

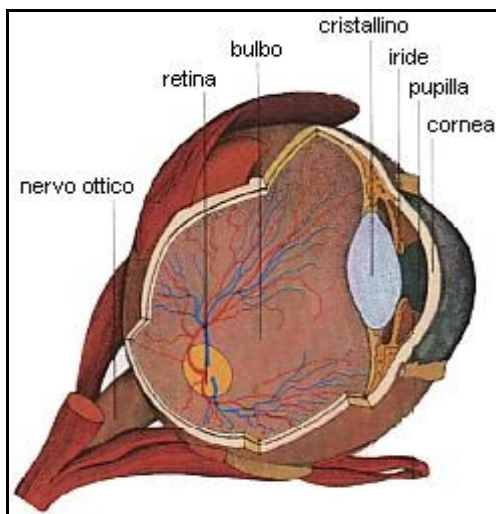
Capitolo V

La Fotocamera

o

Macchina Fotografica

L'occhio e la fotocamera o macchina fotografica

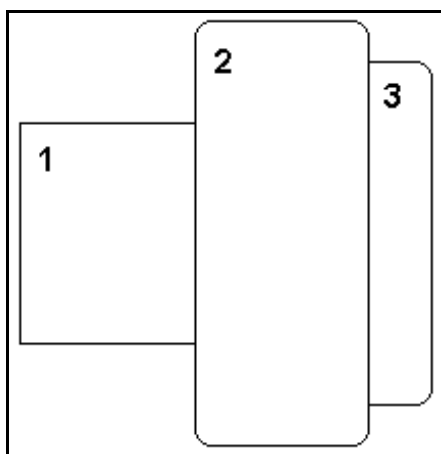


L'occhio e la macchina fotografica hanno un funzionamento quasi analogo, tanto che la macchina fotografica può essere paragonata ad un occhio umano in forma tecnologica. Vediamo di capire come funzionano le due cose. L'uomo percepisce la luce attraverso l'occhio.

Come funziona l'occhio

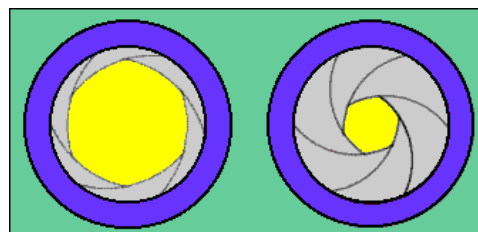
Il cristallino, che non è altro che una lente, che raccoglie i raggi luminosi. Al contrario di quest'ultima però, il cristallino è molto sofisticato perché ha la capacità di variare la sua lunghezza focale per poter osservare al meglio delle sue capacità cose che si trovano vicino, così come quelle che si trovano lontano. Davanti al cristallino è posizionata l'iride (la parte colorata dell'occhio) che delimita un foro detto pupilla. La pupilla varia la sua dimensione a seconda delle condizioni di luce: in presenza di poca luce la pupilla è molto dilatata, mentre quando la luce presente è molta la pupilla è quasi completamente chiusa. Contenuto nel bulbo oculare c'è l'umor vitreo che è un liquido perfettamente trasparente e sul fondo, dietro il cristallino, si trova la retina che è la parte dell'occhio sensibile alla luce. La retina è composta da cellule fotosensibili che possono essere suddivise in due categorie: i coni e i bastoncelli. I bastoncelli, molto più numerosi dei coni, sono sensibili all'intensità luminosa. Con essi è possibile discriminare il bianco, il nero e le varie tonalità di grigio. I coni invece, consentono la percezione del colore e sono sensibili ai tre colori primari. Infatti alcuni coni contengono un pigmento giallo che li rende sensibili al colore blu; in altri il pigmento è magenta che li renderà sensibili alla luce verde. Infine altri ancora posseggono un pigmento color ciano che li rende sensibili al colore rosso. L'immagine che si forma sulla retina (capovolta di 180° rispetto alla realtà) viene convertita in impulsi elettrici che, grazie al nervo ottico, vengono trasferiti al cervello per la "post elaborazione".

Come funziona la macchina fotografica



Come già detto, la macchina fotografica è strutturata a imitazione dell'occhio umano. È costituita da un obiettivo (1) che ha la funzione del cristallino e da un corpo macchina (2) che riproduce il bulbo oculare. Al corpo macchina è accoppiato (incorporato o distinto) un magazzino (3) dov'è alloggiata la pellicola che rappresenta la retina. Nell'obiettivo è incorporato un sistema di lamelle, detto diaframma, che come l'iride ha un foro centrale. Questo foro può essere allargato o ristretto e comportandosi come la pupilla consente di controllare la quantità di luce che arriva sulla

pellicola. Più il diaframma è aperto (foro largo) più luce passa. La quantità di luce che entra dall'obiettivo è controllata anche da un altro dispositivo: l'otturatore. L'otturatore è formato da delle tendine, di metallo o di



tela, che permettono il passaggio della luce, dall'obiettivo verso la pellicola, solamente quando viene premuto il pulsante di scatto. Il tempo di apertura delle tendine è selezionabile dal fotografo agendo su una rotella o su dei tasti posti sul corpo macchina.

Agendo contemporaneamente sul tempo di apertura dell'otturatore, cioè sul tempo di scatto, e sull'apertura del diaframma siamo in grado di regolare la quantità di luce che arriva sulla pellicola. Siamo quindi in grado di controllare l'esposizione della pellicola alla luce. Ogni pellicola ha una propria sensibilità, e per fornire un buon negativo, o diapositiva, deve ricevere una quantità di luce ben precisa. Infatti se la pellicola riceve troppa luce i sali d'argento contenuti nell'emulsione anneriscono eccessivamente, mentre se la quantità di luce è stata insufficiente l'annerimento dei sali d'argento sarà scarso. In ogni caso otterremo una brutta fotografia. Nel primo caso avremo una fotografia sovraesposta, mentre nel secondo otterremo un'immagine sottoesposta (vedi sotto).



Fornendo alla pellicola la giusta quantità di luce otterremo una fotografia correttamente esposta.

Analizziamo ora le parti principali di cui è costituita una macchina fotografica.

Obiettivo

È costituito da un insieme di lenti che formano uno “schema ottico”. Il suo compito è quello di raccogliere i raggi luminosi provenienti dal soggetto e di focalizzarli sulla pellicola in modo tale che la scena ripresa dal fotografo venga riprodotta sulla pellicola senza distorsioni, con la miglior nitidezza e resa cromatica possibile. Al suo interno, tra le varie lenti, è posizionato il diaframma che, in base all'apertura, regola la quantità di luce raccolta dall'obiettivo. Tutti gli obiettivi sono poi dotati di un sistema di messa a fuoco. In linea generale, una fotografia viene considerata tecnicamente ben riuscita quando è dotata di nitidezza, ossia quando è perfettamente a fuoco. Questo vale, se non per tutto il fotogramma, almeno per il soggetto principale. Pertanto le macchine fotografiche possiedono dispositivi che consentono di mettere a fuoco la zona che interessa; fanno eccezione solo le macchine fotografiche economiche, dove si ha un obiettivo a fuoco fisso che non consente la messa a fuoco.

