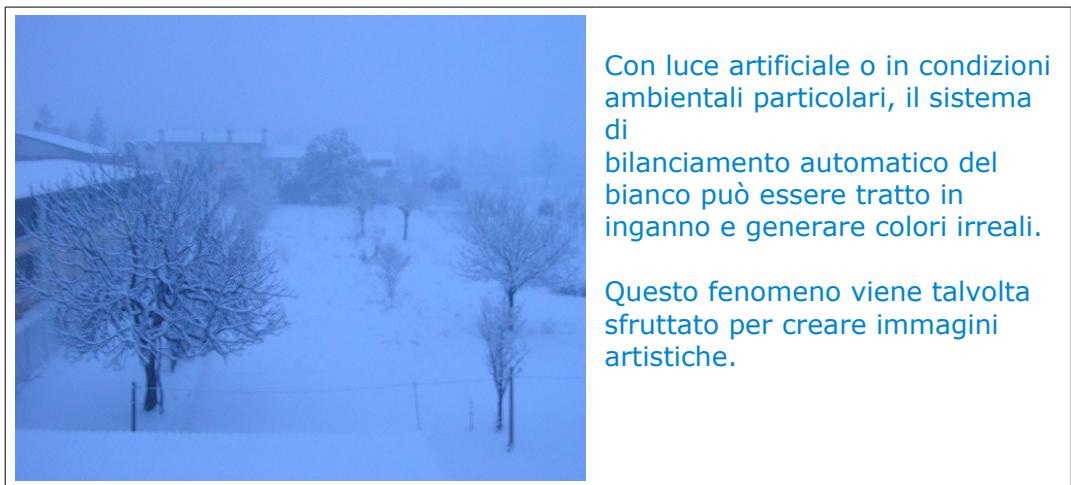
Non tutti i bianchi sono uguali, perché possono contenere sfumature di altri colori. Anche un oggetto bianco puro cambia colore se viene illuminato da luci diverse. La luce solare è una luce chiara senza tonalità particolari in pieno giorno, ma all'alba ed al tramonto tutto assume una diversa sfumatura di colore. In una stanza illuminata da una lampada ad incandescenza, la luce assume una tonalità calda e arancione, mentre sotto la luce di una lampada fluorescente i colori tendono a varie sfumature di verde-grigio-azzurrino.



Non tutta la luce ha lo stesso colore, e le immagini fotografiche avranno tendenzialmente la tonalità della luce ambientale.

Nella fotografia a pellicola, il film è bilanciato per un particolare tipo di illuminazione, e se si fotografa sotto altri tipi di luce, si usano filtri colorati applicati davanti all'obiettivo per compensare i colori. Nelle camere digitali i colori sono compensati variando il bilanciamento del bianco, che regola la brillantezza relativa delle componenti rosso, verde, e blu in modo che un oggetto bianco appaia realmente bianco. Aggiustare accuratamente il bilanciamento del bianco ci assicura che tutti gli altri colori siano registrati in modo più realistico.

Tutte le fotocamere digitali hanno la regolazione automatica del bilanciamento del bianco, alcune però permettono di intervenire manualmente. E' sufficiente puntare l'obiettivo verso una superficie bianca e premere il bottone del bilanciamento per impostare automaticamente i colori. Altre camere permettono una scelta di bilanciamento fra valori preimpostati, per esempio adattandolo alla luce solare piena, tempo nuvoloso, lampada incandescente o fluorescente, luce del flash ecc.



Con luce artificiale o in condizioni ambientali particolari, il sistema di bilanciamento automatico del bianco può essere tratto in inganno e generare colori irreali.

Questo fenomeno viene talvolta sfruttato per creare immagini artistiche.

12. Il flash

Il flash ne ha fatta di strada dal 19° secolo, quando i fotografi dovevano accendere della polvere da sparo sopra un vassoio per illuminare la scena. I flash automatici in dotazione alle fotocamere digitali usano un tubo elettronico che emette un breve, intenso fascio luminoso. Questa sorgente di luce è controllata da un sofisticato meccanismo di misurazione e controllo dell'esposizione.

L'intero sistema permette di illuminare la scena quando la luce ambientale è insufficiente, o ridurre i contrasti nelle giornate di pieno sole. E' talmente comodo e facile da usare che spesso non siamo consapevoli della sua presenza. Vediamo questi flash in dettaglio, ed alcune alternative che danno risultati ancora migliori.

Portata del flash

La potenza del flash determina la sua portata utile. I soggetti che si trovano entro questa portata possono essere correttamente esposti, quelli fuori portata saranno troppo scuri. La potenza del flash viene indicata con un numero guida. più alto è il numero, maggiore sarà la portata utile. Poiché il numero guida cambia quando si varia la sensibilità del sensore o la lunghezza focale, molti fabbricanti preferiscono dichiarare la portata massima, presumendo che il flash sia carico e che il diaframma sia alla massima apertura.

Modalità

Nelle fotocamere completamente automatiche il flash entra in azione quando la luce è troppo debole per una corretta esposizione. Nelle camere più sofisticate si può scegliere fra alcune modalità per ottenere vari effetti.

- ➔ Automatico: il flash interviene in caso di luminosità scarsa o quando il soggetto è in controluce.
- ➔ Riduzione occhi rossi: il flash proietta un breve lampo per provocare la chiusura dell'iride del soggetto un attimo prima del lampo principale.
- ➔ Riduzione delle ombre: uso forzato del flash quando c'è abbastanza luce ma si vuole schiarire le ombre. Questa modalità è utile in pieno sole quando le ombre sono troppo marcate.
- ➔ Flash disattivato: con illuminazione scarsa si preferisce usare una esposizione lunga con luce naturale.
- ➔ Flash esterno: collegando un flash esterno si esclude automaticamente il flash della camera.
- ➔ Scene notturne: in questa modalità il soggetto in primo piano viene esposto correttamente contro lo sfondo sottoesposto.
- ➔ Esposizione lunga: il flash interviene per bloccare un soggetto in movimento nel mezzo di una esposizione lunga abbastanza per avere uno sfondo ben esposto.

Ridurre le ombre col flash di riempimento

Non si raccomanda mai abbastanza di usare il flash per eliminare, o almeno attenuare, le ombre quando si ritraggono persone o altri soggetti in pieno sole. Senza il flash le aree in ombra risultano sempre troppo scure e senza dettaglio. Sarà capitato a tutti di vedere fotografie di persone con una macchia nera che copre la metà inferiore del viso, a causa dell'ombra del naso.

Azioni veloci

Un flash elettronico spara un fascio di luce della durata molto minore dell'apertura del più veloce otturatore, anche meno di 1/50.000 di secondo. Questo breve ed intenso impulso luminoso riesce a bloccare l'immagine di soggetti in rapido movimento anche se il tempo di otturazione effettivo è molto più lungo.

Intensità luminosa e leggi della fisica

La quantità di luce che raggiunge un soggetto è inversamente proporzionale al quadrato della sua distanza dalla sorgente luminosa. In pratica ciò significa che se la distanza raddoppia, la quantità di luce si riduce ad un quarto, e se si riduce la distanza della metà, la luminosità aumenta di quattro volte. Questo succede perché la luce emessa si disperde allontanandosi dalla sua sorgente.

Quando diversi soggetti si trovano a distanze diverse dalla camera, l'esposizione sarà corretta solo per il soggetto che si trova ad una certa distanza, normalmente quello più vicino alla camera. Gli altri soggetti risulteranno tanto più scuri quanto più sono lontani dal flash.



L'intensità luminosa diminuisce con la distanza. Si può utilizzare questo effetto per far risaltare il soggetto principale isolandolo dallo sfondo.

Occhi rossi

Capita molto spesso di vedere fotografie di persone con gli occhi rossi. La luce del flash che entra attraverso la pupilla viene riflessa dalla retina verso l'obiettivo. Poiché la retina è irrorata da una fitta rete di capillari, la luce che la colpisce prende il colore del sangue. Molti flash hanno la modalità di riduzione dell'effetto occhi rossi, alcuni inviando un fascio di luce da una lampada separata, altri con una serie di brevi impulsi per provocare la parziale chiusura dell'iride prima del lampo principale.

Altri modi per minimizzare questo fastidioso effetto:

- Usare un flash separato e tenerlo lontano dalla camera.
- Non dirigere il raggio parallelamente all'asse dell'obiettivo o usare un diffusore.
- Flash indiretto: far rimbalzare il fascio luminoso sul soffitto o pareti.
- Chiedere alla persona ritratta di non guardare direttamente in camera.
- Se possibile, aumentare la luminosità dell'ambiente.

Se capita di fare un splendido ritratto di una persona che però presenta due orribili occhi rossi, è possibile rimediare senza rovinare l'immagine? Tutti i programmi di fotoritocco in

circolazione, anche i più elementari, hanno una specifica funzione per la riduzione degli occhi rossi. Riduzione, non sempre eliminazione, e comunque il risultato non è certo esaltante.

Uno dei metodi possibili consiste nell'uso dello strumento "timbro clone" presente in tutti i programmi di foto-editing. Personalmente lo considero quello che dà i risultati migliori, l'aspetto più naturale, a condizione di saper usare lo strumento con una certa destrezza, clonare occhi simili per colore o, meglio ancora, occhi della stessa persona presi da una diversa fotografia.



Prima e dopo la "cura". Gli occhi rossi sono stati corretti usando il tool "Timbro Clone" di Photoshop.

Unità esterne

I flash interni delle fotocamere sono comodi da usare e sempre pronti, però non hanno molta potenza e non è possibile posizionarli diversamente per evitare gli occhi rossi. Inoltre tendono ad appiattire le superfici ed i volumi, e non possono essere ruotati per illuminare la scena di luce riflessa e meno violenta.

Le migliori fotocamere offrono uno o due modi per collegare un secondo flash:

- ➔ Un attacco sopra la camera permette di montare un flash separato, con un montaggio sicuro e che fornisce anche il necessario collegamento elettrico per il sincronismo. Alcune camere dispongono della connessione TTL che permette il dialogo tra camera e unità flash per regolarne in automatico sincronia, durata, potenza e altri parametri.
- ➔ Un connettore sincrono che collega il flash separato con un cavo che lascia la libertà di posizionare il flash lontano dalla camera.



Servo flash

I servo-flash sono unità autonome e fisicamente separate dalla fotocamera, e sono azionate dal lampo prodotto dal flash della camera. Poiché molte camere producono due lampi in successione per ogni scatto (il primo serve per regolare il fuoco ed il bilanciamento del bianco), queste unità devono essere predisposte per scattare in sincronia con il secondo flash della camera.

