

LA FOTOGRAFIA (digitale)

Fondamenti

a cura di:

A. TARABORELLI

©

PREMESSA

Le note contenute nelle seguenti pagine si riferiscono alla **fotografia su negativo**, chiamata oggi impropriamente (a mio avviso) ANALOGICA.

Volutamente non ho modificato il testo nei passaggi in cui si parla di “sensibilità” e “sviluppo” in quanto ritengo che la basi per comprendere la fotografia digitale stiano anche in quei concetti oramai desueti.

La sensibilità viene, nel digitale, indicata con il termine **VELOCITA' ISO** la cui scelta offre pregi e purtroppo implica difetti che sono identici a quelli presentati dai diversi valori della sensibilità delle pellicole e che troviamo esposti nelle pagine seguenti.

Lo sviluppo della pellicola invece è un procedimento inutilizzato nella fotografia digitale. Tutte le attenzioni e le scelte che il fotografo poneva nelle fasi di sviluppo del negativo gli sono state risparmiate con l'avvento del **SENSORE** il quale ha sostituito la pellicola e permette al fotografo interventi di correzione dell'immagine, in fase di ripresa, più o meno importanti a seconda del tipo di fotocamera e del tipo di processore installato dal costruttore.

Il lettore troverà al termine degli appunti una appendice relativa alle scelte della velocità ISO e alle funzioni del sensore.

LA FOTOGRAFIA

(da "IL LIBRO DELLA FOTOGRAFIA" di A. Feininger Garzanti)

Difficoltà immaginarie e difficoltà reali

Secondo un antico mito, scrupolosamente mantenuto in vita dagli autori specializzati e dai direttori di riviste fotografiche " la tecnica fotografica è difficile".

E' assolutamente falso. Molto tempo fa, ai tempi delle lastre, degli apparecchi di grande formato, degli obiettivi poco luminosi e delle emulsioni lentissime, la fotografia era un mestiere la cui padronanza richiedeva un'altra perizia e lunghi anni di esperienza. Ma oggi, nell'epoca degli apparecchi "infallibili", degli obiettivi ultraluminosi, delle pellicole ultrasensibili, della standardizzazione dei procedimenti di sviluppo e dell'automatizzazione di ogni fase del processo fotografico, la tecnica della fotografia è diventata così semplice che chiunque abbia un pò di tempo per leggere le istruzioni allegate ai vari prodotti è anche in grado di ottenere " fotografie tecnicamente perfette". Se consideriamo l'avvento del digitale con l'introduzione a basso costo di fotocamere compatte automatiche possiamo affermare che chiunque sia in grado di produrre fotografie tecnicamente perfette anche se questo comporta una loro standardizzazione.

Nelle seguenti esposizioni ci riferiamo sempre a fotocamere un po' più sofisticate che permettono la messa a punto "manuale" per ottenere, nei dettagli, la fotografia tecnicamente perfette, ma nei dettagli, personalizzata secondo il gusto personale e composta in maniera non standard.

So che questo può suonare eresia, ma non lo è. Per produrre una "fotografia tecnicamente perfetta" è necessario un " negativo tecnicamente perfetto". Un negativo, per essere tecnicamente perfetto, deve essere nitido e deve avere una giusta misura di contrasto e un appropriato grado di densità. In altre parole, il negativo non deve essere né sfocato (per una difettosa messa a fuoco) né mosso (per movimento del soggetto o dell'apparecchio), né troppo contrasto né troppo privo di contrasto, né troppo scuro (denso) né troppo chiaro (trasparente). La maggiore o minore nitidezza dipende dalla giusta o errata MESSA A FUOCO e dal fatto che l'apparecchio sia o non sia tenuto ben fermo al momento della posa. La gamma di contrasto e il grado di intensità sono determinati dall'ESPOSIZIONE e dallo SVILUPPO.

Un negativo tecnicamente perfetto può essere ottenuto da chiunque sappia usare i quattro seguenti strumenti di controllo: TELEMETRO (VETRO SMERIGLIATO) per la messa a fuoco, ESPOSIMETRO per la posa, TERMOMETRO e CRONOGRAFO per lo sviluppo. La fotografia, in sostanza, è tutta qui. Ritornando al digitale, per negativo intendiamo il file prodotto dalla fotocamera. Pertanto Termometro e Cronografo non sono più strumenti del fotografo, bensì è opportuno che questi abbia delle sufficienti conoscenze di informatica al fine di utilizzare correttamente un buon SOFTWARE in grado di gestire il flusso di lavoro che separa lo "scatto" dalla stampa della foto in modo, fra l'altro, di ottenere quella perfezione tecnica che spesso, per svariati motivi non può essere conseguita al momento dello scatto. Le conoscenze informatiche sono altresì indispensabili per poter gestire correttamente il proprio ARCHIVIO DIGITALE dato che il nemico delle nostre fotografie non saranno più polvere e umidità, ma disorganizzazione e virus informatici.

Una scorciatoia per la "perfezione tecnica"

Coloro che vogliono apprendere un'arte o un mestiere si rendono conto che prima di poter realizzare con qualche successo le loro idee con un qualsiasi mezzo espressivo, devono impadronirsi degli elementi fondamentali della "tecnica" e che niente contribuisce ad acquistare tale padronanza come l'esperienza pratica. Questa esperienza si raggiunge soltanto con molte prove e con un assiduo lavoro.

Per esempio, la prima cosa che un apprendista falegname deve imparare è l'uso della sega e della pialla: e l'impara non studiando i lavori finiti dei falegnami più provetti, ma prendendo in mano questi attrezzi e cercando di capire, attraverso tentativi gradualmente, come si usano. Per cominciare, cercherà di fare un taglio dritto con la sega e di lisciare una tavola ruvida con la pialla. Non cercherà di punto in bianco, di fabbricare un armadio o un tavolino di mogano: imparerà, trovando e sbagliando, le cose elementari, cercherà di impraticarsi progressivamente senza mettersi in testa di poter costruire mobili destinati alla vendita soltanto quando si sarà sveltito e avrà imparato le cose fondamentali gli si insegnerà ad usare, tre diversi tipi di seghe e di pialle, quelli che meglio si addicono ad ogni lavoro. Ma fino a quando non abbia raggiunto un considerevole grado di perizia, non gli si permetterà di affrontare un lavoro "vero", come quello di costruire un mobile destinato alla vendita.

Questo è il metodo sperimentato, sano e pratico, con cui ogni apprendista impara il proprio mestiere. Eppure il fotografo dilettante, che può essere paragonato a un apprendista, pretende di ottenere "fotografie finite" sin da principio. Avendo spesso un mucchio di denaro in un apparecchio e nei suoi accessori egli crede evidentemente che nel prezzo di acquisto sia compresa anche la capacità di maneggiarli. E, per quanto sembri strano, in una certa misura ha ragione. La moderna attrezzatura per la fotografia è stata perfezionata a tal punto, in senso figurato, si può dire che molta "capacità tecnica" è inclusa nella stessa macchina, nell'esposimetro e così via; cosicché il dilettante, se segue le istruzioni allegate all'apparecchio e agli accessori, non può sbagliare di molto. D'altra parte, in queste condizioni il suo lavoro non può essere di livello superiore al comune. *Soltanto esplorando, con una pratica e una sperimentazione laboriosa, le possibilità e i limiti della sua attrezzatura, il fotografo sarà in grado di utilizzare pienamente le capacità inerenti al mezzo fotografico, e soltanto allora le sue fotografie si distingueranno da quelle fatte da coloro che si limitano a seguire fedelmente le istruzioni.*

Se nella fotografia esiste una scorciatoia per il successo, tale scorciatoia passa per l'esperimento. Cercando di produrre "fotografie finite" sin dall'inizio, il fotografo dilettante perde letteralmente anni in ricerche arruffate e senza metodo e in tentativi seminati di errori; e spreca anche molto materiale trasformandolo, per mancanza di cognizioni specifiche, in fotografie mediocri. Rispetto a questa sistematica delusione, il tempo, il denaro e la fatica impiegati in esperimenti essenziali sono del tutto irrilevanti, mentre il vantaggio concreto che se ne trae è enorme. Se, invece di dar loro una scorsa, il fotografo farà questi esperimenti, ne ricaverà in poche settimane più cognizioni utili di quelle che potrebbe acquistare in anni di tentativi incoerenti. Inoltre, nulla genera fiducia nella propria capacità e nelle possibilità del mezzo espressivo con cui si lavora quanto una solida preparazione basata su esperimenti ed esercizi eseguiti di persona.

Cognizioni utili e cognizioni inutili

Il fotografo ambizioso si preoccupa costantemente di migliorare il proprio lavoro, perciò ricorre soprattutto ai libri e agli articoli di tecnica fotografica, nonché alla guida di fotografi più avanzati e di autori specializzati nel campo fotografico. Sostanzialmente questo atteggiamento è giusto. Ha però i suoi trabocchetti perché, se l'apprendista non ha ben definito i propri traguardi, può impantanarsi inavvertitamente in una palude di cognizioni completamente inutili.

Libri, opuscoli e articoli innumerevoli sono stati scritti, ad uso e consumo del dilettante, su argomenti che non gli danno alcun aiuto pratico a migliorare la qualità delle sue fotografie. Ci sono libri su libri che trattano di ottica, di chimica, di sensitometria, di storia della fotografia, di elettronica; ci sono perfino libri interamente dedicati ad un argomento apparentemente semplice come il modo di esporre un negativo, magari corredati di matematica superiore o di logaritmi. Prima di poter leggere – e tanto più comprendere – alcuni di questi libri, il comune dilettante dovrebbe frequentare un corso di matematica. E poi, dopo essersi faticosamente aperto un varco

attraverso questa materia ostica, non saprebbe nulla, quanto a valore pratico, che il suo esposimetro non possa indicare alla prima occhiata.

Può sembrare a prima vista che la fotografia diventi ogni anno più astrusa, ma in effetti è vero proprio il contrario. Tutti gli strumenti più complicati (esposimetri, sistemi autofocus installati sugli obiettivi, otturatori sincronizzati, lampeggiatori elettronici, apparecchi con questo o quel congegno incorporato e così via) sono progettati e fabbricati per semplificare il lavoro di chi fotografa in due modi:

- 1) eliminando la necessità di “indovinare”;
- 2) fornendo dati che nel passato si potevano apprendere soltanto attraverso l’esperienza pratica. Proprio come si può maneggiare un apparecchio radio o un televisore senza saper nulla di elettronica, o guidare un’automobile senza conoscere la teoria dei motori a combustione interna, così ognuno è in grado di usare un moderno apparecchio fotografico, un esposimetro, una soluzione di sviluppo senza studiare ottica, elettronica o chimica. (oggi diciamo in gradoni usare anche un software di archiviazione e di correzione delle immagini senza studiare algoritmi o complessi principi di informatica).

