



Presto o tardi questo sito non sarà piú accessibile.
 Il suo contenuto é disponibile al nuovo indirizzo www.funsci.it dove continuerá la sua attività.

Una Macchina Fotografica BIOTTICA 6x9

G. Carboni, Luglio 2008



Figura 1 - Dettaglio di fotografia realizzata con l'apparecchio descritto in questo articolo. Ritrae mia figlia poco tempo dopo la sua nascita, avvenuta ormai diversi anni fa. Foto acquisita da una stampa per mezzo di uno scanner. (Immagine cliccabile. Quando si apre, cliccate ancora).

I N D I C E

[Introduzione](#)
[Costruzione](#)
[Conclusione](#)

INTRODUZIONE

[indice](#)

Ormai le macchine fotografiche digitali hanno sbaragliato quelle a pellicola. Che senso ha proporre oggi un modello di macchina fotografica a pellicola? Per molte persone, la fotografia in B/N è ancora un campo molto interessante della fotografia ed esistono ancora molti estimatori della tecnologia delle emulsioni sensibili. Bisogna poi considerare che quello che sto per proporvi è un modello di macchina fotografica che vi darà grandi soddisfazioni.

In fotografia si definisce biottica una macchina fotografica che possiede due obiettivi. Uno di questi è impiegato per l'inquadratura, l'altro per impressionare la pellicola. A partire dal 1929, la ditta tedesca Rollei ha prodotto numerose macchine fotografiche biottica e reflex chiamate "Rolleiflex" che sono state il suo cavallo di battaglia per molti anni. Ancora oggi è possibile trovare in commercio apparecchi di questo tipo. Essi hanno un formato quadrato di 6x6 cm. In sede di stampa, questo formato viene spesso ridotto a rettangolare 4,5x6 cm. In questo articolo, vedremo come si possa ottenere, con poca spesa e con relativa facilità, una biottica del formato 6x9 cm con la quale potrete realizzare fotografie di alta qualità.

La realizzazione di questa biottica è particolarmente semplice. Infatti non dovrete costruire l'intero apparecchio, ma vi limiterete a costruire un semplice visore e a montarlo su di una macchina fotografica già fatta. Si tratta dunque di montare su di una macchina fotografica a soffietto un visore in maniera analoga alle Rolleiflex. La figura 4 mostra lo schema di questa realizzazione. Sul vetro smerigliato di questo visore vi sarà possibile stabilire l'inquadratura ed ottenere una perfetta messa a fuoco. Potrete usare pellicole a colori o in bianco e nero, tuttavia questo modello vi darà le maggiori soddisfazioni nel B/N. Infatti, l'immagine che si vede sul vetro smerigliato presenta toni molto vicini a quelli che si avranno nella stampa e ciò vi permetterà di capire se sono ben distinti, se il soggetto si stacca dal fondo, etc. Questo è proprio quello che ci vuole per la fotografia in B/N.

A contribuire alla qualità della fotografia è anche il soffietto che evita quelle riflessioni da parte delle pareti della camera fotografica che abbassano i toni negli apparecchi 24x36 mm. Per avere il massimo occorrerebbe che le lenti dell'obiettivo di quella macchina a soffietto avessero subito un trattamento antiriflessi, come è ormai regola generale per quelle di recente produzione.



Figura 2 - Fotografia realizzata con la macchina fotografica descritta dal presente articolo. Questo fotogramma è stato poi acquisito e digitalizzato per mezzo di uno scanner a partire da una stampa.



Figura 3 - Dettaglio della foto precedente. Nella lente di sinistra degli occhiali, è visibile la macchina fotografica biottica 6x9.

Purtroppo non potrò mostrarvi delle foto decenti di questa macchina dal momento che l'ho perduta tanti anni fa, pochi mesi dopo averla costruita. Dovrete quindi accontentarvi di qualche disegno approssimativo e delle mie descrizioni. L'unica immagine che ho di questo apparecchio è visibile nella figura 3, nel riflesso della lente di sinistra degli occhiali.

Approfitto di questa occasione per dire che se qualcuno ha trovato questa macchina o l'ha comprata e me la restituisce, ne avrà una adeguata ricompensa. Se questo dovesse avvenire, potrò anche corredare questo articolo di foto della macchina fotografica biottica 6x9 originale.