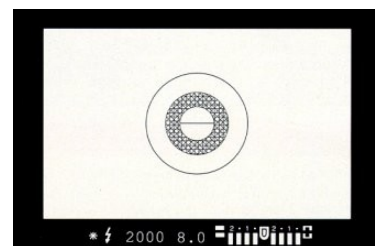


Mettere a fuoco significa intervenire sulla distanza obiettivo/pellicola, per fare in modo che l'obiettivo proietti sulla pellicola un'immagine nitida del soggetto da fotografare; le due condizioni estreme sono le seguenti:

- Quando il soggetto è molto lontano dal punto di ripresa, l'obiettivo va regolato sull'infinito (∞). In questo caso si ha la distanza minima tra obiettivo e pellicola.
- Quando il soggetto è molto vicino al punto di ripresa, l'obiettivo va regolato sul punto di messa a fuoco ravvicinata. In questo caso si ha la distanza massima tra obiettivo e pellicola.

I dispositivi per la regolazione e il controllo della messa a fuoco sono di vario tipo; eccone qualcuno, dai più semplici ai più sofisticati:

- valutazione "stimata" della distanza del soggetto. L'obiettivo riporta dei simboli o una scala di distanze sulla ghiera della messa a fuoco, a cui si deve fare riferimento dopo aver valutato a occhio la distanza dal soggetto da fotografare;
- telemetro; nel mirino l'immagine è sdoppiata quando è fuori fuoco;
- stigmometro; è presente al centro del mirino delle reflex e spezza in due l'immagine non perfettamente a fuoco;
- microprismi; sgranano l'immagine sfocata, mentre la ricompongono normalmente quando è a fuoco. Telemetro, stigmometro e microprismi sono tre dispositivi di messa a fuoco basati su principi del tutto simili;
- vetro smerigliato; è la superficie su cui si forma l'intera immagine in un sistema reflex. Di per sé permette già una discreta valutazione della messa a fuoco;
- autofocus; dispositivo di messa a fuoco automatica, controllato elettronicamente dall'apparecchio, senza l'intervento dell'operatore.
- Gli ultimi tre o quattro dispositivi citati possono essere presenti contemporaneamente.



Nelle moderne macchine fotografiche l'autofocus è molto diffuso e perfezionato; in questo caso, generalmente, l'automatismo può essere disinserito per effettuare una foceggiatura manuale.

Analizzeremo tutte le altre caratteristiche di un obiettivo più dettagliatamente in un capitolo a parte.

Il corpo macchina

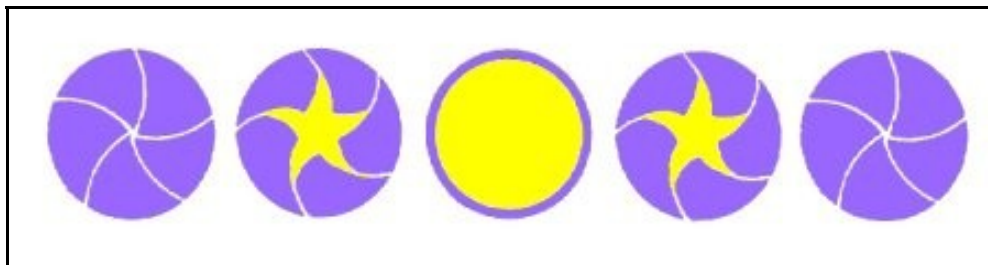
Nel corpo macchina sono contenuti tutti, o quasi tutti, gli altri controlli necessari per ottenere una buona fotografia e per rendere più semplice la realizzazione della fotografia. Questi controlli sono: il pulsante di scatto, l'otturatore, la rotella di selezione del tempo d'otturazione o di scatto, il mirino, l'esposimetro, l'impostazione della sensibilità della pellicola, il sistema di trascinamento della pellicola.

Il pulsante di scatto

Premendo questo pulsante si fa scattare l'otturatore. Aprendosi l'otturatore lascia passare la luce che va ad impressionare la pellicola creando così di fatto la fotografia. Può essere di tipo meccanico oppure elettromagnetico. Il pulsante di scatto elettromagnetico deve essere alimentato da una batteria, ma è molto più sensibile di quello meccanico. Ciò evita di muovere la macchina fotografica durante lo scatto.

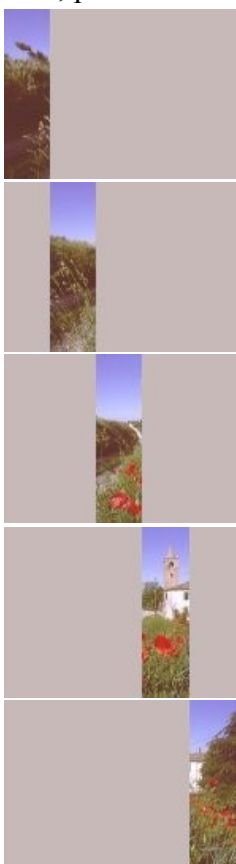
Otturatore

Come già detto, insieme al diaframma consente il controllo della quantità di luce che arriva sulla pellicola. Controlla il tempo d'esposizione. Ne esistono fondamentalmente di due tipi: di tipo centrale e a tendina. Gli otturatori centrali, o a lamelle, sono così chiamati perché sono generalmente posizionati tra le lenti dell'obiettivo, vicino al diaframma.



L'azionamento delle lamelle avviene in genere con un meccanismo a orologeria di grande precisione. I movimenti di apertura e chiusura delle lamelle è velocissimo, ma non può superare limiti fisici dovuti alle masse in gioco; pertanto con gli otturatori centrali non si scende sotto 1/500 di secondo per i tempi più brevi. Questo è uno dei limiti degli otturatori centrali.

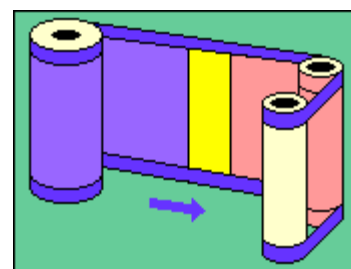
Per il modo in cui è costruito, si intuisce che con gli otturatori centrali l'intero fotogramma viene esposto contemporaneamente; questo costituisce il pregio di questo tipo di otturatori, apprezzato soprattutto con l'uso del flash. Come si è detto, l'otturatore centrale è messo tra le lenti, perché soltanto in prossimità del centro ottico può dare i migliori risultati, soprattutto sul



fronte di una illuminazione uniforme al centro e ai bordi del fotogramma. Pertanto è necessario che ogni obiettivo sia dotato del suo meccanismo di otturazione, con un aumento considerevole dei costi; questo rappresenta un altro punto debole di questo tipo di otturatori.