Breve corso teorico per il principiante

Ecco che cosa succede quando si realizza una fotografia:

1. LA LUCE emessa da una fonte luminosa naturale o artificiale investe il soggetto e ne viene riflessa, rendendolo così visibile all'obiettivo della macchina fotografica nello stesso modo in cui lo rende visibile all'occhio umano.
2. L'OBIETTIVO della macchina rifrange i raggi luminosi provenienti dal soggetto, forma un'immagine del soggetto stesso e, se correttamente messo a fuoco, proietta quest'immagine sull'emulsione sensibile del film. (sul sensore dell'apparecchio digitale)
3. IL FILM reagisce, entro certi limiti, alla luce che lo investe in diretta proporzione alla misura dell'esposizione. Una immagine "latente", cioè invisibile, si forma per l'azione della luce sui cristalli dell'emulsione sensibile.
 - a. Il SENSORE nelle fotocamere digitali ha la medesima funzione del negativo
4. LO SVILUPPO trasforma l'immagine latente in un'immagine visibile in cui le parti che hanno ricevuto più luce sono proporzionalmente più scure di quelle che ne hanno ricevuto di meno. E' l'immagine "negativa" del soggetto, i cui valori di luminosità sono rovesciati. Per rendere tale immagine negativa insensibile ad ogni ulteriore esposizione alla luce bisogna "fissarla" con una soluzione chimica. Per renderla stabile, occorre lavarla e liberarla da ogni agente chimico estraneo, quindi asciugarla.
 - a. Il PROCESSORE della fotocamera digitale esegue le operazioni di SVILUPPO generando il FILE che può essere considerato il negativo digitale
5. LA STAMPA inverte nuovamente i valori tonali dell'immagine e dà la fotografia "positiva" su carta. Sia che avvenga "direttamente" per contatto, sia che avvenga "indirettamente" con un apparecchio per ingrandimenti, la stampa non è sostanzialmente che una ripetizione del processo di esposizione e di sviluppo di un negativo. L'immagine contenuta nel negativo è proiettata sulla emulsione sensibile di cui è rivestita la carta, ove la reazione chimica tra luce ed emulsione produce nuovamente che, dopo essere stata sviluppata, fissata e lavata, diviene la nostra fotografia.
 - a. Il SOFTWARE di "fotoritocco" può essere considerato il sostituto della STAMPA. Può infatti essere migliorato il taglio del formato, possono essere apportare perfezionamenti al contrasto, alla luminosità etc. Naturalmente la "stampa" ottenuta sarà comunque un file informatico che potrà in seguito essere stampato realmente mediante una stampante a inchiostro o laser.

Il "negativo tecnicamente perfetto"

Il punto di partenza per ogni fotografia tecnicamente perfetta è un negativo tecnicamente perfetto. Tale negativo, oltre alla nitidezza, ha un giusto grado di densità (cioè non è né troppo denso né troppo sottile) e un appropriato contrasto o "gradazione" (cioè non è né troppo contrastato, o "duro", né troppo privo di contrasto o "morbido"). Ogni negativo tecnicamente perfetto è assolutamente pulito, senza macchie, striature, sbavature, polvere e.....impronte digitali.

Nel digitale non esiste il problema delle macchie, delle striature etc, esiste tuttavia il problema della "definizione" dell'immagine generato da un più o meno alta compressione del file.

I negativi (files) non nitidi danno fotografie sfocate e poco chiare.

I negativi (files) troppo densi sono difficili da stampare ed hanno spesso troppa "grana".

I negativi (files) troppo trasparenti danno fotografie prive di dettaglio nelle zone d'ombra.

I negativi (files) troppo contrastati danno fotografie prive di toni grigi intermedi.

I negativi (files) troppo privi di contrasto danno fotografie povere di toni forti bianchi e neri.

I negativi non puliti danno fotografie macchiate. (problema inesistente nel digitale)

I files troppo compressi (scarsa qualità) danno stampe non nitide

Tre funzioni vitali

Le tre operazioni da cui dipende la "perfezione tecnica" di un negativo (o la mancanza di tale "perfezione tecnica") sono la

1. MESSA A FUOCO
2. ESPOSIZIONE
3. SVILUPPO

Di queste operazioni fondamentali, la MESSA A FUOCO controlla la *nitidezza di resa*; l'ESPOSIZIONE (che risulta dagli effetti combinati dalla DIAFRAMMAZIONE e della VELOCITA' OTTURAZIONE) e lo SVILUPPO determinano la *densità e il contrasto del negativo*.

Nella fotografia digitale lo sviluppo, come si diceva sopra, è realizzato dal processore della fotocamera e per questo motivo è bene conoscere le funzioni di elaborazione dell'immagine proposte dalla fotocamera utilizzata. Per realizzare il massimo controllo sulla fotografia presa è opportuno produrre file in formato RAW anziché in formato JPG (o JPEG). Su questo argomento torneremo in modo più approfondito nella sezione dedicata allo "SVILUPPO".

Nota sulla "nitidezza"

Fondamentalmente, la "nitidezza" è determinata dalla messa a fuoco, ma esistono altri fattori che, in certe circostanze, possono influire negativamente.

1. Non nitidezza dovuta a una difettosa messa a fuoco.

E' il tipo più comune. Se l'obiettivo non è correttamente messo a fuoco sul soggetto la fotografia risulterà più o meno priva di nitidezza; il grado della mancanza di nitidezza dipenderà dalla misura in cui l'immagine era "fuori fuoco" al momento della presa.

2. Non nitidezza dovuta ad un errata apertura del diaframma.

Un obiettivo può essere messo a fuoco soltanto su un piano che si trovi ad una determinata distanza. Se l'apparecchio è esattamente messo a fuoco su un soggetto privo di "profondità", come un quadro o un muro, la fotografia risulta nitida. Se il fotografo ha di fronte un soggetto che abbia una maggiore estensione in profondità, come un'intera stanza o un paesaggio, egli è ugualmente costretto a mettere a fuoco soltanto su un piano situato a una certa distanza dall'obiettivo. Ne risulta teoricamente che tutto ciò che si trova davanti o dietro questo piano "a fuoco" dovrebbe apparire sempre meno nitido con l'aumentare della distanza del piano stesso. Praticamente, questo tipo di sfocatura si elimina facilmente con l'aiuto del diaframma (per questa operazione è stato coniato il verbo "diaframmare"), più si estende la profondità della zona che risulta nitida.

3. Non nitidezza dovuta ad errata scelta del tempo di posa.

Se si fotografa un soggetto mobile, la velocità dell'otturatore non ha teoricamente nessuna influenza sulla nitidezza della fotografia. Quando invece si fotografano oggetti in movimento, l'immagine del soggetto si sposta sulla superficie della pellicola sensibile e risulta più o meno "mossa" se non si usa un tempo di posa tale da "congelarla".

4. Non nitidezza dovuta al movimento dell'apparecchio.

Praticamente non c'è differenza tra una fotografia di soggetto in movimento, fatta con macchina ferma, e una fotografia di un soggetto immobile fatta con una macchina che non si riesce a tener ferma: risultato di entrambe è una fotografia "mossa". Per evitare questo errore comunissimo il fotografo deve imparare a tenere la macchina perfettamente immobile durante l'esposizione. Deve trovare un punto d'appoggio, trattenere il respiro e premere lo scatto dell'otturatore con la stessa delicatezza con cui il tiratore scelto preme il grilletto per non guastare la mira. Bisogna inoltre ricordare che, di regola, soltanto i tempi di posa più brevi di 1/25 di secondo possono essere usati tenendo l'apparecchio con le mani senza correre il pericolo di muoverlo durante l'esposizione. I tempi di posa più lunghi di 1/25 devono essere usati, ovunque possibile, con l'apparecchio solitamente sostenuto da un treppiede o da un altro strumento adatto allo scopo. La mancanza di nitidezza dovuta a un movimento dell'apparecchio è uno degli errori più comuni dei principianti, ma anche uno dei più facilmente evitabile.

Strumenti per la messa a fuoco, l'esposizione e lo sviluppo

Gli enormi progressi della fotografia negli ultimi anni hanno reso possibile la completa automatizzazione della parte tecnica del processo fotografico. Invece di affidarsi ai propri occhi, al proprio senso del tempo e alla propria esperienza, il fotografo si affida a strumenti e sistemi elettronici che lo mettono in grado di ottenere fotografie tecnicamente superiori a quelle che si facevano in passato. “Valutare ad occhio” la distanza tra l'apparecchio e il soggetto, “indovinare” il tempo di posa o fare lo sviluppo “controllato” sotto il fioco chiarore rosso della camera oscura sono oggi cose anticate non meno che andare a spasso col carrozino a cavalli.

Strumenti per la messa a fuoco

“Mettere a fuoco” significa regolare la distanza tra obiettivo e soggetto per produrre un'immagine nitida. Per compiere questa operazione si possono utilizzare due strumenti: il vetro smerigliato o il telemetro accoppiato all'obiettivo.

VETRO SMERIGLIATO

Il principale vantaggio della messa a fuoco col vetro smerigliato è che questo produce un'immagine dello stesso formato del negativo. Inoltre indica chiaramente la misura in cui la nitidezza si estende in profondità; e infine, facilita la composizione dell'immagine. Il suo svantaggio consiste nel fatto che, quando si chiude il diaframma per aumentare la profondità della zona nitida, l'immagine si oscura. Questo svantaggio può essere nondimeno eliminato in due modi:

- 1) per mezzo di un “diaframma automatico”, che permette di mettere a fuoco col diaframma alla massima apertura, ma si restringe automaticamente sino alla misura prescelta quando si preme lo scatto dell'otturatore
- 2) producendo l'immagine sul vetro smerigliato con un obiettivo separato che funziona soltanto come mirino (come avviene nella Rolleiflex e in tutti i consimili tipi di macchina). Tuttavia, come si è detto, la seconda soluzione impedisce la diretta osservazione della cosiddetta “profondità di campo”, cioè della zona nitida al di là e al di qua del piano di esatta messa a fuoco. Alcuni apparecchi sono costruiti in modo che l'immagine sul vetro smerigliato sia visibile fino al momento dell'esposizione (tutte le macchine reflex con un solo obiettivo) o anche continuamente, cioè prima, durante e dopo l'esposizione (macchine reflex a due obiettivi).

AUTOFOCUS

Le fotocamere digitali (reflex) utilizzano più o meno sofisticati meccanismi per mettere a fuoco automaticamente il soggetto. Possono offrire la possibilità di selezionare il tipo di autofocus o di mettere a fuoco in modalità manuale mettendo a disposizione del fotografo ricercati strumenti per il controllo della nitidezza del soggetto.

MONITOR LCD


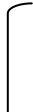
La messa a fuoco sulle fotocamere digitali compatte è automatica ed il suo controllo, compreso quello dell'inquadratura, viene realizzato mediante un monitor LCD: quindi, di solito, queste macchine NON hanno il mirino. telemetro), la scarsa precisione alle brevi distanze, l'impossibilità di usarlo a distanze estremamente brevi tra obiettivo e soggetto, e l'impossibilità di controllare la profondità di campo.