Flash ad anello

I flash ad anello sono fissati attorno all'obiettivo e producono un fascio di luce circolare. Queste unità sono ideali per illuminare piccoli oggetti da fotografare in modalità macro e sono molto usate in medicina e in altre applicazioni scientifiche. Nelle foto un servoflash ad anello e un modello con collegamento sincrono.



13. Le Batterie

Le fotocamere digitali di oggi dipendono dall'energia delle batterie per alimentare il monitor LCD ed il flash che sono organi a più alto consumo. Se si usano le batterie non adatte o non si risparmia energia, si rischia di rimanere a secco dopo pochi scatti, specialmente se si usano le batterie alcaline non ricaricabili in dotazione alle nuove camere.

Tipi di batterie ricaricabili

La camera che si acquista normalmente determina il tipo di batterie che si possono usare. Quando si sostituiscono le batterie esaurite, occorre leggere il manuale di istruzioni per essere sicuri di scegliere il tipo corretto.

Le batterie **NiCad** (Nichel-Cadmio) sono praticamente in disuso per la loro pericolosità, essendo fabbricate con materiali altamente tossici. Dalla loro evoluzione sono nate le **NiMH**.

Molte camere usano due o quattro batterie tipo AA. In questo caso la scelta migliore è **NiMH** (Nickel-Metal Hydride) per vari motivi. Sono ricaricabili, non danneggiano l'ambiente (sono fatte di materiali non tossici), e sono relativamente poco costose. Inoltre sono progettate specificamente per applicazioni a forte consumo come le camere digitali. Per questo motivo le NiMH consentono di scattare più foto per carica di tutte le batterie standard, eccetto le molto più costose batterie agli ioni di litio. Se hanno un punto debole, è la loro vita complessiva che si aggira intorno ai 400 cicli di carica e scarica.

In caso di necessità si possono sempre usare le batterie alcaline, però il loro basso costo non deve ingannare. Chi le usa scopre molto presto che si esauriscono ad una velocità incredibile. Lo stesso vale per alcaline ricaricabili che hanno una capacità ancora minore delle batterie alcaline standard.

Le batterie agli **Ioni di Litio** sono sempre più usate nelle camere digitali. Durano il doppio delle NiMH di uguale misura e non perdono la carica altrettanto velocemente durante la conservazione. Hanno anche un consumo regolare e prevedibile che permette di avere una indicazione affidabile della carica rimanente. Sopportano un numero di cariche e scariche paragonabile alle NiMH ma normalmente diventano inutilizzabili dopo 2-3 anni di uso intenso.



Alcune camere montano un tipo di batterie specifico, non standard.

E' preferibile averne almeno due, in modo da usarne una mentre l'altra è sotto carica.

Un tipo simile, ma non ricaricabile, è la batteria al Litio. Sono batterie di dimensioni e voltaggio standard, durano da due a tre volte le batterie alcaline e possono essere conservate fino a 10 anni. Queste caratteristiche le rende ideali come batterie di riserva.

Valutazione delle batterie

Le batterie vengono classificate per tensione (V) e capacità (mAH - milliampère/ora). Le batterie NiMH tipo AA arrivano fino a 2600 mAH, possono cioè fornire 2,6 Ampère (A) per un'ora (H). In generale, quante foto si riesce a scattare con una carica dipende dal nostro comportamento, perché la camera consuma energia anche tra uno scatto e l'altro, oltre che durante l'uso. Se si fa attenzione, si possono fare 200-300 scatti per carica, ma se si usano batterie alcaline, si aziona spesso lo zoom e si lascia il monitor acceso, si riesce a malapena a farne 25.

Scegliere il caricabatterie

I caricatori offerti dal mercato sono talmente tanti che può essere difficile scegliere. Si tenga presente che caratteristiche migliori fanno aumentare considerevolmente il prezzo che può andare da 10€ per modelli base fino a 80-100€ per modelli al top di gamma.

NiMH e/o NiCad? La maggior parte dei caricatori per batterie NiMH possono anche caricare le NiCad, ma non al contrario. Se si vuole caricare i due tipi di batterie occorre accertarsi che il caricatore sia adatto per ambedue. Non usate un caricatore NiCad per caricare batterie NiMH, anche se non le danneggerà, non potrà caricarle completamente.

Attenzione: Alcuni caricatori NiMH a basso costo non sono altro che caricatori NiCad leggermente modificati. Il costo è minore di un caricatore di qualità, però si corre il rischio di sovraccaricare le batterie e danneggiarle irreparabilmente.



Prolungare la carica

Quando le batterie sono cariche bisogna mantenerle cariche il più a lungo possibile. Vi sono alcuni accorgimenti per prolungare la carica.



- ➔ Le batterie nuove vanno sottoposte a alcuni cicli di carica e scarica completa per aumentare la loro capacità di mantenere la carica.
- ➔ Durante l'uso della fotocamera spegnere il monitor LCD ed usare il mirino ottico. Se si deve usarlo, diminuire la sua luminosità o usarlo in bianco & nero, se possibile.
- ➔ Se fa molto freddo, tenere la camera o le batterie al caldo. Batterie fredde producono meno potenza e si esauriscono più velocemente.

Le batterie amano il freddo o il caldo? Quando le batterie sono congelate le reazioni chimiche rallentano e le batterie mantengono la carica più a lungo. Però, se si cerca di usarle da fredde, la reazione chimica è insufficiente per generare la potenza richiesta. Il calore fa aumentare la velocità della reazione e si avrà più potenza a disposizione.

- ➔ Se la camera è in modalità autofocus continuo, si sentono le lenti che "cercano" il fuoco quando si dirige l'obiettivo in differenti direzioni. Per conservare energia, impostare l'autofocus in modo che la focalizzazione avvenga solo quando si preme il pulsante a metà corsa.
- ➔ Scaricare completamente le batterie NiCad prima di ricaricarle. Il modo più semplice è di usare un caricatore a condizionamento, o uno ad impulsi che manda un impulso negativo per rimuovere le bollicine di gas che si formano sugli elettrodi interni.
- ➔ Tenere puliti i contatti della camera e del caricatore con del cotone imbevuto di alcool. Molti problemi di carica derivano da cattivi contatti elettrici.
- ➔ Se non si usa la camera per periodi prolungati, togliere le batterie e conservarle in luogo fresco ed asciutto. (Togliere anche la memory card)
- ➔ Le batterie NiMH e NiCad perdono lentamente la carica se conservate a temperatura ambiente, ma mantengono il 90% della carica per molti mesi se sono tenute nel freezer. Prima di congelarle, avvolgetele accuratamente in un involucro impermeabile per conservarle perfettamente asciutte; prima dell'uso lasciatele tornare a temperatura ambiente nella stessa confezione.
- ➔ Quando si usa la camera a casa per rivedere, stampare, o scaricare immagini, usare un alimentatore esterno in modo da risparmiare le batterie.

Le batterie non durano per sempre. A seconda del tipo, durano tra 400 e 700 cicli di ricarica, o circa da 1 a 2 anni per un uso intenso. Generalmente si capisce che sono da buttare quando non mantengono la carica a lungo come prima.

Trasporto e conservazione

Non c'è niente di più frustrante che ritrovarsi con le batterie a secco proprio quando è il momento di scattare foto importanti. Il solo modo per prevenire questo inconveniente è di portare sempre con sè delle batterie di scorta. Vediamo come possiamo farlo nei modi più pratici.

Per rendere facile e comodo il trasporto delle batterie, si usa una tasca di tela con chiusura strap che può stare nella borsa, nella tasca della giacca o attaccata alla cintura. Le batterie vanno tenute ed usate in un unico set, a questo scopo le tasche sono l'ideale per tenerle insieme.



Consiglio: tenete le batterie cariche nella tasca col polo positivo in alto, e inserite quelle scariche col positivo verso il fondo. In questo modo saprete sempre quali batterie sono cariche e quali no. Alcuni fotografi tengono come scorta permanente un set di batterie al Litio che hanno tre volte più capacità delle batterie alcaline, e possono essere conservate fino a 10 anni!

A casa è fin troppo facile lasciare le batterie ovunque, sul tavolo da lavoro o nei cassetti. Una soluzione molto semplice per tenerle in ordine, è usare un contenitore da tenere sul tavolo. Tenete insieme i vari set e riponeteli nello stesso verso usato per la tasca.

Batterie esterne

Alcuni anni fa, per aumentare di molto la scorta di energia si usava una batteria esterna da portare agganciata alla cintola e collegata alla camera. Il vantaggio maggiore era quello di lavorare una intera giornata senza preoccuparsi del consumo, ma anche di poter togliere le batterie interne della camera e alleggerirla notevolmente. Con le moderne camere reflex le batterie aggiuntive consentono di fare alcune migliaia di scatti con una carica.

In viaggio

Specialmente negli USA, assicuratevi di presentarvi in aeroporto con le batterie cariche. Gli addetti ai controlli di sicurezza potrebbero chiedervi di accendere la camera. Inoltre assicuratevi di munirvi delle riduzioni per le prese di corrente per il caricabatterie, e ricordate che in USA la tensione della rete elettrica è di 120 volt con frequenza di 60Hz. Se prevedete di viaggiare in luoghi isolati e restare all'aperto per lunghi periodi, il solo modo di ricaricare le batterie è quella di usare un caricatore ad energia solare. La carica avviene molto lentamente (fino a 12 ore di sole per una carica completa), ma se non c'è altra scelta, è molto meglio di niente.

Batterie esauste

Ogni anno in Europa oltre 2 miliardi di batterie usate vengono buttate, cioè l'88% del mercurio ed il 54% del cadmio, metalli altamente tossici, che complessivamente finisce nelle discariche. Tutte le batterie, comprese quelle delle fotocamere, possono essere riciclate. Le batterie NiCad contengono cadmio, un metallo pesante altamente tossico che provoca danni gravissimi se viene disperso nell'ambiente. Le batterie NiMH sono le più sicure per l'ambiente, un altro ottimo motivo per preferirle.

Uso responsabile delle batterie

- Evitare che i terminali delle batterie entrino in contatto con oggetti metallici. Rischio di corto circuito con esplosione e/o incendio.