Questo tipo di otturatore è utilizzato in alcune macchine fotografiche compatte e in quasi tutte le macchine fotografiche reflex per medio formato. Nelle macchine fotografiche a telemetro ed in quelle reflex 35

mm generalmente si ha un otturatore a tendina, denominato anche otturatore sul piano focale in quanto è posizionato molto vicino alla pellicola. La sua struttura è abbastanza complessa e può essere schematizzata in due tendine avvolte su due rulli dotati di molle; al momento dello scatto viene sganciato il primo rullo, che sotto



l'azione della molla fa scorrere velocemente la prima tendina; dopo un intervallo di tempo più o meno lungo viene fatta partire la seconda tendina, che scorre alla velocità della prima. Con questo meccanismo si forma una fessura più o meno larga che scorre velocemente in senso orizzontale o verticale davanti alla pellicola. In tal modo la luce proveniente dall'obiettivo impressiona il fotogramma per "fettine" progressive. Solo con tempi di esposizione abbastanza lunghi la fessura determinata dalle due tendine è larga abbastanza da lasciare scoperto l'intero fotogramma. Gli otturatori a tendina sono nati per fornire tempi di

otturazione più rapidi di 1/500, limite caratteristico degli otturatori centrali. Il progredire della tecnica e il passaggio da uno scorrimento orizzontale ad uno verticale (minore distanza da percorrere) hanno portato a tempi di otturazione via via più rapidi; attualmente molte macchine fotografiche di pregio raggiungono 1/4000 o 1/8000 di secondo e anche meno. Questo costituisce uno dei pregi di questo tipo di otturatori.

Quando si fa avanzare la pellicola (a mano o a motore) dopo lo scatto del fotogramma, contemporaneamente si ha il riarmo dell'otturatore; nel caso presente si ha il riavvolgimento dei due rulli e delle relative tendine, nonché la chiusura della fessura tra di esse.

Gli otturatori a tendina permettono un minor delle ottiche dal momento che il meccanismo è posizionato all'interno del corpo macchina quasi a contatto con la pellicola. Quanto detto fin qui non deve far pensare che l'otturatore a tendina sia privo di aspetti negativi. Infatti è strutturalmente complesso e dotato di minore precisione rispetto agli otturatori centrali, provoca vibrazioni tutt'altro che trascurabili. Inoltre per esporre l'intero fotogramma tutto in una volta è necessario utilizzare tempi d'otturazione abbastanza lunghi, con ripercussioni sia sull'uso del flash.

Parecchi anni fa esistevano unicamente otturatori meccanici, fossero essi centrali o a tendina. La maggiore o minore ricerca della precisione e dell'affidabilità nel tempo e nelle più svariate situazioni ambientali ed operative ha segnato per lungo tempo il confine tra le macchine fotografiche economiche e quelle di pregio; come si sa, la meccanica raffinata costa cara.

Quanto alla meccanica negli otturatori a tendina, c'è da dire che l'adozione di materiali speciali sempre più leggeri e resistenti, nonché il passaggio dallo scorrimento orizzontale e quello verticale, hanno provocato il raggiungimento di tempi di otturazione sempre più rapidi, del tutto impensabili fino a pochi anni prima.

Col progredire della tecnica una buona parte degli otturatori sono passati sotto un controllo elettronico, prima come semplice azionamento di elettromagneti, poi sotto forma di asservimento ben più spinto dei singoli aspetti funzionali, specialmente nel caso degli otturatori a tendina. Attualmente molte macchine fotografiche sono regolate da veri e propri microchip che hanno computerizzato non soltanto l'otturatore, ma anche le restanti e molteplici funzioni di una moderna macchina fotografica.

Tempo d'otturazione o di scatto

I tempi di otturazione (oppure tempi di esposizione, tempi di posa o tempi di scatto che dir si voglia) che gli otturatori presenti sui diversi tipi di macchine fotografiche sono in grado di realizzare rispettano una scala standardizzata formata dai seguenti valori:

$$B \text{ (bulb)} - 4 - 2 - 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{15} - \frac{1}{30} - \frac{1}{60} - \frac{1}{125} - \frac{1}{250} - \frac{1}{500} - \frac{1}{1000} - \frac{1}{2000} - \frac{1}{4000}$$

Con la lettera B viene indicata la cosiddetta posa, che si ha quando l'otturatore rimane sempre aperto fino a che non giunge il comando per la chiusura; in pratica nella posizione B si possono ottenere tempi di esposizione lunghi a piacere, da qualche secondo a minuti od ore. Tali intervalli vengono realizzati a mano (tipicamente con la fotocamera montata su un treppiede e con l'ausilio di uno scatto flessibile) o, nelle macchine fotografiche più evolute, dall'automatismo di esposizione (in molti modelli di fotocamere si arriva facilmente a 30 secondi di posa). I numeri interi che seguono esprimono la durata dell'esposizione in secondi, mentre tutti quelli successivi sono espressi in frazioni di secondo, partendo dal valore 1 e dimezzando la durata del tempo per ogni valore che segue (a meno di qualche arrotondamento di comodo): mezzo secondo (1/2), un quarto di secondo (1/4), un ottavo (1/8) e così via, fino al tempo più breve che l'otturatore può realizzare.

Negli otturatori centrali il tempo di otturazione più rapido si ferma a 1/500 mentre con gli otturatori a tendina si ottengono tempi di posa anche più rapidi; tipicamente si arriva con facilità a 1/1000 o a 1/2000, mentre i valori più brevi sono presenti soltanto sulle macchine di maggiore pregio.

Tutti i tempi di otturazione possono essere comandati dall'autoscatto, presente sulla maggior parte delle macchine fotografiche; esso serve per eseguire una fotografia dopo un certo

intervallo di tempo (ritardo), per dar modo all'operatore di prendere posizione all'interno dell'inquadratura.

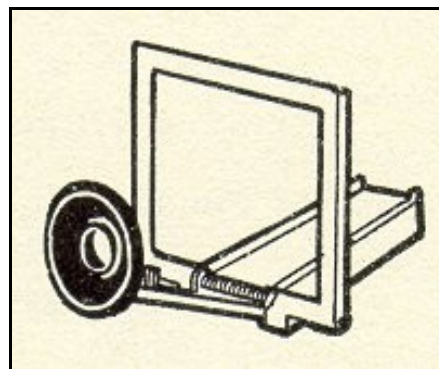
Il mirino

La prima cosa che si fa quando si vuole fare una fotografia è osservare ciò che si vuole fotografare attraverso il mirino. Attraverso il mirino si compone la fotografia, si mette a fuoco il soggetto e, nella maggioranza dei casi, si controllano i vari parametri dell'esposizione (tempo e diaframma). Alla fine si preme il pulsante di scatto.

Esistono vari tipi di mirino; prendiamoli in considerazione singolarmente.