Strumenti per l'esposizione

Per ottenere un “negativo correttamente esposto” occorre far sì che il film riceva una giusta quantità di luce. I negativi sovresposti sono troppo densi (cioè troppo neri). Le parti più luminose del soggetto (cioè le più scure del negativo) sono frequentemente circondate da “aloni”, che si estendono alle parti adiacenti dell'immagine, provocando una certa perdita di nitidezza a causa della diffusione della luce nella emulsione. La “grana” è più pronunciata che in negativi correttamente esposti sullo stesso tipo di film. Il contrasto è generalmente troppo basso.

I negativi sottosposti sono troppo trasparenti. Le parti più scure del soggetto (le più trasparenti del negativo) sono spesso chiare come il vetro e prive di qualsiasi dettaglio. Il contrasto è generalmente troppo alto.

I due strumenti con cui si regola l'esposizione sono il DIAFRAMMA e l'OTTURATORE , ciascuno dei quali ha una duplice funzione:

IL DIAFRAMMA REGOLA		la quantità di luce che raggiunge il film
		la profondità della zona nitida
L'OTTURATORE REGOLA		la quantità di luce che raggiunge il film
		il grado di nitidezza con cui vengono resi i soggetti in movimento

DIAFRAMMA E TEMPO DI POSA

Scegliendo una maggiore o minore apertura di diaframma noi facciamo entrare un raggio più largo o più stretto di luce, mentre scegliendo un maggiore o minore tempo di posa permettiamo a questo raggio di luce di investire il film per un periodo più lungo o più breve. Ciò significa che possiamo ottenere un'esposizione corretta in molti modi diversi: l'effetto di una “grande apertura di diaframma con posa rapida” è uguale, per ciò che riguarda l'esposizione del negativo, all'effetto di una “piccola apertura di diaframma con posa lenta”.

Consideriamo un caso analogo, supponendo di dover riempire un recipiente con una determinata quantità d'acqua: per esempio quattro litri. Se l'acqua proviene da un tubo di diametro largo (corrispondente ad una larga apertura di diaframma) dobbiamo tenere il rubinetto aperto per un tempo più breve (corrispondente ad una posa più rapida) di quello che sarebbe necessario se l'acqua provenisse da un tubo di piccolo diametro (corrispondente ad una piccola apertura di diaframma). Per compensare un minore flusso d'acqua terremo aperto il rubinetto per un tempo proporzionalmente più lungo (corrispondente ad una posa più lenta. In entrambi i casi, regolando l'una sull'altra la larghezza della conduttura (o l'apertura di diaframma) e la durata del flusso (il tempo in cui il rubinetto, o l'otturatore, rimane aperto), otteniamo un risultato identico: quello di versare nel recipiente 4 litri di acqua (o di fare entrare identiche quantità di luce nell'apparecchio perché raggiungano il film).

Molto importante

Il segreto di una corretta esposizione è del tutto nella scelta della più adatta combinazione di apertura del diaframma e tempo di posa. La base per tale scelta, cioè per la regolazione di diaframma e otturatore, è determinata da un esposimetro. Il suo quadrante mostra al fotografo simultaneamente tutte le possibili combinazioni di apertura di diaframma e tempo di posa che possono produrre un negativo correttamente esposto. La scelta tra queste combinazioni dipende dai seguenti fattori:

1. **ESTENSIONE DEL SOGGETTO IN PROFONDITA'.** Se il soggetto è in profondità considerevole e deve essere reso nitidamente, è necessaria una apertura di diaframma relativamente piccola. Come si è detto precedentemente, una apertura di diaframma relativamente piccola deve essere “compensata” con un tempo di posa relativamente lungo, altrimenti la fotografia risulterebbe sottoesposta.
2. **MOVIMENTO E VELOCITA' DEL SOGGETTO.** Se il soggetto non è fermo ma in movimento, occorre usare un tempo di posa relativamente breve per “fermare” il movimento e ottenere un’immagine nitida. Quanto più è alta la velocità del soggetto, o dei suoi movimenti, tanto più breve deve essere il tempo di posa. Come si è detto, una posa relativamente breve deve essere “compensata” con un apertura di diaframma relativamente grande per evitare la sottoesposizione.
3. **ESPOSIZIONE “A MANO” O CON TREPPIEDE.** Per evitare la mancanza di nitidezza dovuta al movimento dell’apparecchio, soltanto le posa più rapide di 1/25 di secondo possono, di regola, essere fatte “a mano”. Le posa più lunghe devono essere fatte con l’apparecchio solidamente fissato ad un treppiede o ad un altro strumento analogo. Se si deve fotografare a mano, bisogna scegliere una posa non superiore a 1/25 di secondo: anzi, inferiore. La corrispondente apertura di diaframma si trova consultando l’esposimetro.

Tutto ciò può sembrare complicato, ma in realtà è estremamente semplice. Un esempio pratico può chiarire le cose: supponiamo che la sensibilità dell’emulsione della vostra pellicola) sia 32 ASA e che il vostro esposimetro precedentemente regolato su 32 ASA, dia un’indicazione di intensità luminosa pari a 100. In queste condizioni avrete una scelta di combinazioni di apertura di diaframma e di tempi di posa come quella indicata nel diagramma che segue. Il diagramma indica anche gli effetti di tali diverse combinazioni per quanto riguarda l’esattezza della messa a fuoco, la profondità di campo e la possibilità di “fermare” soggetti in movimento.

Aperture di Diaframma	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32
Corrispondenti Tempi di posa	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2
Messa a fuoco	La sempre minore profondità di campo richiede una sempre più accurata messa a fuoco.					La sempre maggiore profondità di campo compensa una meno accurata messa a fuoco.				
Profondità di campo	limitatissima - limitata - media - sempre più estesa									
Resa degli oggetti in movimento	nitidissima – nitida – leggermente mossa – sempre più mossa									
Conclusioni	<p>Quanto più azione o movimento del soggetto sono rapidi, tanto più brevi sono i tempi di posa necessari per ottenere fotografie nitide.</p> <p>Tempi di posa abbastanza brevi perché le fotografie siano fatte a mano.</p>					<p>Quanto maggiore è la profondità del soggetto, tanto più piccola deve essere l’apertura del diaframma per ottenere sufficiente profondità di campo.</p> <p>Bisogna usare il treppiede.</p>				

Molto importante

E' della massima importanza che il principiante si renda conto della strettissima interdipendenza delle tre operazioni di cui stiamo parlando: messa a fuoco, diaframmazione e scelta del tempo di posa. La modifica di uno di questi tre fattori comporta invariabilmente una nuova regolazione di uno o di entrambi gli altri. Nella pratica, le soluzioni ideali del problema di una perfetta esposizione sono rare. Nella maggior parte dei casi tutto ciò che si può fare è trovare il **compromesso più vantaggioso** tra gli opposti effetti risultanti dalle duplici funzioni del diaframma e dell'otturatore.

Per ottenere i migliori risultati possibili bisogna tener conto delle seguenti esigenze contrastanti e, ciò che più conta, conciliare nella misura in cui è possibile:

Se l'obbiettivo e' accuratamente messo a fuoco tutto è relativamente facile e la scelta dell'apertura di diaframma e del tempo di posa può essere fatta esattamente come è stato indicato più sopra.

Se l'obbiettivo, invece, e' messo a fuoco più o meno approssimativamente perché bisogna fare rapidamente un'istantanea, si deve cercare, nella misura del possibile, di eliminare il pericolo di ottenere un negativo sfocato. Si può farlo usando un'apertura di diaframma relativamente piccola, che automaticamente produce una "zona di sicurezza" relativamente profonda, in cui tutto apparirà nitido. Come si è detto, un'apertura di diaframma relativamente piccola deve essere "compensata" con un tempo di posa relativamente lungo per evitare la sottosposizione.

L'apertura del diaframma deve essere la più piccola possibile per produrre la massima profondità di campo; ma non tanto piccola da provocare sottosposizione.

L'apertura del diaframma deve essere la più grande possibile per permettere l'uso del tempo di posa più breve in modo da evitare la mancanza di nitidezza dovuta al movimento del soggetto o dell'apparecchio.

Il tempo di posa deve essere il più breve possibile per "fermare" il movimento del soggetto e impedire la mancanza di nitidezza dovuta al movimento dell'apparecchio tenuto "a mano"; ma non troppo breve da provocare sottosposizione.

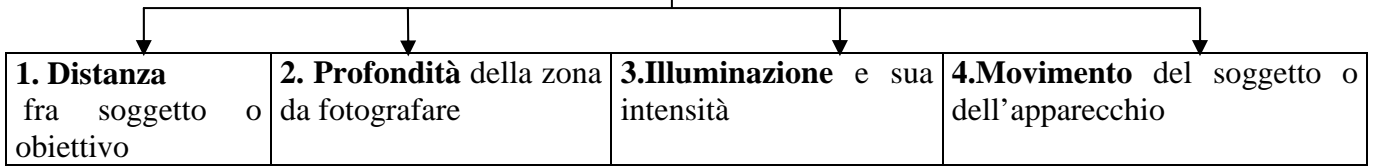
Il tempo di posa deve essere il più lungo possibile per consentire l'uso della più piccola apertura di diaframma allo scopo di ottenere la massima profondità di campo.

Riassumendo gli effetti, desiderabili e indesiderabili, delle diverse regolazioni della messa a fuoco, del diaframma e dell'otturatore, arriviamo alle seguenti conclusioni:

	VANTAGGI	SVANTAGGI
<i>Fuoco accurato</i>	Garantisce il più alto grado di nitidezza	Richiede più tempo e può costare la perdita di prese importanti al momento dell'azione.
<i>Fuoco approssimato</i>	Richiede pochissimo tempo ed è spesso l'unico mezzo per fare istantanee "di azione"	Il pericolo di avere fotografie sfocate costringe a usare piccoli diaframmi per aumentare la profondità di campo; ciò richiede pose lunghe per evitare sottoesposizioni e può causare perdita di nitidezza per movimento del soggetto e dell'apparecchio.
<i>Diaframma stretto</i>	Aumenta la profondità di campo; riduce il pericolo di sovraesposizione con le forti illuminazioni.	La relativamente scarsa quantità di luce che raggiunge il film crea pericolo di sottoesposizione; per impedire la sottoesposizione; per impedire la sottoesposizione occorre usare pose lunghe e ciò aumenta il pericolo di perdita di nitidezza dovuta al movimento del soggetto o dell'apparecchio
<i>Diaframma largo</i>	Fa entrare molta luce rendendo meno probabile la sottoesposizione; permette l'uso di pose brevi che contribuiscono ad aumentare la nitidezza.	La profondità di campo è limitata; la messa a fuoco deve essere molto accurata; c'è pericolo di sovraesposizione.
<i>Posa breve</i>	Evita la mancanza di nitidezza dovuta a movimento del soggetto o dell'apparecchio; riduce il pericolo di sovraesposizione con le forti illuminazioni.	Richiede l'uso di un diaframma largo per impedire la sottoesposizione.
<i>Posa lunga</i>	Permette l'uso di piccole aperture di diaframma col risultato di un aumento della profondità di campo; riduce il pericolo di sottoesposizione.	Aumenta il pericolo di mancanza di nitidezza per movimento del soggetto o dell'apparecchio; aumenta il pericolo di sovraesposizione con le forti illuminazioni.