- Evitare di toccare i terminali con le mani. Il grasso acido della pelle può provocare corrosione.
- Non tenere le batterie sopra o vicino a fonti di calore intense. Rischio di corto circuito con esplosione e/o incendio.
- Lasciare le batterie in auto sotto il sole estivo può provocarne l'esplosione e/o l'incendio. Nel migliore dei casi un surriscaldamento provoca perdita di potenza e di durata della carica.
- Preferire batterie, alimentatori, caricabatterie, raccomandati dal costruttore della camera.
- Inserire le batterie nella fotocamera rispettando le polarità.
- Usare solamente set di batterie uguali o equivalenti.
- Nella ricarica non eccedere i tempi raccomandati.
- Se le batterie non raggiungono la piena carica nel tempo previsto, o si scaricano rapidamente, significa che sono da sostituire con batterie nuove.
- Quando si prevede di lasciare fotocamera inattiva per un lungo periodo di tempo, togliere le batterie e conservarle in luogo fresco e asciutto.
- Le batterie NiMH mantengono più a lungo la carica se conservate nel congelatore in una bustina di plastica sigillata. Prima di utilizzarle occorre attendere che raggiungano la temperatura ambiente.
- Il display LCD è un divoratore di energia. Limitarne l'uso al necessario, mai superare i 10 minuti di uso continuo.
- Con l'uso intenso (LCD, flash, autofocus) le batterie si riscaldano notevolmente. Prima di toglierle dalla camera, attendere che siano fredde. Pericolo di ustioni.
- Le basse temperature riducono notevolmente la performance delle batterie. Nelle uscite invernali tenere al caldo in tasca un set di ricambio.
- Portare le batterie esaurite nei luoghi di raccolta, MAI ABBANDONARLE all'aperto. Le batterie esauste sono tra i peggiori inquinanti dell'ambiente.



14. Argomenti Vari

Oltre alle caratteristiche tecniche delle fotocamere digitali trattate nelle lezioni precedenti, vi sono altre funzioni che sarebbe bene avere, o almeno conoscere.

Design

La prima cosa che attira lo sguardo, e la cui valutazione è squisitamente soggettiva, è l'aspetto esteriore di una fotocamera. E poi naturalmente bisogna averla tra le mani, azionare i comandi, "sentirla" facile e comoda. Se si deve andare oltre tre livelli del menu delle scelte per cambiare un settaggio, non si userà spesso quella funzione.



Una camera ben disegnata è anche facile e piacevole da usare.

Leica, uno dei grandi nomi della fotografia, ora crea fotocamere digitali dall'ottimo design.

Peso e misure

Il peso e le dimensioni di una camera possono influire molto sul suo gradimento. Riesce difficile portarsi sempre appresso una camera ingombrante. Il dilemma è che aggiungere funzioni aggiunge inevitabilmente volume e peso. Non esiste la macchina perfetta per tutti gli usi.

Orientamento

Quando si tiene in mano una camera in posizione normale, si fanno foto in orizzontale, o foto di paesaggio. Se si ruota la camera di 90 gradi, si riprendono foto in verticale, o foto ritratto. Queste ultime sono visualizzate orizzontali nelle miniature, nello schermo TV, o nel computer. Occorre ruotarle una ad una per vederle correttamente. Alcune camere eliminano questo problema con un sensore di posizione che ruota automaticamente le immagini verticali.

Sequenze e video

Molte camere consentono di riprendere sequenze di immagini, o video in diversi formati.

- ➔ Un motore digitale aziona la ripresa di fotografie una dopo l'altra finché si tiene premuto il pulsante di scatto.
- ➔ La fotografia a intervalli di tempo (stop motion) riprende una serie di foto ad intervalli predeterminati, come per le riprese dell'apertura di un fiore.
- ➔ In modalità video si possono effettuare riprese di varia durata in formato MPEG o MOV.

Nei video la risoluzione è ridotta per poter aumentare la frequenza di ripresa, cioè il numero di immagini riprese in un secondo (fps).

Panorama

Le foto panoramiche hanno una larghezza molto maggiore del normale e possono offrire una visione di una scena ampia fino a 360 gradi. Molte fotocamere offrono la modalità panorama, che può essere di due tipi.

- ➔ Alcune fotocamere digitali economiche usano il software per escludere una banda superiore ed una inferiore del sensore, in modo da ottenere una immagine con un rapporto d'aspetto tanto alto da sembrare una foto panoramica. Lo stesso effetto si ottiene aprendo un'immagine con un programma di fotoritocco ed ritagliando le stesse aree.
- ➔ Le camere migliori consentono di riprendere immagini multiple di un scena ampia. Si riprende una serie di foto puntando la camera in diverse direzioni ruotando su sè stessi, e poi si usa il software per assemblare le immagini in un'unica immagine panoramica. Il software analizza le singole immagini, calcola dove unirle e poi fonde insieme le aree di giunzione.

Quando si lavora in questa modalità, si cerchi di allineare verticalmente la nuova immagine con la precedente, avendo cura di sovrapporle in orizzontale per almeno il 30-40%. E' meglio bloccare i parametri di esposizione della prima immagine in modo da avere tutte le immagini con la stessa esposizione.

Esposizioni multiple

La maggior parte delle fotocamere si predispongono automaticamente al prossimo scatto dopo una ripresa. Alcune permettono esposizioni multiple in modo da avere due o più immagini sovrapposte. Anche questo effetto può essere facilmente ottenuto con un programma di fotoritocco.

Treppiede

In ambienti poco illuminati, quando si usano obiettivi lunghi, o se si vuole fare forti ingrandimenti, diventa necessario montare la fotocamera su un tripode. Questo elimina tutti i movimenti della camera che altrimenti apparirebbero come sfocature. Se occorre utilizzare il tripode, accertatevi che la vostra camera si dotata del necessario attacco a vite.

Autoscatto

Le camere con autoscatto a temporizzatore ci permettono di apparire nelle nostre foto. Alcune invece hanno un piccolo telecomando che permette al fotografo di posizionarsi con calma nell'area di ripresa. Questi due sistemi possono essere usati se non si dispone di un treppiede. Si posiziona la camera su un tavolo o altro sostegno, e si aziona il pulsante di scatto senza pericolo di muovere la macchina durante la ripresa.

Indicazione data/ora

L'indicazione della data e ora possono essere utili per ricordarci quando la foto fu ripresa. In alcuni casi i dati appaiono direttamente sulla foto, in altri casi sono nascosti nel file e possono essere visti usando il software di foto-editing.

Registrazioni sonore

Alcune camere hanno un microfono che permette di registrare dei commenti su una foto prima, durante o dopo la ripresa. Queste registrazioni sono salvate in file sonori che

possono poi essere riprodotti dal computer, e sono solo delle note allegate alla foto, diverse dalle registrazioni sonore sincronizzate con una sequenza video.

Bianco e nero

Oltre al colore, alcune camere possono riprendere immagini in bianco e nero o nel colore sepia (finto antico), come l'immagine seguente.



Software

Praticamente tutte le fotocamere hanno in dotazione un pacchetto software che spesso include:

- ➔ Programma di download per trasferire le immagini dalla camera al computer.
- ➔ Programma di foto-editing. In alcuni casi, si tratta di una versione limitata dei programmi completi acquistabili presso i rivenditori di software/hardware.
- ➔ Programma per la creazione di foto panoramiche.
- ➔ Programma per la creazione di album fotografici.
- ➔ Programma per stampare più immagini in diverse dimensioni sullo stesso foglio, creazione di calendari ecc.

15. Digitale, Pro e Contro

Chi non ha una fotocamera digitale e sta decidendo se comprarne una, si trova in una situazione che richiede qualche riflessione. Per essere onesti, la fotografia digitale non è sempre ai livelli qualitativi delle fotografie a film, fatta eccezione per le immagini ottenute con camere di alta qualità richieste in applicazioni professionali.

In campo digitale, quello che a prima vista sembra inferiore, in realtà è solo differente. Una stampa a colori da 20 x 25 cm ottenuta con una piccola stampante ink-jet può non essere all'altezza di una simile fatta da un laboratorio fotografico specialistico, ma ha il suo fascino, e poi è sempre molto meglio di una stampa fatta in serie in pochi minuti da un laboratorio automatico. Le differenze non sono necessariamente difetti, possono anche essere opportunità da sfruttare per risultati artistici.

Legge di Moore

Chiunque abbia acquistato un computer conosce la perenne questione; "E' questo il momento giusto, o sarà meglio aspettare?" Nel 1965 Gordon Moore, uno dei fondatori della Intel, predisse che la densità di transistor nei microchip sarebbe raddoppiata ogni anno e mezzo. La sua predizione, conosciuta come legge di Moore, si dimostrò azzecchiata. In 25 anni, il numero di transistor è aumentato dai 2.300 nel chip 4004 del 1971, ai 28 milioni del processore Pentium III Xeon del 1999, e fino ad oggi i progressi sono continuati allo stesso ritmo.

Progressi tecnologici esaltanti, ma anche angoscianti per chi deve investire i suoi soldi in un prodotto a rapida obsolescenza come tutte le macchine elettroniche. E' perfettamente normale pensare che sia meglio aspettare di acquistare una fotocamera digitale perché fra sei mesi con la stessa cifra si potrà avere di più. Il problema è che con questa logica si dovrebbe rimandare un acquisto per anni.

Modelli nuovi e migliori, e forse anche meno costosi, saranno sempre disponibili fra sei mesi. Nel mondo dei computer, chi ne ha bisogno li compra quando servono, sapendo in partenza che li rimpiazzerà fra pochi anni con modelli più aggiornati. Chi intende avvicinarsi seriamente alla fotografia digitale, deve dimenticare il vecchio concetto di cambiare macchina ogni dieci o vent'anni, e pensare più realisticamente a tempi di 2-3 anni.

I pro e contro della fotografia digitale

Probabilmente la questione di fondo è se si vuole davvero comprare una camera digitale. Dopo tutto non è nemmeno necessario avere una camera digitale per elaborare immagini digitali. Si può sempre usare una camera a film standard e fare scansioni dei negativi o delle diapositive usando uno scanner.

La seguente tabella mette in evidenza vantaggi e svantaggi delle due tecnologie.