COSTRUZIONE

[indice](#)

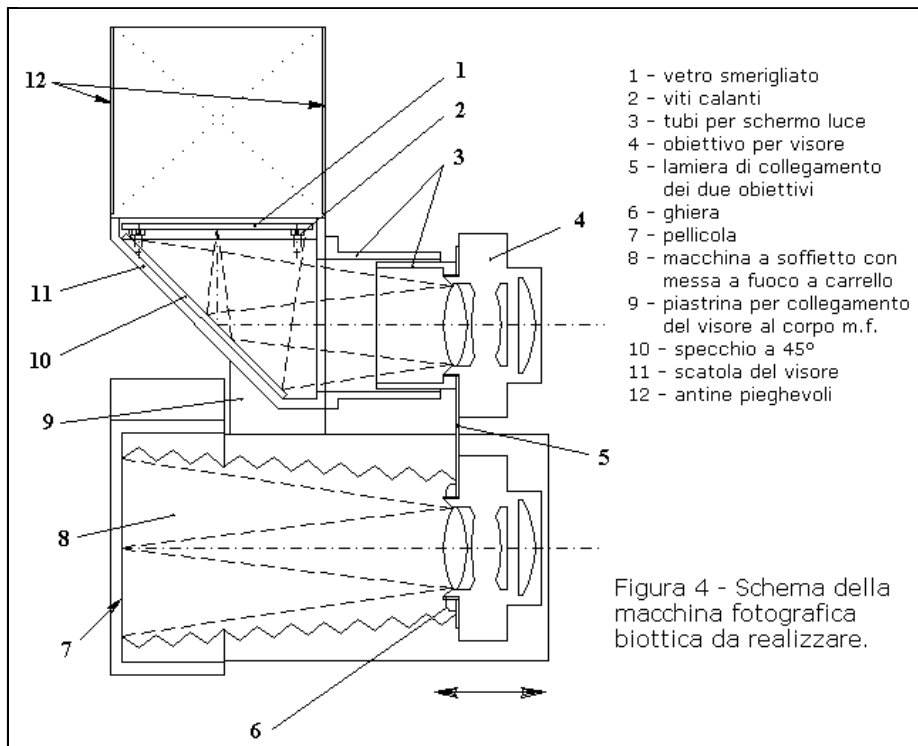


Figura 4 - Schema della macchina fotografica biottica da realizzare.

Procurare i componenti principali.

Per realizzare questa biottica, la prima cosa che dovete fare è quella di procurarvi una macchina fotografica 6x9 a soffietto dotata di un buon obiettivo funzionante. Per esempio una Voigtländer o una Zeiss. Macchine fotografiche di questo tipo si trovano abbastanza facilmente presso i negozi di fotografia che trattano l'usato o l'antiquariato fotografico e nelle mostre-mercato di apparecchi fotografici.

Non tutte le macchine fotografiche a soffietto si prestano a questa trasformazione. Vanno bene quelle che realizzano la messa a fuoco con il movimento in avanti e indietro del carrello su cui è montato l'obiettivo. Mentre NON sono adatti gli apparecchi che realizzano la messa a fuoco tramite la rotazione dell'obiettivo montato su di una filettatura, perché occorrerebbe ruotare nello stesso modo entrambi gli obiettivi. Alla fine questa soluzione si rivelerebbe meccanicamente assai più complessa da realizzare della prima.

Per realizzare il visore, è necessario un secondo obiettivo che abbia la stessa focale di quello della macchina a soffietto. Normalmente, le macchine 6x9 sono dotate di un obiettivo da 105 mm di focale. L'obiettivo per il visore deve avere una buona luminosità (diaframma almeno 3,5), verrà usato sempre a tutta apertura e il suo otturatore non verrà mai impiegato. Anche questo obiettivo è reperibile dove avrete acquistato la macchina a soffietto.

Progetto.

Realizzate un progetto dettagliato del visore, in modo da determinare con precisione le dimensioni che dovranno avere le diverse parti, in particolare lo specchio e il vetro smerigliato.

Montaggio del secondo obiettivo.

Il secondo obiettivo deve essere montato in modo solidale sul primo. A tale scopo, è necessaria una piastrina di ottone o meglio di acciaio inossidabile dello spessore di 1 mm. Su questa piastrina dovrete praticare i fori per il montaggio dei due obiettivi. L'interasse dei fori deve essere determinato dal progetto. Gli obiettivi si montano facilmente sulla piastrina per mezzo della loro ghiera. Muovendo il carrello della messa a fuoco, si muoveranno insieme entrambi gli obiettivi, che sono solidali.

Scatola del visore.