E' necessario tener sempre presente l'interdipendenza delle tre operazioni di messa a fuoco, scelta del diaframma, e scelta del tempo di posa. Esse non devono mai essere considerate separatamente, ma sempre nel loro insieme. Il seguente schema illustra tutti i fattori che determinano l'esito di una esposizione:

Quattro considerazioni



Mettere a fuoco il più accuratamente possibile; usare telemetro o vetro smerigliato; misurare la distanza, non valutarla "a occhio".	Mettere a fuoco sul primo terzo di profondità, altrimenti si "spreca" profondità di campo quando si chiude il diaframma.	Il diaframma deve essere quanto "possibile piccolo per ottenere la massima profondità di campo; ma attenzione alle sottoesposizioni	Il diaframma deve essere quanto possibile grande per permettere pose rapide che evitino la mancanza di nitidezza dovuta a movimento del soggetto o dell'apparecchio.	La posa deve essere quanto più possibile breve per evitare la mancanza di nitidezza dovuta a movimento del soggetto o dell'apparecchio; ma attenzione alla sottoesposizione	La posa deve essere quanto possibile lunga per permettere l'uso di piccoli diaframmi allo scopo di aumentare la profondità di campo.
---	---	--	---	--	---

1. mettere a fuoco l'obiettivo 2. regolare il diaframma 3. regolare l'otturatore

Tre operazioni

Tenere l'apparecchio assolutamente fermo quando si espone; premere il bottone dell'otturatore delicatamente per evitare scosse all'apparecchio che potrebbero provocare fotografie "mosse"

CENNI SULLO SVILUPPO

Strumenti per lo sviluppo

Come già più volte ricordato, lo sviluppo è un'operazione oramai obsoleta nell'ambito della fotografia digitale: ho voluto mantenere comunque questo capitolo per chi volesse in qualche modo sperimentare l'attività "magica" dello sviluppo. Verrà di seguito, riportata una breve considerazione sui tipi di file generati dalle fotocamere.

Ai tempi delle lastre e delle pellicole piane di grande formato poteva avere un senso lo sviluppo separato di ogni negativo, fatto magari, se necessario, in una soluzione preparata "su misura". Si adattava il processo di sviluppo alle particolari esigenze di ogni singola esposizione a seconda del tipo di illuminazione, della gamma di contrasto del soggetto, delle qualità intrinseche dell'emulsione e, soprattutto, delle caratteristiche che si desiderava ottenere nel negativo "finito" quanto a gamma di contrasto e a densità; e i risultati di tale sistema erano indubbiamente ottimi.

Oggi, invece, il tipo di negativo più comunemente usato è la pellicola in rotoli. Sullo stesso rotolo si fotografano l'uno dopo l'altro soggetti di carattere estremamente diverso. Le pellicole dei dilettanti, specialmente, contengono fotografie disparate come paesaggi, ritratti, interni, scene controluce, oggetti ripresi da brevissime distanze e nature morte; e molte di queste fotografie sono magari più o meno male esposte. Poiché lo sviluppo separato di ogni negativo è tecnicamente impossibile, l'unico modo per sviluppare convenientemente queste pellicole è la standardizzazione dell'intero processo in base alle caratteristiche di quello che si potrebbe chiamare "il negativo medio". Le operazioni di sviluppo avvengono cioè secondo un metodo strettamente meccanizzato, che ha preso il nome di "sviluppo a tempo e a temperatura" o "sviluppo automatico". E' basato su due fattori, da cui, indipendentemente dalla soluzione usata, dipende lo sviluppo dei negativi:

LA TEMPERATURA DELLA SOLUZIONE, che determina la rapidità dello sviluppo: le soluzioni più calde sviluppano un negativo più rapidamente di quelle più fredde. Tuttavia la gamma di temperature utili per lo sviluppo è piuttosto ristretta: da 16 a 24 centigradi. La temperatura ideale è di 20 centigradi. Le soluzioni più fredde sviluppano in modo imprevedibile o non sviluppano affatto; le soluzioni più calde, oltre a velare il negativo (cioè produrre un velo grigio più o meno uniforme su tutta l'immagine), possono liquefare l'emulsione e staccarla dalla pellicola;

IL TEMPO DI SVILUPPO, che determina la densità e la gamma di contrasto del negativo. Quanto più si protrae lo sviluppo, tanto più densi (neri) diventano i negativi e si accentua il loro contrasto (cioè la differenza tra le parti chiare quelle scure); e viceversa. Questa proprietà è di grande importanza pratica per il controllo della gamma di contrasto dei negativi, e di essa ci occuperemo in maniera più approfondita in seguito.

IL TEMPO "NORMALE" DI SVILUPPO (alla temperatura "normale" di 20 gradi) varia considerevolmente a seconda del tipo di soluzione e del tipo di pellicola.

Il vantaggio del metodo automatico è che esso semplifica lo sviluppo a tal punto che anche l'ultimo dei principianti può ottenere costantemente buoni risultati fin dall'inizio. Non deve fare altro che usare la soluzione di sviluppo raccomandata dal fabbricante della pellicola, trovare nelle istruzioni il tempo di sviluppo consigliato e assicurarsi che la temperatura della soluzione sia esattamente di 20 gradi. Gli unici strumenti di controllo che gli servono sono un termometro e un cronografo. Col loro aiuto (e con quello del foglietto di istruzioni) sviluppare un negativo non è oggi più difficile che preparare un paio di uova sode.

Files prodotti dalla fotocamera

Le fotocamere producono le fotografie sottoforma di files utilizzabili su computers o visibili su schermi interfacciabili con lo fotocamera stessa.

I files prodotti sono di tipo JPEG (o JPG): si tratta di un formato di compressione con perdita studiato per immagini a tono continuo. La compressione è un fattore variabile e viene fissata al momento della creazione del file. Più si comprime e maggiore risulta la perdita di dettagli. Questo tipo di file, per le immagini a tono continuo (fotografie) ha un rapporto fra perdita di qualità e risparmio di spazio ottimale. Naturalmente ogni volta che il file viene aperto e salvato con un qualsiasi software viene nuovamente compresso e quindi aumenta la perdita di qualità rispetto all'immagine iniziale.

Il tipo di compressione determina il peso del file e quindi la sua qualità: file più pesante maggior qualità e viceversa. Da ricordare che i files JPG sono di media qualità. Per una maggior qualità delle immagini si deve utilizzare un altro tipo di file grafico, per esempio il TIFF.

Le fotocamere reflex (più evolute) oltre a files JPG sono in grado di salvare l'immagine in formato RAW. Dall'inglese RAW che significa grezzo, non ancora lavorato, questo termine fa riferimento all'immagine non ancora elaborata proveniente direttamente dal sensore della macchina digitale.

Brevemente, come sappiamo, il processo che genera un'immagine fotografica può essere sintetizzato in 4 passaggi.

1. Esposizione del sensore alla luce
2. Trasformazione della luce da parte del sensore in impulsi elettrici
3. Elaborazione del segnale
4. Memorizzazione

L'intuizione sta nell'eliminare gli ultimi due passaggi memorizzando direttamente i dati grezzi (da qui il nome RAW) provenienti dal sensore nella scheda di memoria.

Per la natura stessa dei dati è anche possibile applicare una compressione che riesce a ridurre a circa 1/3 le dimensioni rispetto all'originale senza però alcuna perdita di qualità. Il concetto è simile a quello che avviene comprimendo un file con un programma come winzip. Il file finale sarà più piccolo ma quando verrà visualizzato conterrà esattamente le stesse informazioni che conteneva prima della compressione.

Il file memorizzato conterrà quindi tutte le informazioni che il sensore avrà catturato e le sue dimensioni saranno contenute in modo da non occupare molto spazio sulla scheda di memoria.

Il file così creato è "incompleto", "grezzo", non sarà visualizzabile direttamente come immagine ma necessita di una ulteriore elaborazione che sarà realizzata mediante un software esterno alla fotocamera che si occuperà tra le altre cose di impostare saturazione, spazio colore, contrasto. Adobe ha creato il Digital Negative (DNG), un formato di archiviazione disponibile pubblicamente per i file RAW generati dalle fotocamere digitali. Il formato DNG risolve la mancanza di uno standard aperto per i file RAW creati dai singoli modelli di fotocamere, garantendo ai fotografi un accesso costante ai propri file.

Vantaggi (RAW vs JPG)

Uno dei principali vantaggi dell'utilizzo del formato RAW è la possibilità di impostare in fase di post-produzione il bilanciamento del bianco. Questa possibilità è molto utile in tutti quei casi in cui la foto è stata scattata in condizioni di luce difficile per le quali il bilanciamento del bianco risulta molto critico.

Non solo. Molto spesso i software più avanzati consentono di intervenire addirittura sull'esposizione della foto correggendo eventuali errori di sovra o sotto esposizione.

Infine il formato RAW garantisce una definizione del colore superiore perchè molto spesso i dati sono memorizzati a 16 bit contro gli 8 bit del formato jpg. Questo significa migliore definizione delle mezzetinte e passaggi più graduali nelle sfumature. Inoltre le ombre avranno maggior dettaglio.

Svantaggi (RAW vs JPG)

Il principale svantaggio è ancora una volta la dimensione del file finale che, pur risultando meno grande del corrispondente file in formato TIFF è di gran lunga più voluminoso di quello generato usando la compressione JPG.

In secondo luogo il lavoro richiesto in postproduzione per ottenere l'immagine finale è molto maggiore rispetto all'utilizzo di file JPG per cui il tempo di elaborazione risulta più lungo.

Infine, a differenza degli altri formati di memorizzazione, il file RAW non è universale ma dipende strettamente dal sensore che lo ha generato. Per questo motivo tutte le case produttrici di macchine fotografiche digitali includono nelle confezioni pacchetti software più o meno avanzati per la conversione del file RAW in JPG o TIFF.

In alternativa esistono software prodotti da terze parti capaci di svolgere lo stesso lavoro fornendo, il più delle volte, utili strumenti di archiviazione o gestione delle immagini.

Le reflex più evolute producono, della stessa foto, file sia JPG sia RAW

Consigli ai principianti

Esposimetro, termometro e cronografo sono importanti quasi quanto l'apparecchio e la pellicola per fare buone fotografie. Abitatevi a consultarli sempre. Non c'è nessun motivo per cercare di *indovinare* quando si può *sapere*.

Il segreto di un “negativo tecnicamente perfetto” è svelato nel diagramma a pag. 13; imparate a memoria le quattro considerazioni (*distanza, profondità, luce, movimento*)_e le tre regolazioni (*fuoco, diaframma, posa*).