Temi	Digitale	Pellicola
Tempi	Immagini subito disponibili.	Immagini disponibili quando il rullino è finito e sviluppato, e le foto stampate.
Risoluzione	Risoluzione bassa in confronto al film. Con 1 Megapixel ottime stampe da 10 x 15 cm, buone stampe da 20 x 25 cm.	Eccellente. Stampe da 40 x 50 cm con film da 35 mm, se si usa un treppiede.
Conservazione	Supporti magnetici e/o ottici fanno aumentare i costi totali.	Basso costo per i negativi e le diapositive
Longevità	I media usati potrebbero non essere leggibili in futuro se cambiano formati e lettori. Le stampe non sono stabili come le stampe tradizionali.	Diapositive e stampe possono sempre essere viste a occhio nudo e possono durare un secolo o più.
Costi	Nessun costo per scattare, solo per i supporti di memoria e le stampe.	Il film deve essere acquistato e processato, e costi addizionali se si vogliono altre stampe o ingrandimenti.
Comandi	Solo le più costose camere digitali hanno i comandi manuali. La scelta degli obiettivi è molto limitata.	Comandi a livello professionale anche per le meno costose 35 mm. Ampia scelta di obiettivi per molti modelli.

Nota: I supporti di memoria in uso oggi, CD e DVD ma anche il recente Blu-Ray, potrebbero diventare obsoleti in tempi relativamente brevi. I sistemi operativi si evolvono e non c'è garanzia che i prossimi siano in grado di leggere i supporti odierni. Tuttavia occorre dire che quando arrivano nuove tecnologie, durante il periodo di transizione è relativamente semplice e poco costoso trasferire i file nei nuovi supporti, anche in nuovi formati.



16. La lista dei desideri

Chi sta per acquistare una fotocamera per la prima volta, può facilmente perdersi tra i mille dettagli ed opzioni tra cui scegliere. Per questo è meglio orientarsi prima di tutto verso alcune caratteristiche di carattere generale come le seguenti:

- La qualità del flash che vi occorre sarà determinata dall'uso prevalente della fotocamera, se per foto di interni o di esterni.
- La scelta del tipo di ottica e di mirino dipende dal fatto di riprendere scene statiche come modelle in posa, oppure istantanee di azioni veloci come nello sport.
- Si intende usare il grandangolo per fotografare i paesaggi, il teleobiettivo per i ritratti, la modalità macro per le monete o gli insetti? Ciò determinerà la lunghezza focale dell'obiettivo, e se occorrerà lo zoom, obiettivi intercambiabili, o macro.
- Usate la fotocamera di tanto in tanto, siete un serio dilettante o un fotografo professionista? Da questo dipende se vi occorreranno controlli manuali, e quali.
- Stamperete le vostre foto in piccolo formato, come ingrandimenti, le includerete in documenti? O pubblicherete le immagini in una pagina Web, in una presentazione? La risoluzione che vi occorre dipende da questi usi.

Le camere digitali disponibili sono talmente numerose, con così tante caratteristiche diverse che risulta difficile valutarle se non si conoscono quali funzioni offrono e quale impatto queste funzioni possono avere sulle fotografie.

Consigliamo di stampare le pagine delle specifiche tecniche, evidenziare le caratteristiche desiderate, e usare la stampa come promemoria al momento dell'acquisto. E cercate di non essere troppo pedanti, o rischierete di non prendere mai una decisione.

Supporto di memoria

Voce	Commento
Tipo di supporto	PC Card, CompactFlash, SmartMedia, xD, altri.
Supporto amovibile	Consente di rimuovere un supporto, inserirne un altro, e continuare a scattare.
Capacità di memoria	Schede ad alta capacità contengono più immagini.

Tipo di fotocamera

Probabilmente la questione di fondo è se si vuole davvero comprare una camera digitale. Dopo tutto non è nemmeno necessario avere una camera digitale per elaborare immagini digitali. Si può sempre usare una camera a film standard e scannerizzare i negativi o le diapositive.

Voce	Commento
Compatta	Minimo controllo manuale, facile da usare.
1 - 3 Megapixel	Stampe buone fino a 10 x 15 cm.
Multi-megapixel	Ottime stampe fino a 20 x 25 cm o A4. File più grandi.
Professionale	Costosa, molti comandi manuali.

Sensore

Voce	Commento
Sensore tipo CCD	Eccellente qualità dell'immagine.
Sensore tipo CMOS	Ottima qualità dell'immagine, più veloce, meno costoso.
Risoluzione	Alta risoluzione permette stampe più grandi.
Rapporto d'aspetto	Rapporto tra altezza e larghezza del sensore.
Profondità di colore	30 bit è ottima, 24 bit è OK.
Sensibilità	Valore ISO maggiore significa più alta "velocità" o sensibilità.
Qualità dell'immagine	Minore compressione = migliore qualità, ma i file sono molto pesanti.

Download delle immagini

Voce	Commento
Porta seriale	La porta più lenta del computer.
Porta parallela	Molto più veloce della porta seriale.
Porta SCSI	Abbastanza veloce ma difficile da configurare.
Porta USB	La porta più veloce, molto diffusa, ideale per trasferire foto digitali.
Porta IEEE1394 (Firewire)	Porta veloce, ma non molto diffusa.
Adattatore di card	Un adattatore in cui si inserisce una memory card, e che si collega al computer.
Lettore di memory card	Simile all'adattatore, con le stesse funzioni.
Connessione a infrarossi	Sistema wireless per trasferire immagini tra apparecchi. Non molto veloce. La connessione è bloccata da ostacoli.
Connessione diretta alla stampante	Consente di stampare le immagini senza trasferirle al computer.
Video out	Connessione PAL permette di vedere in TV le immagini contenute nella camera.
E-mail dalla camera	Permette di inviare immagini via e-mail direttamente dalla camera
Upload verso un sito Web	Permette di caricare immagini in un sito Web direttamente dalla camera.

Compressione & Formato

Voce	Commento
JPEG	Il formato compresso più usato per le immagini digitali.
RAW	Formato non compresso che contiene tutti i dati non elaborati in uscita dal sensore.
TIFF	Formato con compressione senza perdite di pixel. File molto pesanti per applicazioni professionali.

Monitor & Mirino

Voce	Commento
Monitor anteprima	Schermo LCD o LED per comporre o rivedere le immagini.
Mirino ottico	Usato per comporre immagini, finestra separata e leggermente spostata rispetto all'obiettivo.
Obiettivo TTL (ottico o elettronico)	Si vede l'immagine esattamente come la vede il sensore.

Obiettivo

Voce	Commento
Lunghezza focale	Determina l'angolo di visuale dell'obiettivo.
Zoom	Lo zoom ottico è migliore dello zoom digitale.
Modalità macro	Permette di avvicinarsi a piccoli oggetti per vederli fortemente ingranditi
Obiettivi intercambiabili	Utili per cambiare la lunghezza focale.
Accessori	Lenti addizionali, filtri o adattatori.
Massima apertura	Grandi aperture usate con poca luce o per catturare azioni veloci con flash.
Obiettivo orientabile	Permette di posizionare indipendentemente la camera e l'obiettivo per riprese in condizioni difficili.
Vetro o plastica	Le lenti di vetro sono generalmente considerate migliori delle lenti di plastica.

Comandi manuali

Voce	Commento
Modalità automatica	La camera decide apertura del diaframma e tempo di posa.
Compensazione dell'esposizione	Esposizione regolabile per ottenere immagini più o meno chiare.
Priorità al tempo di posa	Si imposta il tempo e la camera seleziona la migliore apertura.
Priorità al diaframma	Si imposta l'apertura per la profondità di campo desiderata e la camera seleziona il tempo di posa adatto.
Modalità manuale	Si selezionano manualmente diaframma e tempo.
Fuoco fisso	Fuoco non regolabile.
Fuoco automatico	La camera mette a fuoco il soggetto al centro del monitor.
Fuoco manuale	L'operatore decide quale zona dell'immagine mettere a fuoco.
Distanza minima a fuoco	Quanto ci si può avvicinare al soggetto.
Blocco dell'esposizione o del fuoco	Dopo aver puntato la camera verso un soggetto, si preme il pulsante a metà corsa per bloccare l'esposizione o il fuoco.
Bilanciamento del bianco	Adatta il sensore al tipo di luce ambientale. Può essere automatico o manuale.

Flash

Voce	Commento
Portata del flash	La massima distanza illuminata dal flash.
Modalità AUTO	Il flash si attiva quando non c'è sufficiente luce naturale o artificiale per una buona esposizione.
Modalità OFF	Il flash è disattivato.
Modalità FILL-IN o riempimento o forzata	Il flash si attiva in ogni condizione di luce. Si usa per attenuare le ombre nei giorni di sole.
Modalità SLOW-SINC o tempi lunghi o notte	Per soggetti in primo piano illuminati e sfondi illuminati da luce naturale.
Riduzione occhi rossi	Il flash produce un primo lampo per chiudere l'iride, prima del lampo principale.
Attacco a slitta, connettore sincrono	Permette di allontanare il flash dalla camera.

Batterie

Voce	Commento
Batterie alcaline	Poco costose ma durano solo per pochi scatti.
Batterie NiCad	Problemi di memoria se non caricate adeguatamente. Materiali tossici.
Batterie NiMH	Le più convenienti per le camere digitali. Ricaricabili e senza problemi di memoria.
Batterie Li-Ion	Durano più di tutte ma sono le più costose. Ricaricabili e senza problemi di memoria.
Caricabatterie	Ricarica le batterie.
Alimentatore AC	Alimenta la camera direttamente dalla rete elettrica.

Altre caratteristiche

Voce	Commento
Design	Valutazione personale.
Peso e misure	Più è piccola e leggera e più si usa volentieri.
Orientamento del sensore	Ruota di 90° le immagini sul monitor, schermo TV o schermo del computer.
Modalità sequenza	Scatta una serie di foto ad alta velocità.
Sequenza temporizzata	Scatta una serie di foto ad intervalli predeterminati.
Modalità video	Riprende sequenze video con o senza audio.
Panorama, immagine singola	Riprende una immagine usando solo la banda centrale del sensore.
Panorama, immagini multiple	Riprende una serie di immagini che saranno fuse insieme dal computer.
Esposizioni multiple	Permette di sovrapporre due o più immagini.
Treppiede (tripode)	La camera è provvista di un attacco a vite.
Autoscatto	La camera riprende la scena alla fine di un tempo programmato.
Telecomando	Permette di usare la camera a distanza con un comando senza fili.
Indicazione Data/Ora	La data/orario è impressa sulle stampe.
Annotazioni scritte	Monitor su cui si possono scrivere note.
Registrazione sonora	La camera è provvista di microfono per registrare commenti sulle immagini.
Software	Varia da una camera all'altra. Di solito comprende un software di acquisizione ed un programma di fotoritocco.

Pulire la fotocamera

Disclaimer: I metodi qui illustrati sono basati sull'esperienza e dovrebbero essere efficaci e sicuri per tutte le fotocamere. In ogni caso, chi decide di eseguire da sè la pulizia, è responsabile delle proprie azioni. Ricordiamo che i detergenti e l'alcool sono dei solventi e, se usati in modo non adeguato, possono danneggiare la camera.