Il visore contiene al proprio interno uno specchio montato a 45°, in questo modo l'immagine viene rinviata sul vetro smerigliato situato orizzontalmente, in una posizione comoda per l'osservatore. Questa scatola può essere realizzata con legno compensato resistente (per esempio: noce). Usando del compensato avrete la possibilità di fissare le diverse parti con qualche vite sottile e poi di incollarle con Vinavil. In commercio, si trova del Vinavil di alta resistenza. Nel lato destro e in quello sinistro, dovranno essere fissate delle piastrine di compensato per avvitarsi le 4 viti calanti. Anteriormente al visore, dovrete praticare un foro per il passaggio della luce che forma l'immagine sul vetro smerigliato. Verniciate di nero l'interno del visore.

Tubi telescopici.

Nella posizione 3 della figura 4, sono indicati i due tubi telescopici la cui funzione è quella di evitare l'ingresso di luce parassita nel visore. Questi due tubi devono entrare l'uno nell'altro, senza strisciare. Questi tubi vanno realizzati al tornio e probabilmente sono la parte più impegnativa della realizzazione.

Montaggio del visore.

La scatola del visore deve essere montata solidalmente al corpo della macchina fotografica. Questo può essere fatto con una piastrina di alluminio. Aprite la macchina fotografica a soffietto come fate quando vi apprestate a fare una fotografia. Su questo sportello, è possibile fissare una piastrina di alluminio (posizione 9 della figura 4) che collegherà il visore alla macchina fotografica. Se necessario, mettete degli spessori per centrare il visore nel senso destra-sinistra. Chiaramente questo apparecchio non si potrà più chiudere.

Specchio a 45°.

Ritagliate lo specchio alle misure necessarie oppure ordinatelo presso un vetraio. Smussate gli spigoli per togliere il filo tagliente. Questo specchio verrà semplicemente adagiato sul piano a 45° del visore. Potrà essere incollato per il dorso, oppure fermato da qualche altro sistema. Per esempio dalle piastrine di compensato laterali.

Smussare gli spigoli di lastre di vetro.

Ritagliate un vetro alle dimensioni volute (vetro da lavorare). Disponete su di un tavolo un giornale aperto e su questo un vetro più grande del primo (piano di lavoro). Versategli sopra un mezzo cucchiaino di polvere abrasiva di grana 200 circa e un poco d'acqua. Tenendo la lastrina da smussare a 45° sopra l'abrasivo fate strisciare uno spigolo sul vetro sottostante con movimenti rotatori o avanti e indietro. Ogni tanto occorrerà aggiungere un po' d'acqua. Quando lo smusso sarà completato, passate ad un altro spigolo fino a smussarli tutti. Lavate bene lo specchio e la lastra di base. Evitate di spargere polvere abrasiva in giro. L'abrasivo si acquista a poco prezzo presso i marmisti (quelli che preparano le lapidi). Fate attenzione che i grani di smeriglio più grosso non finiscano nei contenitori dell'abrasivo più fine.

Vetro smerigliato.

Questo vetro dovrà essere un po' più grande dei 6 x 9 cm per poterlo appoggiare sulle viti calanti. Tagliatelo a misura e rifilate gli spigoli con polvere abrasiva. Arrivati a questo punto, il vetro è ancora trasparente e occorre smerigliarlo su di una faccia. Per fare questo, usate della polvere abrasiva di grana 1000. Preparate un secondo vetro smerigliato delle dimensioni di 50 x 100 mm il cui uso verrà descritto fra poco.

Smerigliatura di lastre di vetro.