Mirino "Sportivo"

Il tipo più semplice di mirino è costituito da una cornice che viene inquadrata attraverso una seconda cornicetta che fa da oculare: non ci sono lenti, prismi o specchi, ma un semplice sistema di visione diretta. E' un tipo di mirino non più utilizzato se non in speciali campi d'applicazione come la fotografia subacquea. Era utilizzato su alcune macchine fotografiche a telemetro e soprattutto a pozzetto. Si otteneva così un economico sistema che era in grado di offrire un contatto diretto con la realtà da fotografare, senza perdere la zona attorno all'inquadratura. Esistono mirini sportivi che sono addirittura privi della cornicetta che fa da oculare. Si tratta dei mirini a crociera, che oltre alla cornice possiedono anche due coppie di aste messe in diagonale; l'uso del mirino è corretto quando le diagonali non si vedono sdoppiate (la condizione viene verificata per tentativi, spostando l'occhio rispetto alla macchina fotografica).



Data la loro struttura, i mirini sportivi forniscono soltanto un'idea approssimativa di quella che sarà l'inquadratura effettiva del fotogramma; nei mirini a crociera l'approssimazione dell'inquadratura è ancora più grossolana. Si tenga inoltre presente che nei mirini sportivi esiste sempre anche un errore di parallasse, dovuto al fatto che l'asse ottico del mirino è spostato lateralmente rispetto all'asse ottico dell'obiettivo. Tale errore è tanto più grande quanto più il soggetto è vicino all'obiettivo; per limitare l'inconveniente, in alcuni mirini sportivi l'oculare va mosso manualmente lungo una slitta.

Oltre ai due difetti suddetti (scarsa precisione ed errore di parallasse) il mirino sportivo ne possiede altri due: esso non fornisce alcun aiuto né per un'esatta messa a fuoco, né per un controllo della profondità di campo. Come ultimo aspetto negativo del mirino sportivo va citato anche il suo ingombro esterno, che sporge rispetto al corpo macchina.

Mirino "Galileiano"

Al contrario del mirino sportivo, che ormai è quasi del tutto abbandonato, il mirino galileiano ha a tutt'oggi una grande importanza. Infatti lo si trova su un folto numero di fotocamere: economiche, compatte, a telemetro, digitali.

La longevità del mirino galileiano deriva dalla struttura semplice, economica e al tempo stesso funzionale. In genere si tratta di un sistema ottico a due lenti (da qui il nome, per la similitudine col cannocchiale di Galilei), alloggiato in una finestrella posta di fianco all'obiettivo. La sua luminosità è

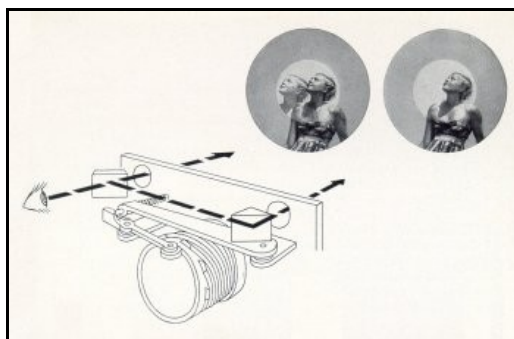
molto buona, come pure la nitidezza del campo inquadrato. Tuttavia il metodo costruttivo porta con sé alcuni difetti: innanzitutto una maggiore o minore imprecisione nell'inquadratura (ciò che si vede non è perfettamente uguale a ciò che risulterà sul fotogramma) e un inevitabile errore di parallasse (dovuto alla non coincidenza dell'asse del mirino con l'asse dell'obiettivo). Nelle macchine fotografiche a mirino galileiano di maggior pregio, come quelle a telemetro ad ottiche intercambiabili o quelle compatte con obiettivo-zoom, il sistema ottico del mirino galileiano è più complesso delle due lenti a cui si accennava, in modo da fornire un'inquadratura che varia al variare della lunghezza focale impostata.

Altri aspetti negativi che il mirino galileiano condivide con quello sportivo risiedono nella mancanza di indicazioni per un'esatta messa a fuoco e per il controllo della profondità di campo.

Telemetro

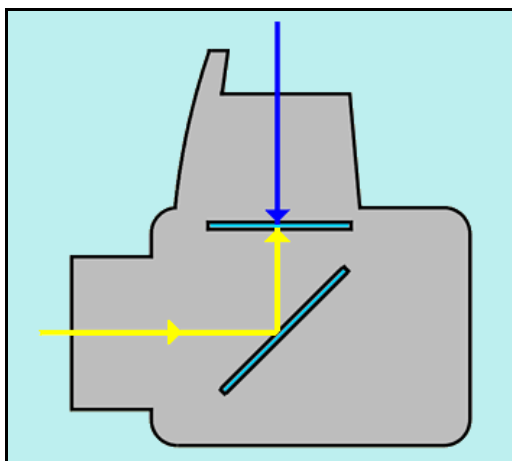
Il telemetro in sé non è un mirino, ma un sistema ottico che, in unione con un mirino galileiano, è in grado di fornire indicazioni sulla perfetta messa a fuoco del soggetto da fotografare.

Quando si accosta l'occhio ad un mirino telemetrico, si osservano due immagini più o meno sdoppiate; una è quella che deriva da un mirino galileiano tradizionale, l'altra (più piccola e al centro) proviene dal sistema ottico aggiuntivo del telemetro, che è collegato alla ghiera di messa a fuoco dell'obiettivo. Il tutto è congegnato in modo che si ha la messa a fuoco perfetta quando le due immagini del soggetto



da fotografare si sovrappongono esattamente. I mirini a telemetro più sofisticati possono prevedere anche la correzione della parallasse; ciò che invece resta è l'impossibilità di avere informazioni sulla profondità di campo. La messa a fuoco coi mirini a telemetro è agevole soltanto in condizioni di buona illuminazione della scena e quando il soggetto presenta linee ben marcate.

Mirino a "pozzetto"

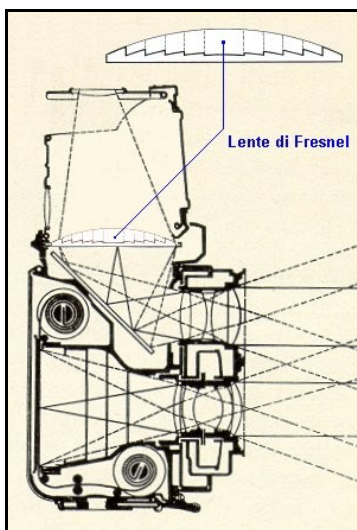


Col mirino a pozzetto facciamo il primo vero incontro col concetto di macchina fotografica reflex, dove l'obiettivo della fotocamera viene utilizzato sia in fase di inquadratura dal mirino, sia al momento dello scatto per impressionare il fotogramma. Ciò significa che tutti i mirini a pozzetto fanno capo ad una struttura reflex della macchina fotografica. Il funzionamento è il seguente: i raggi luminosi passano attraverso l'obiettivo e vengono deviati verso l'alto da uno specchio inclinato di 45 gradi e vanno a formare un'immagine su uno schermo di messa a fuoco; guardando tale immagine dall'alto (analogamente a quello che si fa per guardare in un

pozzo, da cui il nome), si ha un'idea esatta di ciò che si sta inquadrando. Al momento dello scatto lo specchio si solleva, lasciando arrivare i raggi luminosi sulla pellicola anziché deviarli sullo schermo di inquadratura; per qualche istante nel mirino la visione è discontinua: a specchio rialzato non si vede più nulla. L'esempio tipico di questa struttura funzionale è rappresentata dall'Hasselblad 6x6. Nel mirino a pozzetto lo schermo di messa a fuoco è

costituito da un vetro smerigliato a contatto con una lente di Fresnel; la smerigliatura consente la formazione dell'immagine, che però sarebbe chiara al centro e scura ai bordi senza la presenza della lente di Fresnel.