Foto in B&N: esponete sempre per le ombre; le parti illuminate del soggetto verranno bene da sé; quando siete in dubbio, sovresporre è meglio che sottoesporre. Foto a COLORI esponete correttamente le parti più illuminate.

Per evitare negativi “mossi” addestratevi a tenere l'apparecchio perfettamente fermo al momento della posa; premete delicatamente il bottone dell'otturatore.

Studiate le istruzioni che accompagnano l'apparecchio, la pellicola e la soluzione di sviluppo; contengono, in breve, tutto ciò che dovete sapere per trarne i migliori risultati possibili.

Per le foto in B&N imparate a valutare i vostri soggetti in termini di bianco, nero e sfumature grigie e a non tener conto dei colori.

Attenti a ciò che si trova dietro il soggetto: un ramo che sembra spuntare dalla testa di una persona può essere comico ma non è bello. Le macchie luminose sfocate sullo sfondo di una fotografia distraggono l'attenzione dal soggetto. Uno sfondo di tonalità neutra non è mai sbagliato; e il cielo sereno è lo sfondo migliore per i ritratti e le fotografie di persone.

I primi piani sono invariabilmente più interessanti delle fotografie da lontano; i panorami distanti, per quanto belli a vedersi, danno notoriamente le fotografie più scialbe e deprimenti.

L'APPARECCHIO

Parti che lo compongono e loro funzioni

Ogni apparecchio fotografico, dal più economico al più costoso, non è, in sostanza, che una scatola o un tubo impenetrabile alla luce, che deve mettere in collegamento due parti vitali:

1. l'OBIETTIVO, che produce l'immagine,
2. il FILM (il SENSORE), che la riceve.

Tutte le altre parti sono congegni ausiliari che hanno il compito di facilitare le tre operazioni che producono il negativo:

1. PUNTAMENTO
2. MESSA A FUOCO
3. ESPOSIZIONE

Strumenti per il puntamento

Saper puntare una macchina fotografica è importante come saper puntare un fucile; e anche il fotografo si serve di un mirino. Può scegliere fra due tipi radicalmente diversi: il mirino *all'altezza dell'occhio*, in cui si guarda tenendo l'apparecchio vicino all'occhio, e il mirino *all'altezza del petto*, in cui si guarda dall'alto, tenendo l'apparecchio vicino al petto. Le fotografie fatte con apparecchi che hanno il mirino all'altezza dell'occhio hanno, più o meno, la stessa prospettiva che si presenta allo sguardo: non veramente "sbagliata", ma spesso alquanto piatta e usuale. Le fotografie fatte con apparecchi che hanno il mirino all'altezza del petto hanno di solito una prospettiva più o meno "disotto in su", che le rende meno comuni e perciò più interessanti. Gli apparecchi con mirino all'altezza dell'occhio si prestano meglio alle fotografie improvvisate e rapide, motivo per cui questo tipo di mirino è montato ormai su tutti gli apparecchi di formato 24 per 36 millimetri che puntando il soggetto mediante la lettura TTL ad apertura completa non permettono di controllare la profondità di campo se non sono dotate di un pulsante per la simulazione della chiusura del diaframma.

Nelle nuove fotocamere compatte digitali il mirino viene sostituito dallo schermo LCD che serve per il puntamento e per il controllo della foto realizzata.

METTERE A FUOCO significa regolare la distanza fra obiettivo e film (sensore) a seconda della distanza fra obiettivo e soggetto allo scopo di produrre sul negativo un'immagine nitida. Per la messa a fuoco sono necessari due strumenti:

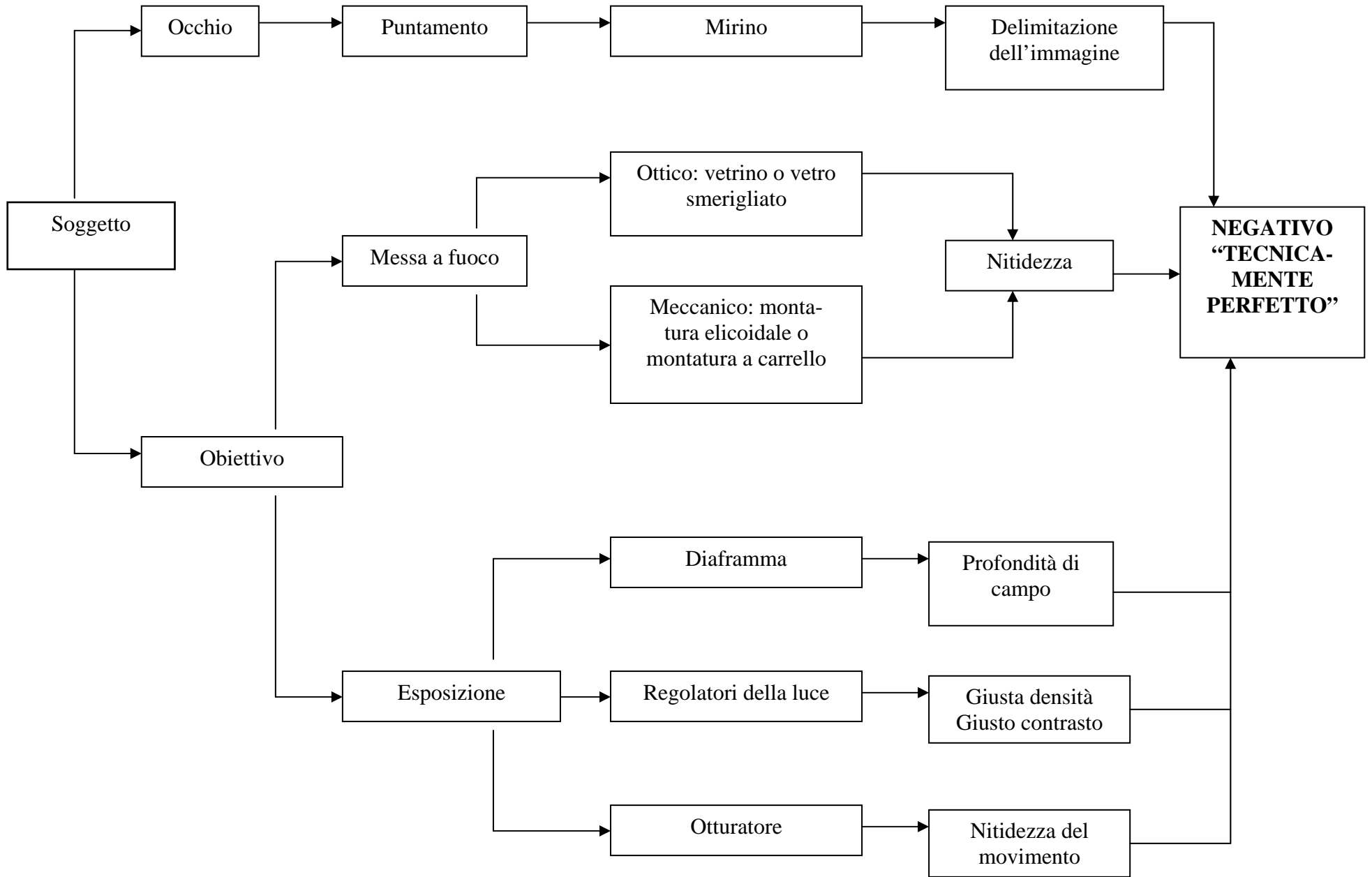
1. un congegno **ottico** (telemetro o vetro smerigliato) per mezzo del quale vediamo se l'immagine è a fuoco o no;
2. un congegno **meccanico** (montatura elicoidale o montatura a carrello) per mezzo del quale lo strumento ottico di controllo indica che l'immagine è a fuoco.
3. Un sistema AUTOFOCUS montato sugli obiettivi delle moderne fotocamere reflex dialoga con la fotocamera stessa sovrintendendo tutte le operazioni di messa a fuoco

ESPORRE significa fare arrivare alla pellicola (al sensore) la quantità di luce necessaria e sufficiente per produrre un negativo della voluta densità e del voluto contrasto. Ciò si ottiene per mezzo di due strumenti:

1. il **diaframma**, che regola il diametro di un obiettivo facendo entrare più o meno luce;

2. **l'otturatore**, che regola il tempo per cui la luce può raggiungere la pellicola. Esistono due tipi radicalmente diversi di otturatore: l'otturatore *centrale*, montato nell'obbiettivo; e l'otturatore *a tendina*, montato nell'interno dell'apparecchio e più esattamente in prossimità del *piano focale*, ossia del piano su cui si trova la pellicola (il sensore). Il primo tipo, nei suoi migliori esemplari e nelle migliori condizioni di funzionamento, è più preciso e più facilmente sincronizzabile con i vari lampeggiatori elettronici; il secondo tipo permette pose più rapide ma è sovente meno preciso e più difficilmente sincronizzabile con i lampeggiatori elettronici. Gli apparecchi reflex a un obbiettivo e gli apparecchi di formato 24x36 sono generalmente dotati di otturatori a tendina; gli apparecchi reflex a due obbiettivi e gli apparecchi di grande formato hanno otturatori centrali.

Il diagramma che segue mostra in forma schematica le relazioni esistenti fra i diversi strumenti dell'apparecchio fotografico e i loro effetti:



L'obiettivo

I vari tipi e misure di obiettivi sono forse non meno numerosi delle razze canine. Hanno però tutti, dai dati più semplici ai più complessi, alcune proprietà fondamentali comuni e sono soggetti alle medesime leggi ottiche. Come già si è detto, *non* è necessario sapere *come* un obiettivo produce un'immagine; *non* è necessario conoscere le leggi dell'ottica; *non* è necessario sapere che cosa sono la rifrazione, l'astigmatismo, l'aberrazione sferica, la curvatura di campo, il coma o i punti nodali; *non* è necessario, ripeto, sapere tutto questo per essere in grado di scegliere intelligentemente un obiettivo e di usarlo con i migliori risultati. Tutto quello che il principiante deve imparare è il significato dei termini lunghezza focale, apertura relativa e campo utile.

1. La lunghezza focale (o più semplicemente focale)

di un obiettivo determina la scala di riproduzione dell'immagine sul negativo: tale immagine è tanto maggiore quanto più grande è la lunghezza focale (raddoppiando la focale raddoppiano le dimensioni dell'immagine sul negativo). La lunghezza focale di un obiettivo è la distanza tra il centro (pressappoco) dell'obiettivo e il film su cui viene proiettata l'immagine nitida di un soggetto situato "infinitamente lontano".

La focale "NORMALE" per il formato 24x36 è 50 mm, mentre per il formato 6x6 è 75 mm. (La focale normale per ogni formato equivale alla misura (circa) della diagonale del fotogramma.

Le reflex digitali dotate di sensore 24x36 mm sono definite a **pieno formato** (il sensore ha le stesse misure del negativo). Nella maggior parte dei casi il sensore è un rettangolo con le seguenti dimensioni 14,8 x 22,2 mm la cui diagonale misura circa 26,68 mm. Pertanto se la diagonale del negativo 24x36 è di 43,27 mm circa, il rapporto fra questa e i comuni sensori delle reflex digitali è di circa 1,6.