Chi non si sente sicuro dovrebbe far eseguire la pulizia da un tecnico. E' meglio spendere un po' di soldi che provocare danni.

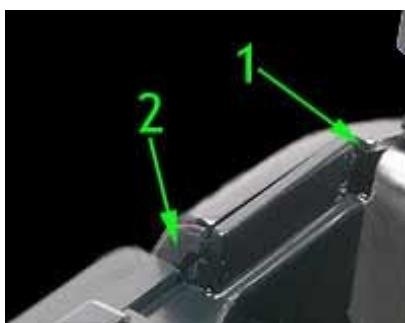
Molte fotocamere nuove recano qualche adesivo, e molti evitano di toglierlo per timore di danneggiare la superficie. Questo però può rivelarsi un errore. Col passar del tempo vari tipi di superfici esposte alla luce tendono a cambiare leggermente di tonalità, ed un adesivo potrebbe lasciare la sua impronta per sempre. Inoltre questi adesivi non hanno alcuna utilità, recando solo caratteristiche tecniche o la certificazione del controllo di qualità ecc. La loro rimozione non comporta la perdita della garanzia o il valore di rivendita della macchina.

Per eseguire la pulizia in modo corretto occorre prima di tutto determinare di quale tipo di superficie si tratta, poiché diverse superfici richiedono diversi trattamenti. Per esempio un corpo macchina in plastica con finitura argento deve essere pulita con leggerezza e con solventi non aggressivi per evitare di rimuovere lo strato della finitura superficiale.



Per stabilire con sufficiente certezza la natura della superficie da pulire guardiamo all'interno della camera, per esempio dentro lo scompartimento delle batterie, ed osserviamo attentamente i dettagli.

Nel caso illustrato dalla foto a sinistra, la fotocamera ha una finitura argento all'esterno ma all'interno rivela una comune plastica di colore grigio chiaro. Ciò significa che la superficie esterna della camera è stata trattata con vernice argentata, e perciò relativamente fragile e facile da asportare.



Si può usare lo stesso sistema per stabilire se la camera ha un corpo metallico e qual'è la sua finitura. Nella foto a sinistra, se apriamo il vano batterie, possiamo osservare il corpo metallico (1), il rivestimento interno in plastica (2), e che il metallo ha una finitura a vernice.

Una volta verificato tutto ciò le operazioni di pulizia potranno essere fatte in sicurezza e senza eccessivi timori.

Avremo bisogno di alcuni materiali:

- Detergente per vetri di buona qualità (senza ammoniaca)
- Batuffoli di cotone (cotton fioc)
- Alcool
- Aria compressa o azoto compresso
- Tessuto di cotone (fazzoletto o salvietta, no garza) non inamidato, non nuovo
- Buon senso e attenzione

Attenzione: I contenitori dei detergenti non recano sempre la composizione chimica del prodotto contenuto. Per verificare la presenza di ammoniaca occorre aprire la confezione e annusare attentamente. Un odore acre e pungente è chiaro segno della sua presenza.

Pulizia della superficie del corpo macchina

Di solito basta inumidire col fiato la parte da pulire e strofinare leggermente con uno straccio di cotone pulito. Per le macchie di grasso (impronte digitali o altro) diluire al 50% il detergente per vetri con acqua e pulire con delicatezza. Per i residui di colla lasciati da un adesivo, inumidire un tessuto di cotone con alcune gocce di alcool e procedere con molta cautela.

Non usate mai alcool su superfici con disegni o con colori sfumati, o quelle in plastica. L'alcool potrebbe sciogliere la vernice di finitura o alterare i colori della parte interessata.

La polvere può essere soffiata via dalle fessure o giunture usando aria o gas compressi contenuti nelle bombolette a pressione. Tenere sempre la bomboletta verticale, e soffiare brevi impulsi alla distanza di almeno 10 cm dalla camera.

Il gas compresso genera temperature molto basse e provoca condensazione o anche ghiaccio, quindi una pressione eccessiva su una giuntura potrebbe far penetrare umidità nella camera. Operare con brevi impulsi a debita distanza.

Pulizia delle lenti

In commercio si possono trovare molti prodotti ed oggetti per pulire le lenti, che oltre a non essere assolutamente necessari, possono talvolta anche dimostrarsi dannosi. Un semplice tessuto di cotone morbido e lavato molte volte può fare il lavoro altrettanto bene, se non meglio.

Pulire la lente di una fotocamera digitale può rivelarsi un'operazione abbastanza difficile. Molti modelli hanno lenti molto piccole, e gli obiettivi con lo zoom sono sensibili allo spostamento laterale. Inoltre, alcune camere hanno una barriera che copre automaticamente la lente quando la camera viene spenta.

In questo caso, occorre accendere la camera e poi togliere le batterie, impedendo così l'azionamento della copertura. Ricordate che le lenti sono fragili, non applicate quindi nessuna pressione ed evitate ogni spostamento laterale.



La prima cosa da fare, sia per lenti grandi che piccole, è soffiare sulla superficie per togliere qualunque particella che potrebbe graffiarla. Usate aria compressa a brevi impulsi, a distanza opportuna, ed in direzione angolata rispetto al piano della lente.

Inumidite la lente col respiro e pulitela usando un tessuto a microfibre specifico per lenti fotografiche. Se non si riesce a raggiungere tutti i punti, si può usare un cotton fioc. Ancora, si raccomanda estrema cura, non esercitare alcuna pressione, tenere il bastoncino in posizione angolata.

Ricordiamo che le lenti hanno un trattamento superficiale, una pellicola multi-strato che serve a migliorare le sue proprietà ottiche. Usare la massima delicatezza per non rischiare di graffiare il rivestimento.

Non usare alcun prodotto chimico, non pulire la lente a secco, non usare prodotti per occhiali. Gli aloni lasciati da gocce d'acqua o altri liquidi possono essere difficili da eliminare. Come sempre, la cosa migliore è prevenire, quindi asciugare la lente prima che le gocce si asciughino spontaneamente sul vetro. Alla fine, basta un po' di aria compressa per eliminare ogni residuo.

Pulizia del mirino

La polvere o le macchie sul mirino sono particolarmente fastidiose data la vicinanza all'occhio, e possono ridurre la visione in alcune aree della scena osservata. Inoltre la superficie da pulire è spesso molto piccola e incassata nel corpo della camera.



Il vetro o la plastica ottica della maggior parte dei mirini non hanno trattamenti superficiali protettivi, perciò è possibile usare una soluzione diluita di detergente per vetri. Inumidite, non inzuppate, la punta di un cotton fioc e passatela da un lato all'altro senza esercitare alcuna pressione. Usate immediatamente l'estremità asciutta del bastoncino per asciugare la superficie. Non lasciate mai che la soluzione asciughi spontaneamente.

Se rimane della polvere o altro agli angoli, usate un altro bastoncino umido e lasciatelo fermo sugli angoli per 10 - 15 secondi, quindi asciugate e soffiate via gli eventuali residui.

Pulizia delle parti in gomma



La gomma sintetica usata per alcune parti come l'impugnatura o il bordo del mirino, spesso si carica di elettricità statica diventando un magnete per la polvere.

Questi particolari si puliscono con un cotton fioc imbevuto di alcool. Schiacciare il cotone fra le dita per eliminare l'eccesso di alcool e passarlo in modo uniforme sulle parti da pulire.

Si eviti di toccare il corpo macchina o altre parti vernicate per non rischiare di danneggiarle con l'alcool. Appena eseguita l'operazione, asciugare il tutto con aria compressa

Pulizia del monitor LCD

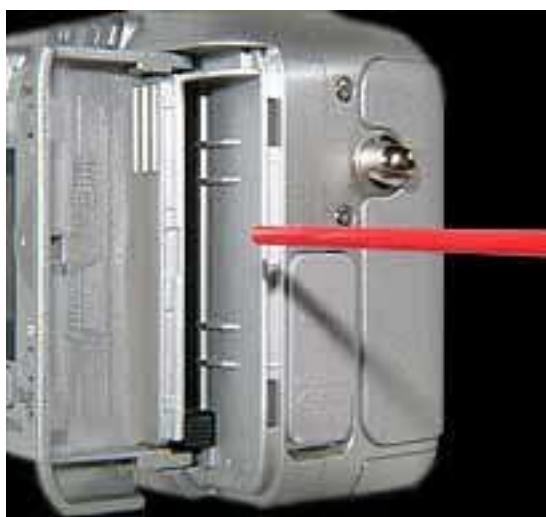
I monitor LCD possono avere superfici di diverso tipo. Alcuni hanno una protezione lucida di vetro o plastica, altri sono più opachi e leggermente granati. In tutti i casi lo schermo è fragile e non sopporta pressione sulla sua superficie.

Il monitor dovrebbe essere trattato come la lente dell'obiettivo, cioè con un tessuto di cotone pulito ed asciutto. Inumidite col fiato lo schermo e pulitelo con delicatezza dalle impronte lasciate dalle dita o dal naso.

Se questo non dovesse essere sufficiente, usate lo straccio inumidito nella solita soluzione di detergente per vetri diluito con acqua. La diluizione al 50% è solo indicativa, in realtà se si ottiene un buon risultato con una diluizione maggiore, tanto meglio. Alla fine pulire ed asciugare sempre con uno straccetto.



Pulizia dell'alloggiamento della scheda di memoria



Attenzione: Non inserire mai nessun oggetto nello slot della scheda. All'interno vi sono le lamelle dei contatti elettrici che possono essere facilmente danneggiate.

Se si richiede la pulizia del comparto, per esempio dopo aver lavorato in ambiente polveroso, la miglior soluzione è l'aria compressa a bassa pressione.

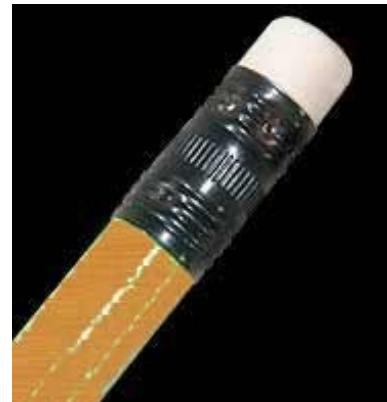
Usate sempre le stesse precauzioni suggerite sopra: Soffiare a distanza di almeno 10 cm, non insistere col getto ma usare brevi impulsi, e soprattutto non inserire il beccuccio della bomboletta nell'apertura.