Lo specchio serve a raddrizzare l'immagine: mentre sulla pellicola ciò che è in alto nel soggetto viene proiettato nella parte bassa, nello schermo di messa a fuoco di un mirino a pozzetto si ha un raddrizzamento dell'immagine inquadrata. Tuttavia rimane un'inversione tra destra e sinistra: se il soggetto inquadrato si muove da sinistra verso destra, nel mirino a pozzetto lo vedremo muovere in senso inverso, da destra a sinistra. Naturalmente questo fattore complica non poco l'utilizzo del mirino a pozzetto con i soggetti in movimento; al giorno d'oggi esso esiste soltanto sulle macchine fotografiche di medio e grande. Il mirino a



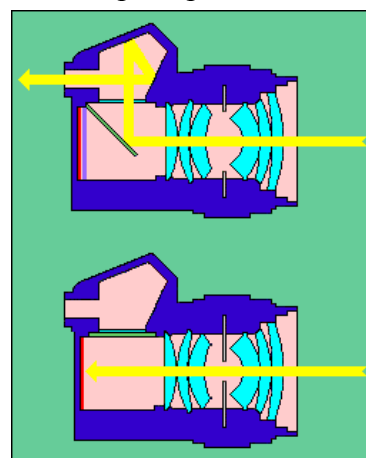
pozzetto offre due grandi pregi, dovuti al fatto di essere reflex: restituisce un'idea esatta dell'inquadratura, senza errori di parallasse.

Fino ad ora abbiamo parlato di macchine fotografiche reflex mono-obiettivo o SLR (Single Lens Reflex); esistono anche fotocamere bi-obiettivo, o TLR (Twin lens Reflex), dove l'obiettivo superiore viene utilizzato per il mirino reflex a pozzetto, mentre quello inferiore serve per inviare l'immagine alla pellicola. La macchina fotografica che ha decretato il successo di questa scelta costruttiva è stata la Rolleiflex 6x6. Accanto ad alcuni vantaggi funzionali (lo specchio del mirino è fisso, a visione continua, con riduzione della complicazione meccanica, del rumore al momento dello scatto e delle vibrazioni) si hanno però notevoli svantaggi: necessità del secondo obiettivo, impossibilità di avere obiettivi intercambiabili, errori di parallasse, nessun

controllo sulla profondità di campo. In realtà, al di là del nome, non si tratta di una macchina fotografica veramente reflex, così come viene intesa al giorno d'oggi.

Pentaprisma

Nel mirino reflex a pentaprisma l'immagine proveniente dall'obiettivo viene deviata verso l'alto da uno specchio inclinato a 45 gradi e si forma sullo schermo di messa a fuoco (vetro smerigliato + lente di Fresnel); da qui rimbalza due volte all'interno del pentaprisma ed esce dall'oculare. Pertanto il fotografo vede esattamente ciò che rimarrà impressionato sulla pellicola al momento dello scatto, quando lo specchio si alza per dar modo alla luce di formare il fotogramma. Il mirino reflex a pentaprisma soddisfa tutte le possibili esigenze del fotografo: fa vedere esattamente ciò che viene inquadrato, è esente dall'errore di parallasse, consente una messa a fuoco accurata, mostra l'immagine raddrizzata in tutti i versi, consente il controllo della profondità di campo. L'unico difetto consiste in una visione discontinua durante lo scatto, a causa del sollevamento dello specchio.



Tutto questo si traduce in una grande versatilità e facilità d'uso; si possono cambiare a piacimento gli obiettivi, si seguono facilmente soggetti in movimento rapido, si possono eseguire macrofotografie con la certezza del risultato finale. Il grande successo conosciuto dalle macchine fotografiche reflex 24x36 mm, che dura a tutt'oggi, è basato su questi fattori e su altri che dobbiamo ancora esaminare. Resta da notare che il pentaprisma può essere montato anche su fotocamere di medio formato, come la già citata Hasselblad; la cosa non è invece possibile sulle bi-obiettivo Rolleiflex.

I vari tipi di macchina fotografica

Come già detto le macchine fotografiche sono divise in funzione del tipo di pellicola utilizzato. Si può fare quindi una distinzione tra piccolo, medio e grande formato. D'altra parte su macchine utilizzando lo stesso tipo di pellicola possono essere applicate soluzioni tecniche diverse ed ecco che allora le macchine possono essere suddivise anche in base alle soluzioni adottate. Si parlerà quindi di fotocamere compatte, a telemetro, medio formato, reflex, a banco ottico.

Medio formato

Le moderne fotocamere di medio formato sono di classe elevata, essendo orientate ad usi tipicamente professionali; tuttavia anche l'appassionato evoluto si orienta spesso su questi formati, alla ricerca della massima qualità dell'immagine. La meccanica e l'ottica sono in genere di altissima qualità, specialmente nei modelli reflex mono-obiettivo. Tra queste, la marca più famosa è senza dubbio Hasselblad, che da decenni costruisce diversi modelli caratterizzati dalla grande flessibilità d'uso, legata all'adozione di obiettivi, mirini e dorsi portapellicola intercambiabili. Ne è nato un sistema molto ampio e articolato, in grado di soddisfare le esigenze più disparate: si va dalla semplice reflex completamente manuale con mirino a pozzetto senza esposimetro, fino a modelli con motore, mirino a pentaprisma, esposimetro incorporato e dorsi ad alta capacità. Nelle reflex mono-obiettivo 6x6 l'otturatore è generalmente di tipo centrale con tempo di otturazione che arriva fino a 1/500. Ogni obiettivo possiede il suo otturatore. Tuttavia esistono anche modelli con otturatore a tendina. Questo tipo di apparecchi è in genere molto sofisticato. Basti pensare che dal momento che il meccanismo di otturazione è posizionato nell'obiettivo e trattandosi di macchine reflex, l'otturatore deve essere sempre aperto per potere inquadrare: pertanto esiste un dispositivo supplementare che rimane normalmente chiuso per impedire che la luce raggiunga la pellicola. Al momento dello scatto avvengono in successione le seguenti azioni: si chiude l'otturatore, si alza lo specchio e si apre il dispositivo di protezione della pellicola, l'otturatore realizza il tempo di esposizione e si richiude, il dispositivo di protezione si richiude e lo specchio si abbassa, l'otturatore si riapre. Il tutto si traduce in una notevole complicazione meccanica e in un conseguente aumento dei costi. Anche rumori e vibrazioni possono costituire un problema. Proprio per eliminarli, alcuni costruttori propongono modelli 6x6 con mirino galileiano e telemetro. Nello schema che segue viene fatta una sintesi dei pregi e dei difetti che caratterizzano il medio formato 6x6, messo a confronto col più noto e diffuso formato 24x36 mm.