Dalle precedenti considerazioni si deve dedurre che poiché le focali degli obiettivi sono riferiti sempre al formato 24x36, se montati su una reflex digitale con sensore dalle dimensioni sopra indicate, la focale reale sarà: focale 24x36 moltiplicata per 1,6: ad esempio il 50 mm su una digitale non a pieno formato diventerà 80 mm

2. L'apertura relativa è la misura della luce che viene trasmessa dall'obiettivo.

E' il rapporto fra la focale dell'obiettivo e il diametro della lente frontale del medesimo. (anche questa definizione pecca un po' di superficialità, ma tanto basta per chiarire il concetto) e corrisponde all'**apertura massima del diaframma**.

3. Il campo utile è il diametro del cerchio del soggetto riprodotto in cui si rileva una immagine nitida.

Il campo utile pertanto deve essere un cerchio del diametro NON INFERIORE alla diagonale del negativo utilizzato poiché l'immagine è più nitida verso il centro e meno verso l'esterno. Nella maggior parte degli obiettivi il campo utile aumenta con la chiusura del diaframma.

COME SI USA L'ESPOSIMETRO

L'argomento qui di seguito trattato può risultare di scarso interesse dato che le moderne reflex digitali e non, utilizzano un esposimetro incorporato direttamente nella fotocamera e possono esporre in modalità automatica, programma, semiautomatica e manuale.

Può essere però importante conoscere le modalità, selezionabili dal fotografo, con cui la fotocamera effettua la misurazione dell'esposizione.

Generalmente le fotocamere reflex digitali danno la possibilità di scegliere fra le seguenti modalità di misurazione

- **Misurazione valutativa.** Si tratta di una modalità di misurazione completa, adatta per ritratti e persino per soggetti in controluce. La fotocamera imposta automaticamente l'esposizione per la scena
- **Misurazione parziale.** Questa misurazione risulta utile quando lo sfondo è molto più luminoso del soggetto (ad esempio in controluce). Questa misurazione copre circa il 10% dell'area al centro del mirino
- **Misurazione spot.** Utilizzare questa misurazione quando è indispensabile eseguire la misurazione di una piccola parte della scena: viene effettuata nella zona centrale del mirino su una porzione corrispondente circa al 4%
- **Misurazione media pesata al centro.** La misurazione viene effettuata al centro e in base ad essa viene calcolata la media da applicare a tutta la scena inquadrata.

L'esposimetro, usato come si deve, garantisce la corretta esposizione dei negativi.

D'altro canto, un esposimetro adoperato a casaccio è addirittura un pericolo, e ha meno valore pratico delle guide "infallibili" che si vendono per poche lire. Le norme d'uso che seguono sono applicabili a qualsiasi esposimetro per *luce riflessa*, indipendentemente dal tipo e dalla marca:

1. **fissare l'indicatore di sensibilità** in corrispondenza della sensibilità del film che si usa. Ricordare che la sensibilità di un film varia a seconda del tipo di illuminazione: fissare per ciò l'indicatore sulla sensibilità alla luce diurna quando si lavora all'aperto, su quella alla luce artificiale quando si lavora in ambienti chiusi.

2. **misurare la luminosità** dell'elemento più importante che si vuole includere nella fotografia. I principianti commettono spesso l'errore di puntare l'esposimetro verso l'orizzonte quando vogliono fotografare un paesaggio: così la cellula fotoelettrica è investita direttamente dalla luce del cielo e da indicazioni esagerate, provocando la sottoesposizione del paesaggio. Per evitare questo pericolo, quando misurate la luminosità di un paesaggio, rivolgete l'esposimetro verso un punto a mezza strada tra voi e l'orizzonte. Solo quando il soggetto della fotografia è il cielo – un tramonto, un banco di nubi ripreso dall'aereo – l'esposimetro deve essere puntato direttamente verso il cielo. In questo caso la posa è determinata dalla luminosità del cielo e, se si include una striscia di terra, si può tranquillamente sottoesporla sino a farla risultare nera sulla coppia positiva.

3. **nelle misurazioni da breve distanza** – per esempio di volti di persone – evitate che all'esposimetro o la vostra mano creino ombre. Altrimenti l'indicazione sarebbe troppo bassa e la fotografia risulterebbe sovresposta. Per evitare la formazione di ombre puntate l'esposimetro, se è necessario, ad un angolo leggermente diverso. Vi sono tre metodi per misurare l'intensità della luce riflessa, ognuno dei quali ha i suoi particolari vantaggi:

4. **la misurazione dal luogo ove si trova la macchina fotografica** è la più facile e rapida, ma non la più precisa. Si punta l'esposimetro verso il soggetto senza lasciare l'apparecchio. Attenzione però al cielo, che potrebbe dare un'indicazione troppo alta

5. **la misurazione degli estremi di luminosità** è il metodo più accurato per determinare una corretta esposizione. Bisogna misurare l'intensità luminosa di due elementi del soggetto: il più chiaro e il più scuro. Le misurazioni devono essere fatte da una distanza tanto breve da dare la certezza che *soltanto* l'area più luminosa e la più scura influenzano la cellula. Quindi il fotografo deve potersi avvicinare al soggetto quando è necessario, e deve stare attento all'ombra che l'esposimetro può proiettare sull'area da misurare. La posa si determina regolando l'indicatore

dell'esposimetro a metà strada fra i valori luminosi massimo e minimo indicati dalle due misurazioni. Quando non è possibile avvicinarsi abbastanza al soggetto per misurare le zone più luminose e più scure (nella fotografia di paesaggi, per esempio) si può puntare l'esposimetro su oggetti analoghi, di luminosità approssimativamente uguale, a cui è possibile avvicinarsi. Per esempio, invece di misurare la luminosità di un albero lontano, si può misurare quella di un albero vicino, che riceva uguale illuminazione, anche se è fuori dal campo utile dell'apparecchio. E invece di misurare la luminosità di un volto, si può misurare quella del palmo della propria mano, purché sia illuminato nello stesso modo e purché l'esposimetro non vi proietti ombra.

6. **la misurazione a breve distanza** è una variante di quella degli estremi e dà il risultato più sicuro quando si voglia ottenere la miglior posa possibile per un soggetto di luminosità più o meno uniforme, come per esempio il volto di una persona. Si compie una sola misurazione, da distanza molto breve del soggetto (attenzione all'ombra dell'esposimetro) e si trascurano tutti gli altri oggetti che saranno inclusi nella fotografia qualunque sia la loro luminosità. Questo metodo è il più indicato nei casi in cui solo un particolare interessa, mentre tutto il resto è trascurabile o è solo sfondo.

COME SI “FERMA” IL MOVIMENTO

Quando un soggetto non è fermo al momento dello scatto, risulterà più o meno “mosso” sulla fotografia. Questa è una conseguenza naturale dell’esposizione, perché quando l’obiettivo proietta sul film l’immagine del soggetto in movimento, anche il movimento viene registrato sul negativo. Il risultato è simile a quello di una decalcomania applicata male, la cui immagine è tanto più confusa quanto più malferma è la mano che l’applica.

Le fotografie “nitide” di soggetti in movimento sono un’illusione. A una certa scala di ingrandimento anche la fotografia più nitida mostra innumerevoli “cerchi di confusione”, l’uno sovrapposto all’altro. Analogamente, a una certa scala di ingrandimento, soggetti che appaiono completamente “bloccati” nel loro movimento si rivelano “mossi” nella direzione del movimento. La fotografia non ingrandita sembra “nitida” soltanto perché l’occhio umano non ha un potere risolvete tale da registrare la mancanza di nitidezza.

Da quanto si è detto derivano due metodi che permettono di “fermare” il movimento. Essi si basano su questi principi:

1. L’IMMAGINE DEL SOGGETTO IN MOVIMENTO deve essere “immobilizzata” sul film per la durata della posa;
2. IL MOVIMENTO DELL’IMMAGINE sul film deve essere contenuto nei limiti in cui l’inevitabile perdita di nitidezza rimane al di sotto del potere risolvete dell’occhio umano.

Ecco come i due metodi funzionano nella pratica:

A. “IMMOBILIZZAZIONE” DELL’IMMAGINE DEL SOGGETTO IN MOVIMENTO. Ha il vantaggio di poter essere usato con ogni apparecchio, dalle più semplici “cassette” alle macchine più costose, indipendentemente dalla velocità dei rispettivi otturatori. Vi sono due metodi per applicarlo:

a) **Usando l’apparecchio come un fucile.** Guardate nel mirino l’immagine del soggetto in movimento, seguitela con l’apparecchio, e premete il bottone di scatto mentre l’apparecchio accompagna il soggetto. In questo modo l’immagine dell’oggetto che si muove rimane praticamente stazionaria sulla pellicola durante l’esposizione, e perciò risulta nitida, mentre lo sfondo, che è meno importante, risulta sfocato per il movimento dell’apparecchio. E’ il modo più efficace, perché conserva la “sensazione” del movimento mediante il contrasto tra il soggetto nitido e lo sfondo “mosso”: ricrea, in altre parole, l’impressione che si prova guardando un oggetto in movimento.

b) **Cogliendo il momento culminante dell’azione,** in cui il movimento è “a un punto morto”. E’ il modo migliore di fotografare, per esempio, un atleta che supera l’asticella del salto in alto; un giocatore di golf che, dopo aver ruotato indietro la mazza, sta per vibrare il colpo; un tuffatore all’inizio della parabola discendente che lo porterà in acqua. E’ come fotografare un pendolo nel momento in cui sta per tornare indietro.

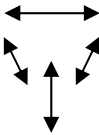

B. LIMITAZIONE DEL MOVIMENTO DELL’IMMAGINE SUL FILM. Vi sono quattro modi differenti, ognuno dei quali può essere anche combinato con gli altri:

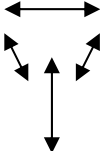
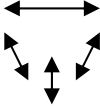
a) **Posa rapida.** Quanto più la posa è breve, tanto meno l’immagine si sposta sul negativo e tanto più nitida è la fotografia: se lo sia abbastanza o no, dipende dalla velocità dell’otturatore e da quella del soggetto in movimento. Il tempo di posa però è determinato non dalla sua velocità dell’oggetto in movimento, ma dalla sua *velocità* rispetto all’apparecchio.