Pulizia dell'alloggiamento delle batterie

I contatti delle batterie col tempo possono accumulare ossido e/o sporco, riducendo di molto la loro capacità di trasferire energia alla camera.

Il metodo più comunemente usato in questo caso è quello di pulire i contatti con una comune gomma per cancellare, per esempio quella di una matita.

Oltre a togliere lo sporco, la gomma riesce ad eliminare anche una ossidazione di piccola entità. Una volta eseguita la pulizia, soffiare nel compartimento per eliminare i residui della gomma e la polvere.



Cosa fare e cosa NON fare

Sempre...

- ➔ Pulisci regolarmente la fotocamera.
- ➔ Manovra con delicatezza tutte le parti mobili.
- ➔ Spegni la camera prima di scollegare il cavo di alimentazione, di togliere la batteria, di rimuovere la scheda di memoria.
- ➔ Mantieni la camera asciutta e libera da condensa.
- ➔ Se non viene usata per lungo tempo, conserva la camera in luogo asciutto, rimuovi la batteria.

Mai...

- ➔ Esporre la camera a colpi, vibrazioni, campi magnetici, fumo, polvere, acqua, vapore o agenti chimici.
- ➔ Conservare la camera in luoghi umidi, polverosi o sporchi.
- ➔ Sottoporre la camera a temperature estreme, alte o basse.

- ➔ Lasciare la camera al sole o in auto per lungo tempo.
- ➔ Mettere la camera in contatto con oggetti taglienti o abrasivi.
- ➔ Farla cadere in acqua. Potrebbe non essere più possibile ripristinarla.
- ➔ Soffiare via la polvere con il fiato o con aria ad alta pressione.

Acquistare una fotocamera usata

Non sono pochi i fotografi anche amatoriali, che decidono di cambiare la loro fotocamera con un nuovo modello più potente, o più versatile, o semplicemente perché se lo possono permettere. In questi casi l'acquisto di una nuova fotocamera ne immette sul mercato una "vecchia", spesso con neppure un anno di vita.

Il buon affare quindi è sempre possibile, a condizione di tenere gli occhi ben aperti, specialmente se si acquista direttamente da un privato. Altra cosa è l'acquisto presso un negozio, che normalmente esegue una serie di controlli prima di mettere in vendita un articolo di seconda mano, e che comunque è tenuto fornire una garanzia. In ogni caso è sempre meglio accettare di persona la perfetta integrità e funzionalità della macchina, per evitare possibili contestazioni.

Controlli a visita

La prima verifica va fatta con gli occhi. Una camera sottoposta ad un uso intenso presenterà dei punti che denotano usura, come l'impugnatura o la ghiera di selezione dei comandi, le scritte o i simboli. Naturalmente un forte uso non significa che la macchina non funzioni bene, ma solo che potremo spuntare un prezzo più vantaggioso.

Altra cosa è la presenza di ammaccature, anche di lieve entità, che possono essere attribuite a cadute. In tal caso dobbiamo allarmarci perché una caduta può causare danni interni non riscontrabili "a vista" ma che possono essere evidenziati con test funzionali, come vedremo in seguito.

Poniamo grande attenzione al controllo dell'obiettivo. La lente esterna non deve recare rigature o abrasioni allo strato protettivo antiriflesso, che denotano sicuramente un uso improprio e "disinvolto" della fotocamera. In presenza dello zoom è necessario azionarlo più volte per verificare che i movimenti avvengano senza incertezze né rumori impropri.

Dopo aver controllato la carrozzeria diamo uno sguardo al vano batterie, altro punto critico. Togliamo le batterie e vediamo se l'interno è pulito ed asciutto, e soprattutto se i contatti elettrici, sia interni sia quelli delle batterie stesse, sono integri e privi di segni di corrosione dovuta a perdite di acido.

Infine occorre accertarci che il monitor si illumini regolarmente in tutta la sua superficie, che le cerniere degli sportellini siano in buone condizioni, che il cavo USB in dotazione sia presente e si innesti correttamente, che l'eventuale caricabatterie sia funzionante. In particolare nelle macchine con monitor mobile vediamo se la cerniera è integra e se ruota senza difficoltà.

Controlli funzionali

La prima cosa da fare è di scattare alcune foto, preferibilmente salvandole su una nostra scheda di memoria per controllare sul nostro computer che le immagini non presentino difetti evidenti dovuti all'ottica, all'esposimetro, al meccanismo di autofocus, al

bilanciamento del bianco ecc. Se il venditore rifiuta questa prova, resta una sola cosa da fare: salutare cortesemente e dirgli di cercarsi un altro pollo.

Se invece la prova dà buon esito siamo già sulla buona strada, non resta che fare qualche altra verifica per assicurarci che non vi siano difetti nascosti. Se si tratta di una reflex proviamo l'innesto delle ottiche per vedere se l'operazione risulta regolare e senza difficoltà.

Verifichiamo poi se il flash automatico interviene quando richiesto e se regola l'intensità del lampo come previsto dal software

Altre funzioni accessorie ma non meno importanti vanno pure controllate, come autoscatto, scatti in sequenza, video con eventuale audio, bracketing, bilanciamento manuale, ed in genere la funzionalità di tutte le opzioni disponibili.

Il giusto prezzo

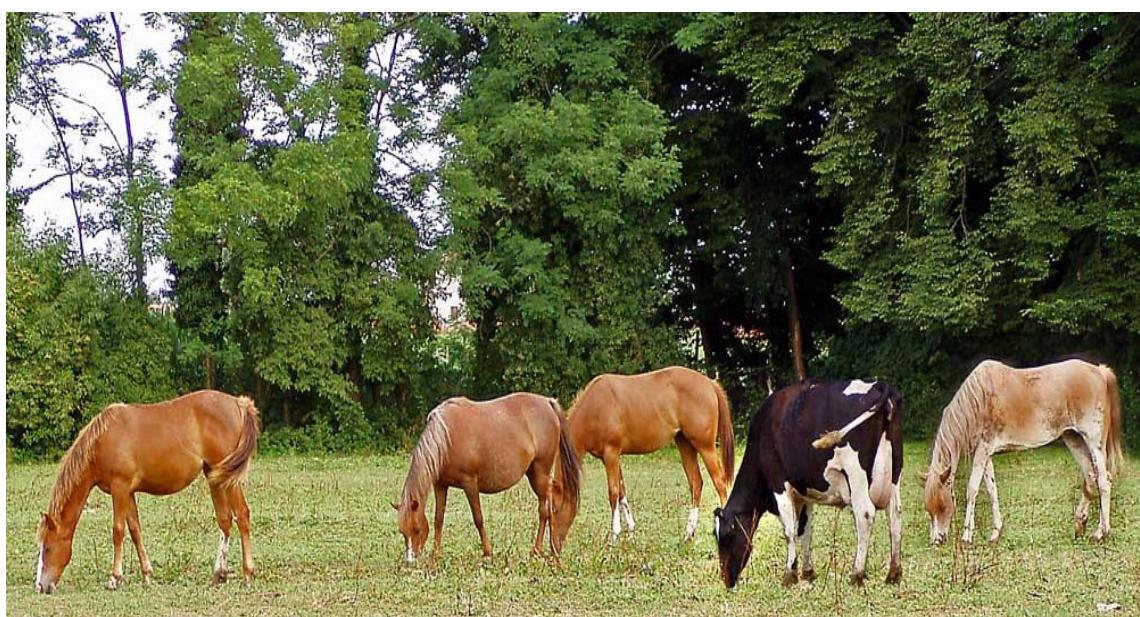
Oltre a superare i controlli visivi e funzionali, la fotocamera deve anche piacere, e se ci piace davvero molto saremo disposti anche a scucire qualche soldino in più del previsto, ma senza esagerare.

Per una macchina a film di tre anni ed in eccellenti condizioni si considera equo un valore pari alla metà del nuovo. Le fotocamere digitali invece si deprezzano maggiormente, a causa del rapido turn over dei modelli e della altrettanto rapida obsolescenza tecnologica.

Questo deprezzamento risulta molto allettante, ma spesso chi compra ha qualche remora ad acquistare un prodotto percepito come "vecchio".

In linea di massima possiamo azzardare che metà prezzo rappresenta sempre un buon affare per una camera di un anno, in eccellenti condizioni e con tutte le dotazioni, compreso il libretto di istruzioni ed il restante periodo di garanzia. Naturalmente ottenere condizioni migliori dipenderà anche dalle buone doti di negoziatore dell'acquirente.

P.S. La prima cosa da fare dopo l'acquisto è di cercare sul sito web del costruttore se sono disponibili aggiornamenti del software, messi a disposizione per migliorare le prestazioni e/o per correggere eventuali difetti del prodotto. In caso positivo, occorrerà rivolgersi al servizio assistenza clienti del fabbricante per far installare gli aggiornamenti.



Acquistare online

Ormai è stato ripetuto fino alla nausea: Occhi aperti, internet è piena zeppa di trappole, e a cascarrici non sono solo i polli. Oggi il grado di sofisticazione dei truffatori (io non voglio chiamarli *i furbi*) è tale da indurre in tentazione anche chi ama ritenersi un navigatore *navigato*.

La regola d'oro è tanto semplice quanto preziosa: Se è troppo bello per essere vero, allora **NON** è vero. Dopo questa doverosa premessa, passiamo ad esaminare razionalmente la questione secondo alcuni parametri di valutazione validi per tutti i siti di e-commerce.

Per cominciare:

facciamo una considerazione di carattere generale. Mettere in rete un sito di e-commerce che propone molte migliaia, talvolta centinaia di migliaia di articoli, richiede investimenti molto ingenti, sia in termini economici che tecnici, di tempo e di impegno. Chi lo fa, sa che non potrà recuperare i suoi soldi prima di alcuni anni, se va bene.

A questo punto sarebbe quanto meno incauto rischiare di far naufragare la barca seguendo una rotta che non sia più che sicura. Fuor di metafora, adottare pratiche commerciali non ortodosse, o peggio truffaldine, sarebbe la scelta più stupida, dato che il passaparola tra i navigatori abituali si diffonde con sorprendente rapidità.

Per questo motivo l'acquirente che non ha la necessaria esperienza, prima di fare acquisti dovrebbe frequentare i forum che trattano questi argomenti, che sono una vera miniera di informazioni.