Caratteristiche delle reflex 6x6 mono-obiettivo	
PREGI	DIFETTI
IN ASSOLUTO	
Obiettivi intercambiabili Mirini intercambiabili Dorsi porta pellicola intercambiabili Nessun errore di parallasse Controllo della profondità di campo Macrofotografia	Rumorosità elevata Pericolo di mosso Visione discontinua attraverso il mirino
RAFFRONTO CON FOTOCAMERE 24x36	
Immagini molto definite Ottima gradazione Grana ridotta	Costo elevato dell'attrezzatura Costo elevato della pellicola Costo elevato dell'attrezzatura di

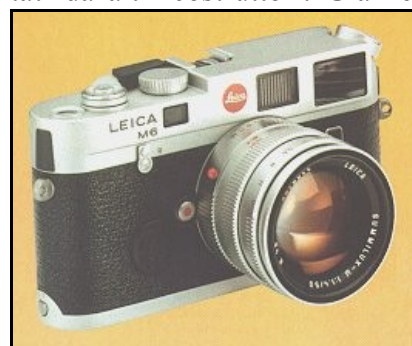
Maggiori possibilità di ingrandimento	proiezione delle diapositive
Flash fino a 1/500	Ingombro e peso elevati
La pellicola non va riavvolta	Praticità d'uso ridotta
	Minore luminosità degli obiettivi
	Minore profondità di campo

Ci sono macchine fotografiche dedicate esclusivamente al formato 6x4.5 che è un formato molto valido per l'elevata qualità accoppiata al formato rettangolare, senza dubbio il più logico e diffuso a livello di stampa. Contax, Fuji, Mamiya, Pentax, Zenza Bronica sono i marchi più impegnati su questo fronte, con apparecchi sia reflex sia a telemetro. Come si è detto all'inizio, la pellicola in formato 120 viene usata anche per ricavare fotogrammi di dimensioni maggiori del 6x6. Naturalmente da un 6x7 o 6x9 si ottengono risultati qualitativi formidabili; lo scotto da pagare è un aumento dell'ingombro dell'attrezzatura. Gli apparecchi di questi formati possono essere a telemetro oppure reflex; le marche più note che operano in questo settore sono Fuji, Linhof, Mamiya, Pentax, Zenza Bronica.

Il rullo 120 viene impiegato anche per soluzioni strane; ad esempio Fuji produce un modello reflex 6x8. Zenza Bronica offre invece una fotocamera in rullo 120 coi formati 6x7, 6x6, 6x4.5; accetta anche caricatori 35 mm per fotogrammi non solo 24x36 mm, ma anche per un panoramico 24x69 mm; infine si può montare un dorso Polaroid. Come si vede, il medio formato offre un'ampia varietà di soluzioni per ogni tipo di esigenza professionale o amatoriale.

35 mm a telemetro

La prima macchina fotografica 35 mm a telemetro fu la Leica modello I nel 1925; nel 1932 il telemetro, da esterno che era, diventò incorporato. Da allora la stirpe si è propagata fino ai giorni nostri, con modelli via via perfezionati ed anche imitati da altri costruttori. Già nel 1930 era in produzione un modello Leica con ottica intercambiabile. I modelli Leica furono i primi a proporre il formato di fotogramma 24x36 mm, che poco per volta conquistò la maggior fetta del mercato fotografico; questo soprattutto grazie ai miglioramenti nella qualità delle emulsioni, dalla grana sempre meno evidente e con potere risolvete e gradazione sempre migliori. Oltre ai modelli Leica e simili, di elevata qualità e dai costi sostenuti, il formato 24x36 ha visto nel corso degli anni il fiorire di molti modelli a telemetro anche di classe media e bassa; questo però fino alla supremazia delle fotocamere reflex prima e delle compatte autofocus poi, sempre in formato 35 mm. Attualmente solo i modelli Leica di classe superiore sono sopravvissuti, sostenuti dalle richieste di appassionati di tale sistema, che conserva ancora un fascino del tutto particolare, assieme a pregi innegabili e altrettanto innegabili difetti. Di impostazione simile sono alcune fotocamere Contax sistema G, che però hanno la messa a fuoco automatica. Il prospetto seguente aiuta a chiarirsi le idee; il raffronto viene fatto sia con le fotocamere 35 mm reflex, sia col medio formato 6x6.



Caratteristiche delle 35 mm a telemetro	
PREGI	DIFETTI
IN ASSOLUTO	
Messa a fuoco molto precisa Messa a fuoco discretamente veloce Compensazione degli errori di parallasse (nei modelli più costosi)	Immagine nel mirino abbastanza piccola Difficoltà di messa a fuoco con soggetti dai contorni poco marcati o in movimento Difficoltà di messa a fuoco con luce ambientale debole Meccanismo del telemetro abbastanza delicato Errori di parallasse (nei modelli meno costosi)
RAFFRONTO CON FOTOCAMERE 24x36 REFLEX	
Visione continua attraverso il mirino Costruzione più semplice degli obiettivi grandangolari Rumorosità minima Nessun pericolo di mosso	Nessun controllo sulla profondità di campo Inadatto per obiettivi di focale molto lunga Macrofotografia impossibile (se non con accessori costosi e scomodi)
RAFFRONTO CON FOTOCAMERE 6x6	
Costo ridotto dell'attrezzatura Costo ridotto della pellicola Ingombro e peso minori Grande praticità d'uso Maggiore luminosità degli obiettivi Maggiore profondità di campo	Immagini meno definite Gradazione meno buona Grana più evidente Minori possibilità di ingrandimento Flash fino a 1/60 o 1/250 La pellicola va riavvolta

Reflex 35 mm

Da parecchi anni le macchine fotografiche 24x36 reflex hanno conquistato la maggior parte del mercato. Ciò è dovuto alla loro notevole flessibilità in ogni campo d'applicazione e ai completi sistemi d'accessori costruiti dalle varie case per le queste fotocamere.