C'è molta differenza tra fotografare un treno che corra a 100 chilometri all'ora mentre ci passa davanti ad angolo retto e fotografarlo quasi frontalmente mentre ci viene incontro alla stessa velocità. Nel primo caso, la *velocità effettiva* del treno in rapporto all'apparecchio è molto alta: nel secondo caso è quasi nulla. Nella tabella che segue sono elencati i tempi di posa necessari per ottenere fotografie nitide di soggetti in movimento a varie velocità.

b) **Direzione del movimento.** Accade talvolta che l'otturatore non abbia una velocità sufficiente per cogliere fotografie nitide di soggetti in movimento rapido. In questi casi si può notevolmente ridurre il movimento dell'immagine sul film, e si possono ottenere fotografie relativamente nitide con tempi di posa relativamente lunghi, se la persona o l'oggetto in movimento vengono fotografati mentre si dirigono verso l'apparecchio o se ne allontanano invece che quando passano ad angolo retto. La tabella seguente indica i tempi di posa da usare. Questo modo di "fermare" il movimento è consigliabile specialmente per gli apparecchi più semplici, privi di grandi velocità di otturazione, purché naturalmente il soggetto si presti ad essere fotografato frontalmente o mentre si allontana.

c) **Distanza del soggetto.** Quanto più il soggetto in movimento è lontano, tanto minore è la sua "velocità angolare", cioè la velocità "apparente" dal punto di vista di chi guarda (e del film!). Visto da qualche chilometro di distanza, l'aeroplano più veloce sembra lentissimo; visto da vicino e a bassa quota, passa tanto rapidamente che non si riesce a vederlo bene. Sfruttando questo fenomeno, cioè aumentando la distanza del soggetto, il fotografo che ha un apparecchio senza grandi velocità di otturazione è in grado di ottenere fotografie nitide di oggetti in movimento rapido. Per esempio, se si raddoppiano le distanze indicate nella tabella seguente, si possono usare tempi di posa doppi di quelli consigliati.

Soggetto	Distanza dall'apparecchio in metri	Direzione del movimento	Lunghezza focale dell'obiettivo					
			50 mm	75mm	100mm	125mm	150mm	250mm
Persone che camminano, bambini che corrono, animali a passo lento.	7		1/60	1/75	1/100	1/125	1/150	1/250
			1/40	1/50	1/75	1/85	1/100	1/150
			1/25	1/30	1/40	1/50	1/60	1/80
Cavalli al galoppo, corse ciclistiche, automobili a non più di 50km orari.	15		1/180	1/275	1/360	1/450	1/550	1/900
			1/120	1/180	1/240	1/300	1/360	1/600
			1/60	1/90	1/120	1/150	1/180	1/300

Cavalli al trotto, persone in bicicletta, bambini che corrono.	7		1/200	1/300	1/400	1/500	1/600	1/1000
			1/120	1/180	1/240	1/360	1/450	1/750
Automobili, treni ecc. a 70-100km orari.	30		1/75	1/100	1/125	1/160	1/200	1/330
Gare atletiche veloci.	7		1/300	1/425	1/550	1/700	1/850	1/1400
			1/200	1/300	1/400	1/500	1/600	1/1000
			1/100	1/150	1/200	1/250	1/300	1/480

Se l'apparecchio di cui si dispone non ha tempi di posa qui raccomandati, usare i più vicini. Raddoppiando la distanza dal soggetto si può raddoppiare il tempo di posa: dimezzando la distanza bisogna dimezzare il tempo di posa.

Fra parentesi, la grandezza dell'immagine è legata alla distanza fra apparecchio e soggetto. Raddoppiando la distanza, o usando un obiettivo di lunghezza focale dimezzata, il risultato è identico: l'immagine è grande la metà. Di conseguenza, la "velocità angolare" si può ridurre aumentando la distanza del soggetto, e lasciando la distanza invariata ma usando un obiettivo di minore lunghezza focale.

d) **Flash.** La posa si può compiere in due modi: aprendo e chiudendo l'otturatore oppure accedendo e spegnendo la fonte luminosa. Gli otturatori meccanici permettono pose sino a 1/1000 di secondo. Velocità più alte sono impossibili a causa della forza di inerzia e della insufficiente robustezza del materiale impiegato nella costruzione degli otturatori. Ma non c'è limite alla brevità della durata delle fonti luminose ad energia elettrica come i lampeggiatori elettronici. I lampeggiatori in commercio hanno una velocità di circa un millesimo di secondo: ma ve ne sono alcuni, costruiti per usi scientifici, che arrivano a un milionesimo di secondo. Pose di questa durata, naturalmente, "fermano" qualsiasi movimento, per quanto rapido; e sono state usate con successo per ottenere fotografie nitidissime di pallottole che escono dalla canna di un fucile e di schegge lanciate in aria da un'esplosione.

Con i lampeggiatori elettronici, inoltre, è possibile che le fotografie risultino "mosse" per movimento della macchina. Col lampo elettronico si possono ottenere negativi nitidissimi anche fotografando da un camion lanciato a tutta velocità su una strada piena di buche.

Dato che nelle fotografie col lampo elettronico conta solo la durata del lampo, e non la velocità dell'otturatore (che generalmente si regola tra i 1/100 e i 1/250 di secondo), tali fotografie si possono fare soltanto se l'illuminazione "locale" è tanto bassa da non provocare la sola la formazione di un'immagine sul negativo. Altrimenti, data la relativa lunghezza del tempo di posa, all'immagine formata dal lampo se ne sovrapporrebbe un'altra secondaria, e la fotografia risulterebbe confusa e "mossa" a causa del movimento del soggetto.

Indicazioni Utili Per L'esposizione Con Pellicola 100 Asa (Velocità ISO 100)

Tempo di posa	<i>Apertura diaframma</i>								
	1/125			1/60			1/30		
	Soleggiato	Coperto	Nuvo- loso	Soleggiato	Coperto	Nuvo- loso	Soleggiato	Coperto	Nuvo- loso
Spiaggia, ghiacciaio, neve	22	16	11	x	22	16	x	x	22
Paesaggi aperti	16	11	8	22	16	11	x	22	16
Paesaggio con primo piano, persone all'aperto	11	8	5,6	16	11	8	22	16	11
Ritratti all'ombra	8	5,6	4	11	8	5,6	16	11	8
Fotografie di sport, movimenti rapidi	16	11	8	22	16	11	x	22	16

BILANCIAMENTO DEL BIANCO

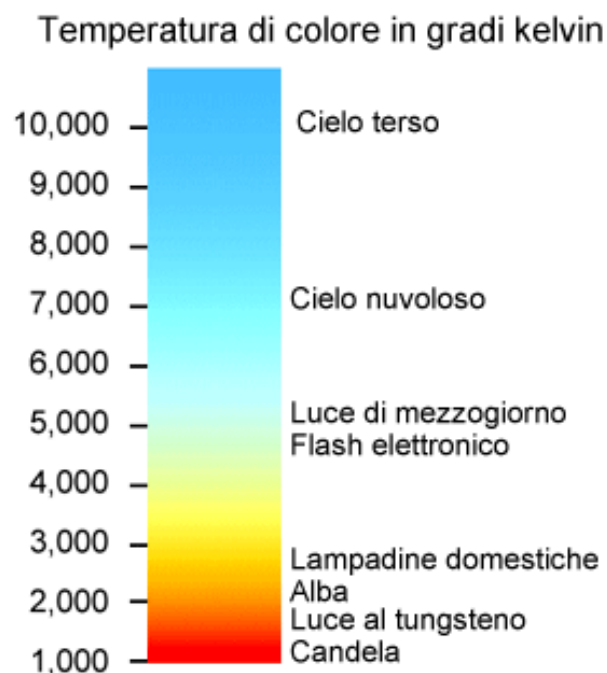
Consideriamo la luce bianca, senza colori dominanti quella del sole di mezzogiorno, tutte le altre contengono un colore che domina sugli altri, anche se ad occhio non ce ne accorgiamo perché il cervello elabora le informazioni in modo da toglierci ogni eventuale disturbo. Ai nostri occhi un foglio di carta bianca ci appare bianco sia a mezzogiorno sotto il sole, sia alla luce di una candela anche se in realtà illuminato da una candela non è più bianco, ma giallo-rossastro.

La luce è una forma di energia elettromagnetica (emissione di onde) contenente varie frequenze visibili dall'occhio umano. Le diverse frequenze danno origine ai vari colori. A seconda delle condizioni atmosferiche o della sorgente luminosa possono essere in prevalenza onde più corte (violetto) oppure onde più lunghe (rosso).

La possibilità di misurare la luce (relativamente alla quantità di colori che essa contiene) è data dalla **temperatura colore** espressa in ° Kelvin.

Pertanto, si definisce temperatura di colore, di una certa radiazione luminosa, la temperatura che dovrebbe avere un corpo nero affinché la radiazione luminosa emessa da quest'ultimo appaia cromaticamente più vicina possibile alla radiazione considerata.

Di seguito forniamo uno schema di alcune sorgenti luminose e della relativa temperatura colore.



All'alba e al tramonto la luce assume un colore diverso, gli oggetti riflettono una luce del sole molto più rossa, noi siamo abituati a dire molto più calda anche se in realtà da un punto di vista numerico è più fredda di quanto non lo fosse a mezzogiorno. Ora pensiamo alla luce che cambia durante la giornata e pensiamo ad un foglio bianco illuminato da quella luce. A noi sembra sempre uguale, ma non è così. Il cervello adatta automaticamente la nostra visione delle cose, bilancia il bianco in maniera perfetta ed automatica. Le pellicole ed il sensore non hanno un cervello. Per loro il bianco varia a seconda della temperatura della luce che catturano.

- Esistono diversi tipi di pellicole tarate per la luce diurna, per le lampade incandescenza ecc. Le pellicole "daylight" (per luce diurna) erano tarate in un certo modo, con il bianco a circa 5600 ° Kelvin. Ecco perché una diapositiva scattata in inverno, sulla neve, all'ombra, prende una dominante blu (diremmo a toni freddi) mentre se scattiamo una foto ad un foglio di carta bianca alla luce di una candela sulla pellicola apparirà giallo-rosso. La luce del flash simula

la luce diurna, ma le lampade al tungsteno, le lampade alogene, le lampade al neon no. Hanno una temperatura di colore di diversa da quella per cui è tarata la pellicola e tutta la fotografia prenderà una dominante di colore diversa in funzione della sorgente luminosa. Come fare per risolvere il problema? Con le pellicole si utilizzano i filtri di compensazione colore che eliminano le dominanti.

- Con le fotocamere digitali non si hanno a disposizione diversi tipi di “sensore”, ma la fotocamera è in grado di stabilire la temperatura colore della sorgente luminosa. Bisogna quindi intervenire direttamente sulla fotocamera per impostare il tipo di luce. Normalmente il sensore è tarato "daylight" come le pellicole, ma possiamo variarne le impostazioni ad esempio nelle modalità "ombra" o "cielo coperto". Addirittura c'è la possibilità di tarare direttamente la temperatura in ° Kelvin ma se non conoscete la temperatura del colore è una opzione difficilmente utilizzabile. Esiste anche la possibilità di impostare anche il Bilanciamento Automatico del bianco in modo che il sensore si adatta automaticamente alle diverse temperature colore.

TECNICHE DI RIPRESA

1. Il punto di ripresa adatto

L'effetto di una immagine viene determinato da corretto punto di ripresa. E' determinante a tal fine la posizione da cui riprendere il soggetto e la giusta lunghezza focale. I due accorgimenti sono indispensabili al fine di evitare disturbi (luci strane oggetti non interessanti) nell'immagine e contemporaneamente ottenere forme e linee interessanti e piacevoli.