In secondo luogo, il sito deve avere una pagina intitolata **Condizioni di vendita** o simile dicitura. Per prima cosa occorre individuare la pagina, aprirla e **leggerla**. E' il solo modo per valutare la serietà di un sito che non conosciamo. La pagina deve contenere tutte le condizioni commerciali, economiche e legali che regolano ogni transazione, in particolare:

- 1.- Condizioni generali
- 2.- Modalità di acquisto
- 3.- Modalità di pagamento
- 4.- Modalità, tempi e costi di consegna
- 5.- Diritto di recesso
- 6.- Garanzia
- 7.- Tutela della privacy
- 8.- Leggi applicabili e Foro competente

Nota bene:

Le **leggi di riferimento** sono diverse per l'acquirente privato e l'acquirente istituzionale (dotato di Partita IVA). In particolare il Foro competente per il privato è quello di riferimento del suo Comune di residenza, mentre per i titolari di P.I. è quello di competenza territoriale della Società titolare del sito, chiaramente indicato.

Le **condizioni di garanzia** vanno lette con grande attenzione. Se tutte le clausole previste sono a favore del venditore, abbandonate il sito senza rimorsi. Le Società serie non includono mai condizioni troppo restrittive o vessatorie.

Il **diritto di recesso** è previsto e regolato dalla legge n° 185/1999 e può essere richiesto dall'acquirente privato per qualsiasi motivo e senza alcuna penale, fatte salve le condizioni previste, chiaramente elencate ed improntate a ragionevolezza.

In caso di pagamento con **Carta di Credito**, la sicurezza della trasmissione dei dati personali è garantita dalla Banca di riferimento e non dalla Società commerciale che non ne verrà mai a conoscenza. L'importo dovuto verrà addebitato alla CC del cliente solo dopo che la merce sarà stata recapitata a destinazione ed accettata dal cliente.

Attenzione: Quando si arriva alla pagina del pagamento dove ci vengono richiesti i nostri dati personali ed in numero della C.C. controllare l'indirizzo della pagina nella finestra del browser: l'URL deve cominciare con <https://> dove la "s" indica una connessione sicura e protetta con crittografia. Se l'URL comincia con un semplice <http://> è meglio abbandonare il sito per non correre inutili rischi di intercettazione dei dati.

Il **rispetto della privacy** dovrebbe essere garantito sia dal fornitore della connessione internet sia dall'operatore economico che gestisce la vendita. In pratica possiamo aspettarci che tutti i nostri movimenti e scelte siano costantemente monitorati per mezzo dei **cookies**. Occorre però ricordare che l'utilizzo dei cookies non è di per sé una violazione della legge, dipende dall'uso che ne viene fatto.

I cookies sono dei piccoli programmi che vengono installati nel nostro computer quando visitiamo un sito, e che servono a memorizzare, fra l'altro, quali e quante pagine visitiamo, e a riconoscerci quando ritorniamo in quel sito. E' come svolgere un sondaggio tra i clienti di un supermercato per compilare delle statistiche.

Dobbiamo dunque essere tanto diffidenti fino al punto di rinunciare ad un ottimo affare? Certamente no. In linea di massima, i grandi siti di e-commerce presenti online da molto tempo sono molto affidabili, e altrettanto lo sono quei piccoli merchants che fanno parte di un grande circuito commerciale. Non sono rari infatti, i siti relativamente piccoli che operano in nicchie di mercato e che offrono ottimi prodotti ed un eccellente servizio a prezzi assai vantaggiosi.

Decalogo del compratore accorto

Ecco dunque un piccolo contributo, un **decalogo** per limitare la possibilità di sorprese sgradevoli e non presentarsi totalmente indifesi di fronte a operatori scorretti o avvocati "aggressivi".

- ◆ Non effettuate acquisti "d'istinto". Se trovate qualcosa che vi interessa, innanzi tutto verificate se lo stesso prodotto/servizio è disponibile anche su altri siti, magari di venditori notoriamente affidabili.
- ◆ Prima di acquistare su un sito "sconosciuto", o se avete qualsiasi dubbio, chiedete al venditore le informazioni che vi interessano. Mettetelo "alla prova".
- ◆ Chiedete conferma o stampate la pagina che contiene una promozione commerciale. Se si tratta di un concorso a premi italiano, cercate il numero di autorizzazione ministeriale.
- ◆ Non fornite dati o indicazioni personali (specie di terze parti, come amici, familiari ecc.), in particolar modo indirizzi e numeri di telefono, chiaramente inutili ai fini dell'esecuzione del contratto. Se il venditore esige il conferimento di questi dati, non procedete all'acquisto.
- ◆ Se la transazione si interrompe e non avete la certezza dell'esito, inviate una lettera raccomandata al venditore e per conoscenza alla vostra banca e alla società emittente della carta di credito, segnalando che l'acquisto non è stato effettuato e quindi che non si deve procedere all'addebito.
- ◆ Diffidate dei prezzi eccessivamente convenienti. Il fatto che state acquistando

online non implica necessariamente ottenere sconti galattici.

- ◆ Se la procedura d'acquisto o di shopping vi richiede di scaricare file eseguibili e non vi fidate in modo particolare del venditore, rinunciate all'acquisto.
- ◆ In caso di disavventure, raccontate la vostra storia nei newsgroup e scrivete alle riviste specializzate. Siate precisi, fate soltanto affermazioni che potete documentare e soprattutto utilizzate un tono adeguato e civile (per evitare di passare dalla parte del torto).
- ◆ Attenzione: il fatto che un programma o file audio\video siano liberamente disponibili non significa automaticamente che sia legale scaricarli.
- ◆ Stampate sempre la pagina o la e-mail di conferma dell'acquisto. Questo, specie se acquistate software o musica online, vi facilita la prova della legittimità dell'acquisto in caso di controlli.
- ◆ Conservate gli estratti conto della carta di credito.

Non Arrenderti...

Perché arrendersi significa prima di tutto fare un torto a sé stessi. Mi ricordo molti anni fa, quando iniziavo ad avvicinarmi seriamente alla fotografa, non potevo smettere di ammirare le opere dei maestri fotografi di allora, e mi sentivo piccolo e quasi sopraffatto da tanta maestria. "Non arriverò mai a scattare foto come quelle", pensavo, e mi sentivo invaso da un senso di frustrazione e talvolta ero tentato di lasciare.

Il problema è che oggi, dopo tanti anni, non mi considero ancora un buon fotografo, tanto meno un maestro. Ma è anche vero che nel tempo ho potuto realizzare alcune foto di cui sono orgoglioso, e soprattutto, ho passato ore a perfezionare la tecnica, sostenuto dalla mia passione per la fotografia.

E non perché io sia un maniaco del perfezionismo, o uno che fa della sua macchina fotografica un oggetto di culto. Se ho ottenuto qualche risultato è solo perché non ho mai ceduto alla tentazione di mollare. Quindi, se devo provare a dare il mio migliore consiglio agli appassionati fotografi, questo sarebbe di non rinunciare mai.

Se qualche volta ti sei sentito deluso dai tuoi risultati e in preda allo sconforto, prima di prendere decisioni drastiche leggi questo breve articolo.

Non Sei l'Unico, Sai?

La prima cosa da considerare è che non sei solo. Scoraggiamento e frustrazione attraversano la vita di molti fotografi dilettanti, e anche dei professionisti. Capita a un sacco di persone e in molte occasioni. Così la prossima volta che senti dentro di te una voce che dice "non otterrò mai una buona foto" o "la fotografia non è per me", ricorda che non sei solo, ricorda che attraverso questa fase ci siamo passati un po' tutti. Se conosci dei bravi fotografi, chiedi a loro se hanno vissuto la stessa esperienza e vedrai che la risposta sarà invariabilmente affermativa. Ora però da loro puoi imparare e dalle loro immagini puoi trarre ispirazione.

Concediti il Diritto di Sbagliare

Non succede assolutamente nulla se fai degli errori. In realtà, direi che è necessario, che è parte essenziale del processo di apprendimento. Prova e riprova, sperimenta, scatta

sempre. La paura di fallire non deve mai impedirti di cercare una nuova immagine, perché la prossima potrebbe essere il tuo primo capolavoro. Forse questa nuova fotografia ti permetterà di imparare una lezione che ti accompagnerà per tutta la vita.

Quando Ti Senti Scoraggiato, Parlare

Con la tua cerchia di amici e familiari, o nella tua comunità online preferita. A volte il modo migliore per rimuovere i fantasmi dello sconforto e dell'abbandono è condividerli. Se ne parli con altri fotografi non professionisti, sicuramente molti ti racconteranno che anche loro hanno sperimentato situazioni simili, e forse potranno darti la loro personale ricetta per superare la crisi. Senza dubbio, parlare delle proprie insicurezze e dei propri dubbi aiuta a superarli.

Non Permettere Che le Critiche Ti Distruggano

Ok, hai caricato le tue foto in un gruppo di discussione o un forum per la fotografia e qualcuno ha commentato il suo lavoro con una stroncatura, forse anche un modo denigratorio. Non devi prenderla male! Pensa che sono solo un gruppo di persone come tante altre e che, più spesso che no, lo fanno solo per sentirsi importanti. Potrebbero essere più numerose le persone che trovano le tue foto piene di mistero e di fascino. Soprattutto, pensa che nessuno potrà mai desumere da una singola foto quanto vali come fotografo. Forse in quella particolare occasione il critico non era molto ispirato.

Impara da Ogni Critica

Impara dalle più dure e dalle più benevoli. Metti da parte il tuo cuore e cerca di analizzare freddamente i commenti e le osservazioni che gli altri danno delle tue foto. Sicuramente da molti di loro potrai ottenere preziosi suggerimenti su come migliorare la composizione delle tue immagini, le tecniche di ritocco ecc. Impara a vedere in ogni critica un'opportunità per migliorare.

Rivedi le Tue Foto Migliori

D'accordo, forse l'ultima sessione di scatti non è stata delle migliori ed ora non è più possibile rimediare. Se la tua autostima è un po' in ribasso, questo è il momento ideale per riaprire quei file della cartella "Foto Migliori" e rivedere ciò che hai realizzato in passato con pazienza e perseveranza. Potresti scoprire che dopo tutto, sei un fotografo migliore di quanto pensavi.

Hai Qualche Consiglio?

Ogni anno sono moltissime le persone che abbandonano la fotografia per sfiducia nelle proprie capacità o solo perché sono intimorite dalla tecnologia. Hai vissuto anche tu una situazione simile? Come sei riuscito a superarla? Racconta la tua esperienza nei vari forum e offri i tuoi migliori consigli per convincere altri fotografi a non arrendersi.