Una moderna fotocamera reflex 35 mm offre: mirino reflex a pentaprisma, obiettivi intercambiabili, esposimetro incorporato, esposizione automatica (anche col flash), messa a fuoco automatica, tempi di otturazione rapidi, avanzamento e riavvolgimento a motore, macrofotografia facile e molto spinta, controllo elettronico notevolmente affidabile di tutte le funzioni (spesso con la possibilità di interventi manuali sugli automatismi), grande praticità d'uso in quasi tutte le situazioni operative, ingombro e peso ridotti, costi abbordabili, grande varietà di accessori e di obiettivi (anche di fabbricanti diversi dal costruttore del corpo macchina). Naturalmente non mancano i difetti, in gran parte derivanti dal funzionamento reflex (rumorosità dello scatto per la presenza dello specchio ribaltabile con le inevitabili vibrazioni indesiderate al momento dello scatto) e dall'adozione della pellicola in formato 35 mm (con prestazioni inferiori al medio formato).



Tutti i più noti costruttori di macchine fotografiche si cimentano nel settore delle fotocamere reflex 35 mm, offrendo una varietà di soluzioni estremamente variegata. Si va da modelli caratterizzati da prestazioni essenziali e prezzi bassi, fino a fotocamere estremamente sofisticate e costose, passando attraverso numerose soluzioni di tipo intermedio. Le marche attualmente attive sono Canon, Contax, Cosina, Leica, Minolta, Nikon, Olympus, Pentax, Praktica, Ricoh, Samsung, Sigma, Soligor, Vivitar, Yashica, Zenit, per

cui l'imbarazzo della scelta è più che mai elevato.

Il quadro sottostante riassume pregi e difetti delle macchine fotografiche reflex 35 mm, messe a confronto con il formato reflex, 35 mm a telemetro e reflex 6x6 mono-obiettivo.

Caratteristiche delle reflex 35 mm	
PREGI	DIFETTI
IN ASSOLUTO	
Messa a fuoco molto precisa	Qualche difficoltà di messa a fuoco automatica con certi soggetti
Messa a fuoco veloce	Difficoltà d'uso per alcuni modelli
Buona messa a fuoco con soggetti in movimento	Costi complessivamente elevati
Grande ricchezza di automatismi, che lascia il modo di concentrarsi sul soggetto	Tentazione di comprare anche quello che non serve
Possibilità di interventi manuali	Troppi automatismi, che abitano a non pensare
Personalizzazione di certe funzioni (nei modelli più evoluti)	
Grande praticità d'uso	
Grande flessibilità d'impiego	

RAFFRONTO CON FOTOCAMERE A TELEMETRO	
Nessun errore di parallasse	Visione discontinua attraverso il mirino
Immagine nel mirino abbastanza grande e luminosa	Rumorosità elevata
Possibilità di messa a fuoco anche al buio (nei modelli più evoluti)	Maggiore pericolo di mosso
Controllo sulla profondità di campo	Costruzione più complessa degli obiettivi grandangolari
Adatte per obiettivi di qualsiasi focale	Ingombro e peso maggiori
Microfotografia	
Funzionamento a motore	
Scatti in rapida successione	
RAFFRONTO CON FOTOCAMERE REFLEX 6x6 MONO-OBIETTIVO	
Costo ridotto dell'attrezzatura fotografica	Immagini meno definite
Costo ridotto della pellicola	Gradazione meno buona
Costo ridotto dell'attrezzatura di proiezione delle diapositive	Grana più evidente
Ingombro e peso minori	Minori possibilità di ingrandimento
Grande praticità d'uso	Minori utilizzi professionali
Maggiore luminosità degli obiettivi	Flash fino a 1/250
Maggiore profondità di campo	La pellicola va riavvolta

Come viene messo in evidenza nella tabella, la presenza di molti automatismi costituisce un grande pregio, perché dà modo al fotografo la possibilità di concentrarsi esclusivamente sul soggetto e sull'inquadratura; ma al contempo si tratta anche di un grande difetto, perché abitua a fotografare senza pensare all'impostazione migliore del tempo di otturazione, del diaframma e del punto di messa a fuoco, elementi importanti per la buona riuscita dell'immagine finale.

Succede in fotografia, come altrove, che la tecnica in sé non è né buona né cattiva: dipende da come viene usata. Al fotografo spetta il compito di avere una buona conoscenza della tecnica fotografica di base e degli automatismi presenti nella sua attrezzatura, in modo da poterli gestire al meglio.

Per coltivare un modo personale e creativo di fotografare è opportuno scegliere un'attrezzatura che consenta, in ogni condizione, di impostare manualmente i parametri ritenuti più opportuni per realizzare l'immagine che si ha in mente. Più automatismi ci sono e più bisogna ragionare, per non farsi sopraffare. Tuttavia il fatto di non averli può essere penalizzante in numerose situazioni; spesso si perdono belle immagini che con una macchina fotografica completamente automatica sarebbe stato facile realizzare al volo, senza doversi preoccupare di altro che inquadrare e scattare.

Fotocamere Compatte

La grande qualità dell'immagine offerta dal medio formato 6x6 o 6x7 viene ottenuta grazie ad un'attrezzatura di costo, peso e ingombro elevati e non proprio ai vertici sotto il profilo della praticità d'uso.

Le cose migliorano notevolmente con le fotocamere reflex 35 mm, caratterizzate da costi, pesi e ingombri minori, nonché da una grande praticità d'uso e da una flessibilità davvero esemplare. Ovviamente il formato più piccolo del fotogramma costringe a rinunciare ad una certa fetta di qualità, che l'affinamento continuo delle pellicole tende a ridurre in maniera notevole. Tuttavia in molte occasioni si sente la necessità di avere con sé una macchina fotografica ancora più piccola e leggera, di dimensioni tascabili, in modo da poterla estrarre al momento opportuno per il faticoso "clic". Se vogliamo, il successo delle macchine fotografiche a telemetro è giunto fino ad oggi grazie anche alle sue dimensioni ridotte; tuttavia in questo caso l'alto livello qualitativo della meccanica e dell'ottica comportano costi elevati e producono un oggetto di alta classe che non si è disposti a sbattere a destra e a sinistra con noncuranza.

Nel corso degli anni si sono via via affermati modelli di fotocamere 35 mm dove si cercava un giusto compromesso tra i tanti elementi che compongono un apparecchio fotografico; attualmente lo sviluppo tecnologico ha portato a macchine fotografiche ragionevolmente piccole e con prestazioni di discreto livello: queste sono le cosiddette compatte.

Si trovano fotocamere 24x36 veramente tascabili, con obiettivo a lunghezza focale fissa ed esposizione automatica e praticamente null'altro: in questi apparecchi mancano la messa a fuoco automatica, l'avanzamento e il riavvolgimento a motore, il flash incorporato o programmi di esposizione sofisticati. Il mirino è galileiano. C'è solo il minimo indispensabile per potere fotografare con buoni risultati in molte occasioni. Il mercato offre diverse compatte di questo tipo, da quelle meccanicamente raffinate e con buoni obiettivi (dai costi abbastanza sostenuti), a modelli più semplici e dimessi (dai costi molto ridotti). Il limite di queste fotocamere sta nell'aver un'unica lunghezza focale, in genere moderatamente grandangolare (35 mm). Per salire i gradini delle prestazioni ci si deve orientare verso compatte 35 mm dotate di obiettivo zoom (tipicamente da moderato grandangolo a medio tele, come 35-105 mm), messa a fuoco automatica, esposizione automatica, funzionamento a



motore e flash incorporato. Il mirino è sempre galileiano e non potrebbe essere diversamente. Lo scotto da pagare è duplice: crescono pesi e dimensioni, aumentano i prezzi. Tuttavia esistono molti esempi di compatte di questo tipo, ancora quasi tascabili, dalle prestazioni di tutto rispetto e dalla flessibilità d'impiego veramente ammirevole; alcune prevedono anche raffinatezze come la fotografia ravvicinata a 50 o 30 cm, lettura del fuoco e dell'esposizione al centro del fotogramma con memorizzazione dei valori per decentrare il soggetto, flash con prelampi contro il cosiddetto fenomeno degli occhi rossi.