2. La giusta lunghezza focale

La lunghezza focale deve essere tale da abbracciare tutto e solo il campo fotografico desiderato. Per fotografare una stretta stradina di una città medievale o oggetti in una stanza è necessario utilizzare una focale corta (grandangolo), mentre se dobbiamo fotografare un animale selvatico, a notevole distanza, serve una focale lunga (teleobiettivo). Un zoom assolve egregiamente a questo compito in quanto ha la possibilità di variare la focale a seconda delle necessità.

3. La prospettiva migliore

Non esiste la prospettiva migliore: è meglio dire che la prospettiva corretta è quella che riesce a rendere l'idea della composizione desiderata dal fotografo. Analogamente alla focale da impiegare anche la prospettiva è una scelta del fotografo. Bisogna comunque considerare alcune semplici regole che determinano la formazione dell'immagine. In funzione del punto di ripresa e della focale utilizzata è possibile influire sensibilmente sul rapporto fra le diverse dimensioni all'interno dell'immagine.

Mantenendo il primo piano nelle identiche dimensioni, possiamo, cambiando punto di ripresa e variando le focali impiegate, modificare la prospettiva ed il rapporto di proporzioni del secondo piano e dello sfondo rispetto a primo piano.

- Se intendiamo riprodurre gli oggetti lontani in formato ridotto esagerando la distanza dal primo piano utilizzeremo un grandangolo
- Se invece intendiamo ravvicinare lo sfondo aumentando le sue dimensioni dovremo impiegare una focale lunga.

4. Il filtro adatto

A volte, specialmente nelle riprese a colori di paesaggi è opportuno eliminare la foschia e la dominante azzurra ravvivando i colori del soggetto: si utilizza un filtro **polarizzatore**.

Per le riprese in **B&N** per dare maggior incisività all'immagine possono essere usati:

- **Il filtro rosso:**
 - Rende più scuro il cielo blu incrementando il contrasto con i bianchi, i rossi, gli arancio...
 - Rende gli oggetti rossi più chiari
 - Scurisce i verdi, una scritta verde su rosso diventa nero su bianco
- **Il filtro Arancio:**
 - Agisce come il filtro rosso ma in maniera più attenuata
- **Il filtro Giallo-Verde**
 - Rende i blu più chiari
 - Rende i rossi più scuri
- **Il filtro Verde:**
 - Rende i blu più scuri ed i verdi più chiari
 - Incrementa la lettura dei dettagli tra le foglie verdi
 - Una scritta rossa su fondo verde diventa nero su bianco

- **Il filtro Blu:**

- Rende i blu più chiari
- Rende i rossi più scuri
- Una scritta blu su fondo giallo diventa bianco su nero

Da ricordare che tutti i filtri fotografici creano un nuovo livello vetro-aria che deve essere attraversato dalla luce per raggiungere la pellicola o il sensore. Questo comporta sempre una pur minima attenuazione e una perdita di definizione dell'immagine. Filtri di qualità superiore aumentano la trasmissione della luce, riducendo questo tipo di aberrazioni. È quindi consigliabile utilizzare il filtro solo quando necessario o come protezione per la lente frontale dell'obiettivo ove l'attività fotografica si svolga in situazioni insicure o instabili. E' inutile spendere tanto denaro per un obiettivo di buona qualità se poi viene perennemente utilizzato con un filtro per ripararlo da impurità!

5. Il momento migliore

Di ogni soggetto esiste un momento ottimale per la ripresa. Tale attimo non è determinato solamente dall'illuminazione, dalla stagione o dalle condizioni meteorologiche, ma anche da prevedibili o fortuite situazioni che modificano le condizioni istantanee del soggetto stesso. Per questo motivo è consigliabile di prendere un buon numero di fotogrammi ed in certe situazioni è indispensabile scattare una serie di immagini in un intervallo di tempo più o meno ampio in modo da ampliare la possibilità di ottenere lo scatto giusto.

APPENDICE

GLI ISO E IL "RUMORE"

Gli ISO delle fotocamere digitali, corrispondono grossomodo agli ASA delle vecchie pellicole. Ad ISO più alti corrisponderanno sensibilità del sensore più alte.

Quando scattiamo una foto, non siamo sempre nella situazione ottimale: luce perfetta, soggetto fermo, posizione di scatto comoda... anzi... la maggior parte delle volte è proprio il contrario.

In queste situazioni difficili bisogna adattarsi e modificare le varie opzioni di scatto: tempo, diaframma. Per svariati motivi ed esigenze, che descriveremo più avanti, può succedere che non possiamo intervenire sulla coppia tempo/diaframma. L'unica soluzione che abbiamo è quella di intervenire sugli ISO. I sensori rispondono alla quantità di luce che li colpisce. Nelle fotocamere è possibile modificare questa risposta, amplificando o diminuendo la sensibilità del sensore.

Aumentare gli ISO significa rendere il sensore più sensibile

--> il segnale luminoso verrà amplificato, rendendo l'immagine più luminosa **Diminuire gli ISO** significa rendere il sensore meno sensibile

--> l'immagine risulterà meno luminosa.

Quasi tutte le fotocamere hanno la possibilità di intervenire manualmente o in modo automatico sulla gestione degli ISO. Questa operazione è certamente vantaggiosa: "ogni raddoppio di sensibilità permette di raddoppiare la velocità del tempo di otturazione".

Come dire: pur senza variare l'apertura di diaframma, se passiamo da 100 ISO a 200 ISO, potremo scattare ad 1/125s là dove operavamo ad 1/60s. Se passiamo a 400 ISO o a 800 ISO, ecco che potremo scattare ad 1/250s oppure 1/500s. Con 1600 ISO o 3200 ISO, lavoreremo con 1/1000s oppure 1/2000s. C'è anche un rovescio della medaglia: aumentare gli ISO sfortunatamente comporta il fastidioso problema del RUMORE. Per "rumore" intendiamo un disturbo irregolare distribuito su tutta la fotografia (paragonabile alla "grana" delle pellicole).

Naturalmente questo fenomeno, con l'evoluzione della tecnologia va pian piano diminuendo, anche se è ancora molto rilevante nelle fotocamere economiche.

I SENSORI

Le fotocamere tradizionali a pellicola non sono altro che 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, tenendo in debito conto che il software di gestione delle immagini gioca un suo ruolo importante. 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 l'argomento.

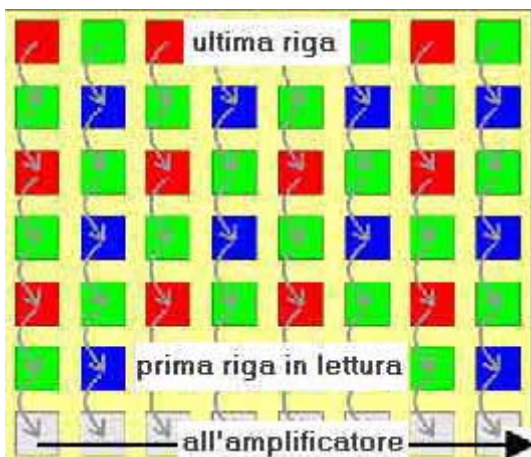
Tipi di sensore

Fino a poco tempo 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 affermando 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 e per il metodo di elaborazione e gestione delle immagini.

I sensori CCD

Il sensore CCD deve il suo nome alla modalità di lettura dei pixel. Dopo l'esposizione, le cariche elettriche della prima riga in basso vengono trasferite 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 i valori analogici in dati digitali.

Finita la lettura della prima riga, le sue 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.



Il CCD muove una riga di pixel alla volta verso il registro di lettura. Dopo la lettura il registro invia uno alla volta i valori letti all'amplificatore e poi al convertitore analogico-digitale.

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, considerati i colossali investimenti necessari. 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 i sensori CMOS delle prime versioni erano afflitti da problemi di "rumore digitale" ed erano impiegati in fotocamere a basso costo, ora grandi progressi sono stati compiuti e le loro prestazioni in termini di qualità delle immagini sono paragonabili a quelle dei CCD, tanto da essere impiegati in alcune fra le migliori camere. Uno dei grandi vantaggi dei CMOS è l'alta velocità di elaborazione delle immagini che consente la ripresa di molte foto in poco tempo.

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 primo livello hanno una risoluzione intorno ai 5-8 milioni di pixel, anche se il numero tende ad aumentare. Le camere di alto livello hanno dai 8 a 12

milioni di pixel, mentre gli apparecchi professionali vantano fino a 20-24 milioni di pixel. Può sembrare impressionante, ma anche queste ultime cifre non sono paragonabili ai 120 milioni di recettori che si stima siano presenti 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, e maggiore potenza di calcolo richiesta sia nelle fotocamere che nei computer.

ESERCITAZIONI

Esercitazione 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Messa a fuoco automatica 2. Messa fuoco selezionando uno dei punti della fotocamera 3. Messa a fuoco di un piccolo oggetto (foglia) su sfondo a infinito: Messa a fuoco manuale 4. Esposizione Automatica 5. Modalità di misurazione valutativa (matrix) 6. Modalità di misurazione Parziale 7. Modalità di misurazione Spot 8. Modalità di misurazione media pesata al centro 	Esercitazione 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esposizione Programma 2. Priorità di tempi (TV) 3. Priorità di diaframmi (AV) 4. Manuale 5. Compensazione dell'esposizione 6. Selezione varie velocità ISO
Esercitazione 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profondità di campo alta 2. Profondità di campo ridotta 3. Fermare il movimento trasversale 4. Fermare il movimento in direzione dell'obiettivo 5. Mosso con macchina ferma 6. Mosso con fotocamera che segue il soggetto (panning) 	Esercitazione 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non nitidezza dovuta a una difettosa messa a fuoco. 2. Non nitidezza dovuta ad un errata apertura del diaframma. 3. Non nitidezza dovuta ad errata scelta del tempo di posa. 4. Non nitidezza dovuta al movimento dell'apparecchio. 5. Bilanciamento del bianco 6. Files in JPEG e files RAW
Esercitazione 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Archiviazione files JPEG 2. Archiviazione files RAW 3. Trasformazione del file RAW in file DNG, JPEG, TIFF 	Esercitazione 6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corretto punto di ripresa 2. La giusta lunghezza focale 3. La prospettiva migliore 4. Il filtro adatto (sull'obiettivo o selezionato dalla fotocamera impostata in B&N) 5. Il momento migliore

Indice

Appendice	32	Esercitazioni	35
Appunti di fotografia.....	2	Indicazioni utili per l'esposizione	27
Bilanciamento del bianco.....	28	L'apparecchio	18
Breve corso teorico per il principiante.....	5	Premessa	1
Cenni sullo sviluppo	14	Strumenti per la messa a fuoco, l'esposizione e lo sviluppo.....	8
Come si "ferma" il movimento	24	Tecniche di ripresa.....	30
Come si usa l'esposimetro	22		