Anche questo semplice atto di condivisione farà di te un fotografo migliore, perché sarai una persona migliore.

Hardware e Tecnologia

Tavola dei Contenuti

● **Sensori: Tipi e Dimensioni**

- Sensori CCD e CMOS
- Catturare il colore
- Sensori tipo Foveon
- Sensori Super CCD Fujifilm
- Super CCD SR e SRII
- Denominazioni delle dimensioni
- Le dimensioni più comuni
- Le dimensioni dei pixel
- Le tendenze per il futuro

● **Obiettivi**

- Introduzione
- Fuoco
- Aberrazioni
- Apertura e Profondità di Campo
- Obiettivi grandangolari
- Teleobiettivi
- Obiettivi zoom
- Obiettivi speciali
- Convertitori o Moltiplicatori di Lunghezza Focale
- Flare, Distorsioni, Vignetting

● **Flash esterno**

- Il numero guida
- Attacchi e Contatti
- Teste snodate e rotanti
- Angolo di copertura
- Flash con zoom
- Temperatura del Colore
- Illuminatore per Autofocus

● **Schede di memoria**

- CompactFlash
- Microdrive
- Smart Media
- Sony Memory Stick
- CD Rom
- Altri formati:
- Capacità: 1 grande o 2 piccole?
- Recupero dati
- Velocità di trasferimento
- Trasferire le immagini

● **Il rumore nelle immagini digitali**

- Come si presenta il rumore:
- Prima di scattare
- Riduzione del rumore
- Software specifici:
- Fotografia notturna

● **RAW, il negativo digitale**

- Premessa
- Definire il formato RAW
- Correggere gli errori di esposizione
- Quando conviene usare il formato RAW
- RAW + JPEG
- In conclusione, meglio JPEG o RAW?

● **Istogrammi**

- Cos'è un istogramma
- Come si costruisce un istogramma
- Come si interpreta un istogramma
- Un esempio pratico

● **La compressione delle Immagini**

- Compressione senza perdite
- Compressione con perdite
- JPEG 2000

● **Il filtro polarizzatore**

- Polarizzatori Lineari e Circolari
- Uso e Benefici

- **Calibrare il Monitor**

- Elementi di Colour Management
- Calibrare il monitor

- **La risoluzione**

- Risoluzione del sensore - Pixel
- Risoluzione delle stampe – ppi (pixel per inch)
- Risoluzione della Stampante - dpi (dot-per-inch)
- Regolare la Stampante per i Migliori Risultati
- Magia digitale
- Suggerimenti pratici per *la stampa da Photoshop Elements*
- Milioni di colori da tre inchiostri

- **Digitalizzare le immagini con lo scanner**

- Guida alla risoluzione delle stampe

- **La carta fotografica**

- Come scegliere la carta fotografica.
- Tipi di carta fotografica
- Durata delle stampe
- Due principali categorie
- Altre considerazioni

- **La stampante inkjet a colori**

- Caratteristiche da considerare
- Confronti
- A casa o in laboratorio? Pro e Contro
- Come scegliere la stampante
- Le stampanti multifunzione

- **Backup delle immagini**

- Registrazione magnetica - Hard Disk
- Registrazione ottica – CD/DVD

- Masterizzare
- Stabilità dei dati
- Recupero dei dati perduti
- Cancellazione dei file
- Conservazione a lungo termine
- Vantaggi e svantaggi

● **Qualità dei Pixel**

- Precisione geometrica
- Accuratezza dei Colori
- Gamma Dinamica
- Rumore
- Artefatti

● **Fotocamera Compatta o Reflex?**

- I megapixel non sono tutto
- Fotocamere Reflex: Definizione
- I punti di forza delle reflex
- I punti deboli
- Come scegliere una reflex
- Il Sistema Micro Quattro Terzi
- Per finire
- Canon e Nikon, e niente altro?

● **CCD Vs. CMOS**

- Premessa
- La tecnica e la storia
- Caratteristiche
- Caratteristiche dei sensori CMOS
- Tavola Comparativa

Per acquistare il corso completo

FAI CLIC QUI

Tecnica Fotografica

Tavola dei Contenuti

● **Fotografia creativa**

- Decalogo del fotografo

● **Le modalità P/A/S/M**

- Modalità Programma (P)
- Priorità di apertura (A)
- Priorità dei tempi di posa (S)
- Modalità Manuale (M)
- Conclusione

● **Controllo dell'Esposizione**

- Misurazione Multipla o Multi-Segmento o Matrix
- Misurazione Centrale ponderata
- Misurazione spot
- Conclusione

● **Sensibilità ISO**

- Velocità ISO e Esposizione
- Velocità ISO e Rumore digitale
- Velocità ISO e Dimensioni del Sensore
- Altre Considerazioni
- C'è una reflex nella tua vita?

● **Compensazione automatica dell'esposizione**

(Autoexposure Bracketing)

- Cos'è il bracketing e come usarlo
- La compensazione automatica
- Esempio
- Quando si usa il bracketing?
- Eliminare le foto peggiori?

● **Bilanciamento del Bianco**

- La temperatura del colore
- Note sul bilanciamento del bianco
- Auto White Balance
- Custom White Balance
- Divertirsi con i colori

● **Immagini HDR (High Dynamic Range)**

- Il range dinamico dei sistemi ora in uso
- All'orizzonte si intravvede il digitale HDR
- Alcuni dati tecnici
- In pratica
- Tone mapping
- Le alternative
- Breve tutorial

● **Fotografare col telefono**

● **Stampare un poster**

- Procurati il software
- Lancia il programma

● **La composizione**

- Composizione
- La regola dei terzi
- La regola aurea
- Le linee guida
- Altri accorgimenti utili

● **Fotografare la natura**

- Equipaggiamento base
- Tecniche operative di base
- Vento e sole
- Primi piani e macro
- Angoli di ripresa

- Flash
- Sfondi

● **La Fotografia Macro**

- La profondità di campo
- Illuminazione
- Illuminazione fai da te

● **Fotografare di notte**

- Fotocamere compatte
- I controllo del colore
- Linee guida

● **Fotografare i gioielli**

- Parametri
- Regole generali
- Riflessi
- Illuminazione
- Consigli pratici

● **Foto panoramiche**

- La ripresa delle fotografie
- Assemblare le immagini a mano
- Software per foto panoramiche
- Assemblare le immagini con AutoStitch
- Impostazioni per AutoStitch

● **Fotografia sportiva**

- Il momento magico
- Il punto di ripresa
- L'attrezzatura
- Profondità di campo - Isolare il soggetto
- La composizione
- Congelare il movimento
- L'illusione del movimento
- Illuminazione

- Emozioni
- Da dove cominciare

- **Fotografia di matrimonio**

- Fiducia e affidabilità
- Sei pronto/a?
- L'attrezzatura minima
- Lista delle cose da fare

- **Fotografare i fuochi pirotecnic**

- Treppiede e scatto remoto
- Composizione
- Lunghezza focale
- Diaframma, Velocità, ISO
- Manuale

- **Fotografare il movimento**

- **Ritratti**

- La composizione
- Angolo di Ripresa
- Quale posa
- Lo sguardo

- **Silhouette**

- Perché piace
- Come si fa
- Per finire...

- **Cascate**

- Soggetto in Movimento
- Come si fa
- Altri suggerimenti

● **La massima nitidezza**

- Usare un treppiede
- MLU
- Senza MLU, fotocamera orizzontale
- Comando remoto
- Peso dell'attrezzatura
- Accessori del treppiede
- Gambe corte
- Baricentro
- Stabilizzatore dell'immagine
- Fuoco manuale
- Apertura ottimale
- Il centro
- Zoom
- Distanze
- Una alla volta
- Contrasto
- Obiettivi

● **Nitidezza a posteriori**

- Perché Aumentare la Nitidezza?
- Fisiologia visiva
- Quando intervenire
- Dal Colore al Bianco e Nero
- Introduzione
- Filtri Colorati per Film

● **Dal Colore Digitale al B/N**

- Due Livelli di Tonalità/Saturazione
- Altre Considerazioni

● **Mostre e Concorsi**

- Criteri per la valutazione delle immagini fotografiche
- Altre considerazioni
- Preselezione

Fotoritocco e Manipolazione delle Immagini

Tavola dei Contenuti

- **Linee e Forme**
 - Tracciare linee rette
 - Tracciare una linea curva
 - Disegnare una Freccia
 - Cerchio, Ellisse, Quadrato, Rettangolo
 - Rettangolo con angoli arrotondati
- **Stampare immagine non in centro**
- **Foto in B/N, con una parte colorata**
- **Aggiungere un bordo ad una immagine**
- **Stampare titolo o didascalia**
- **Stampare più immagini su un solo foglio**
- **Ridimensionare una immagine**
- **Batch processing**
- **Inserire parte di una immagine in un'altra**
- **Caratteri speciali come © o ®**
- **Modificare la tonalità di una parte dell'immagine**
- **Come si ottiene la tonalità sepia**
- **Come si simula la sfocatura dello sfondo**
- **Correggere (bene) gli occhi rossi**

- **Creare un Watermark**
- **Come si trasforma una foto in un dipinto**
- **Correggere l'immagine con i Livelli**
 - I comandi di input
 - Commenti
- **Trasformare una foto in un disegno a matita**
- **Creare un biglietto-annuncio**
 - Apri la foto nel tuo programma di foto editing
 - Eliminare lo sfondo
 - Rifinire l'immagine
 - Ammorbidire i bordi
 - Riaprire l'immagine in un nuovo documento
 - Livello di regolazione del colore
 - La maschera del livello di regolazione
 - Dipingere
 - Aggiungere l'ombra
 - Migliorare l'ombra
 - Creare un bordo
 - Sfumare e ritagliare il bordo
 - Aggiungere il testo
 - Tocco finale... ombreggiatura del testo
- **Restaurare una foto antica**
 - Recuperare una foto storica danneggiata
 - Correggere tonalità, luminosità e contrasto
 - Ricoprire le parti mancanti con il pennello correttivo
 - Ricostruire le parti mancanti con il timbro clone

● **Cambiare il cielo**

- Quando il cielo non ci piace
- Quale strumento usare?
- Cancellare il cielo
- Sostituire il cielo
- Tocco finale

● **Aumentare la nitidezza e altro**

- Cosa significa sharpening
- Apri l'immagine in Photoshop Elements
- Creare una maschera di contrasto
- Correggere contrasto e colori

● **Conversione in Bianco/Nero**

- Dal colore al B/N

Per acquistare il corso completo

FAI CLIC QUI