Per alcuni impieghi le fotocamere compatte più evolute potrebbero costituire la macchina fotografica ideale. Occorre comunque puntualizzare alcuni aspetti tutt'altro che marginali: la qualità e la luminosità dell'ottica non sono eccelse, l'inquadratura è un po' approssimativa e non è quasi mai possibile effettuare interventi manuali sugli automatismi. A ben vedere, i compromessi da accettare sono parecchi.

La scelta della macchina fotografica

Ma alla fine quale macchina fotografica scegliere? Non è semplice rispondere. La scelta dell'attrezzatura dipende innanzitutto da tre fattori:

- Il genere di fotografia che si vuole praticare;
- L'ingombro e il peso che si è disposti a portare appresso;
- Il costo totale a cui si può arrivare.

Come si vede, la questione è di esclusiva competenza del singolo acquirente, che deve avere le idee estremamente chiare su molti elementi: tecnica fotografica di base, formati disponibili, modelli di mercato per i diversi formati, genere di fotografia preferito, uso preponderante dell'attrezzatura, dotazione minima per soddisfare le proprie esigenze, fruizione delle immagini, disponibilità finanziaria, prospettive nell'immediato futuro; e ce ne sarebbero anche altri....

Le considerazioni da fare sull'argomento sono parecchie; vediamone qualcuna.

Tanto più alta è la qualità dell'attrezzatura, tanto più facile sarà ottenere immagini tecnicamente perfette; tuttavia ciò non toglie che si possano fare fotografie bellissime anche con modelli economici. La macchina fotografica deve essere adatta alla personalità di chi la usa; il tipo spiccio e istintivo non amerà troppo il medio formato, mentre chi è metodico ed esigente non si accontenterà di una compatta. È difficile realizzare belle immagini con un'attrezzatura che non piace. Meno si ha a che fare con problemi tecnici, più ci si può concentrare sul soggetto per fotografarlo con personalità e creatività.

Spesso si deve scegliere tra elementi contrastanti, scendendo a compromessi: il massimo della qualità dell'immagine contro il massimo della facilità, flessibilità e praticità d'uso.

Se le esigenze superano le disponibilità finanziarie ci si può orientare sul mercato dell'usato; si trovano apparecchi e accessori in ottimo stato a prezzi interessanti, specialmente se non si pretende a tutti i costi l'ultimo modello (che non sempre è migliore dei precedenti).

Non si deve scegliere un'attrezzatura in base alla moda o perché di marca famosa. La scelta della macchina fotografica non deve essere un capriccio e l'oggetto dei desideri non deve diventare un feticcio. Collezionismo a parte, l'acquisto di una fotocamera deve puntare esclusivamente alla realizzazione più facile delle immagini che si desidera fare.

Queste considerazioni, unite a quanto detto sui vari formati e ai raffronti tra di essi, possono e devono portare a delle conclusioni abbastanza univoche, caso per caso. Vediamo qualche esempio.

Se si dà la preferenza alla massima qualità dell'immagine, la scelta del medio formato è obbligata; in questo ambito si hanno a disposizione fotocamere diversissime, dalle telemetro

6x9 ad ottica fissa alle reflex 6x4.5 con obiettivi intercambiabili; anche il budget varia di parecchio, ferma restando l'esigenza primaria della qualità.

Se si desidera realizzare soprattutto reportage dal vivo, la scelta cadrà su fotocamere reflex 24x36. La scelta delle ottiche dipende dalle preferenze e dai metodi personali; molti fotografano quasi tutto con un grandangolo, altri solo con un medio tele e così via. Non esistono regole fisse, per fortuna; e quelle poche che sembrano tali sono fatte apposta per essere contravvenute. Spesso la creatività e la personalità traggono origine dalla trasgressione. Chi ama la natura nelle sue varie manifestazioni, probabilmente si cimenterà nella macrofotografia, nel paesaggio o nella caccia fotografica, quindi sceglierà di conseguenza. Sia il medio formato che le reflex 24x36 soddisfano tali esigenze, con costi e ingombri totalmente differenti. Specialmente per i teleobiettivi a lunga focale il 35 mm finisce col prevalere.

Chi predilige sperimentare in studio con fotografie di nature morte, pubblicità, glamour, nudo o ritratto, probabilmente si orienterà su una fotocamera medio formato, ma anche una reflex 24x36 potrebbe andare altrettanto bene. Piuttosto bisognerà prevedere un budget notevole per l'acquisto di numerosi accessori, come fondali, illuminatori, flash, schermi ed ombrelli riflettenti, filtri per gli effetti e così via.

Se la macchina fotografica deve servire principalmente per realizzare ricordi di viaggio da stampare in 10x15 cm, allora una compatta va benissimo; magari scegliendone una con uno zoom discreto. Però se si è fotografi provetti e se si desidera realizzare immagini diverse dalle solite "cartoline", probabilmente si opterà per una reflex 24x36 ben attrezzata.

Qualora l'attrezzatura debba servire per scattare immagini da mettere in Internet o per sperimentare le infinite possibilità di elaborazione elettronica offerte dalla tecnologia odierna, ci si può orientare verso fotocamere digitali, talmente numerose e diversificate come modelli, prestazioni e prezzi da soddisfare le esigenze più disparate.

Chi non possiede una buona esperienza di fotografia e non domina ancora a sufficienza la tecnica fotografica, può orientarsi con profitto verso una reflex 35 mm di medio prezzo, a patto che abbia la possibilità di escludere gli automatismi per effettuare impostazioni manuali di prova, le uniche in grado di far capire e carpire i segreti della buona tecnica fotografica, vera base di ogni serio impegno in questo campo. Anche un buon usato va benissimo per cominciare; successivamente, quando la pratica sarà cresciuta e le idee saranno più chiare, si potrà passare all'acquisto dell'attrezzatura definitiva.

Per concludere, la scelta giusta dell'attrezzatura va fatta conoscendo bene la tecnica fotografica, se stessi e avendo ben chiari gli usi a cui tale attrezzatura va destinata. Bisogna fare un serio e completo esame delle necessità personali e decidere di conseguenza; se i soldi bastano si è fortunati....