La preparazione domestica di vetri smerigliati è importante per chi si diletta di fotografia o più in generale di ottica. Ritagliate un vetro alle dimensioni volute (vetro da lavorare) e smussatene gli spigoli. Sostituite i fogli di giornale e pulite ogni attrezzo in modo che non restino in giro grani di polvere abrasiva più grossi usati per la smussatura degli spigoli. Lavatevi le mani. Disponete sul tavolo un giornale pulito e su questo un vetro più grande del primo (piano di lavoro). Versategli sopra un mezzo cucchiaino di polvere abrasiva di grana 1000 circa e un poco d'acqua. Ora mettete il vetro da lavorare sopra l'abrasivo e cominciate a sfregare i due vetri compiendo traiettorie avanti e indietro o circolari, a piacere. L'abrasivo interposto fra i due vetri inciderà le due superfici realizzando la smerigliatura. Dopo qualche tempo avvertirete che l'abrasivo fa poca presa e che il rumore è calato, questo significa che occorre aggiungere nuovo abrasivo, ed eventualmente acqua. Tenete presente che la lastrina è da smerigliare da una parte sola. Ogni tanto, controllate l'avanzamento del lavoro. Per fare questo, lavate la lastrina sotto un rubinetto, asciugatela e verificate che la smerigliatura sia completa. Se vi sono ancora delle parti lucide o trasparenti, occorre continuare la smerigliatura premendo moderatamente su quelle zone. Alla fine, lavate bene la lastrina usando anche sapone. Tutte queste operazioni devono essere fatte evitando di spargere in giro polvere abrasiva perché potrebbe finire su delle lenti e rigarle. In definitiva, organizzatevi per smussare gli spigoli delle tre lastre e poi smerigliate le due di vetro semplice (non smerigliate lo specchio). La granulometria dell'abrasivo determina quella della smerigliatura. Con la granulometria 1000, si ottengono ottimi vetri smerigliati. Per evitare problemi di contaminazione delle polveri abrasive più fini con residui di abrasivi più grossi, potete realizzare la smerigliatura prima e la smussatura degli spigoli dopo. In questo articolo potete vedere qualche immagine sulle operazioni di smerigliatura e di smussatura: http://www.funsci.com/fun3_it/guida/guida6/micro6.htm#2.15

Montaggio e regolazione dello schermo del visore.

Il vetro smerigliato che svolgerà le funzioni di schermo del visore va montato sulle viti calanti con la superficie smerigliata rivolta verso il basso. La regolazione dell'altezza del vetro smerigliato serve a fare in modo che, quando l'immagine è a fuoco sul visore, risulti a fuoco anche sulla pellicola. Per fare questa regolazione occorre disporre di un secondo vetro smerigliato da appoggiare posteriormente alla macchina fotografica aperta (questa è la lastra di 50 x 100 mm citata prima). La superficie smerigliata di questo seconda lastrina deve essere rivolta verso l'obiettivo. Fermate la lastrina con elastici in modo che stia aderente al piano di scorrimento della pellicola. Montate la macchina fotografica su di un cavalletto e puntatela verso un ampio panorama lontano. Aprite il diaframma al massimo. Disponete l'obiettivo su "T" (premendo sul pulsante di scatto, l'obiettivo resta aperto). Aiutandovi con una lente di ingrandimento forte ed agendo sulla messa a fuoco della macchina fotografica, mettete a fuoco un oggetto lontano sul vetro smerigliato che sta sul piano pellicola. Con le viti calanti, regolate l'altezza del vetro smerigliato del visore finché non avrete la stessa immagine a fuoco. Puntando verso un panorama distante, potrete regolare anche la complanarità del vetro smerigliato del visore:

l'immagine dovrà risultare a fuoco sia in centro che ai 4 angoli dell'inquadratura. Le viti calanti devono essere un po' strette nelle loro sedi per non muoversi più dalla regolazione effettuata. Se necessario, potete anche fissarle con un po' di vernice colorata.

Mascherina di cartone sottile.

Una mascherina di cartoncino nero opportunamente ritagliata e montata sotto il vetro smerigliato del visore, farà coincidere l'inquadratura sul visore con quella sulla pellicola.

Antine.

Nella posizione 12 della figura 4, sono indicate delle antine che servono per creare un pozzetto scuro entro cui poter meglio scorgere l'inquadratura al riparo dalla luce esterna. Le due antine sui lati lunghi possono essere realizzate con lamiere metalliche sottili e possono essere ricoperte con un materiale nero e flessibile incollato, come pelle sottile o finta pelle. Questo materiale può essere usato per ricoprire l'intera superficie esterna del visore. Osservate su macchine dotate di antine come tale dispositivo sia stato realizzato.

Lente.

Non è indicata nella figura 4. Si tratta di una lente da usare per regolare con precisione la messa a fuoco. Questa lente può essere montata in un tubo della lunghezza giusta da poter essere semplicemente appoggiato sul vetro smerigliato. Dovrebbe essere possibile trovare in commercio lenti montate su un supporto che può ruotare di 90°, come quella in dotazione delle Rolleiflex.

Cinghia.

Così trasformata la macchina non si chiuderà più. Per facilitarne il trasporto quando la si usa, occorre montare una cinghia con una deviazione laterale per evitare che la macchina si disponga con l'obiettivo verso il basso.

Analógico o digitale?

Una volta ottenuto il negativo, potete trattarlo con la tecnologia analogica (stamparlo con l'ingranditore, la carta sensibile, i bagni, etc.) oppure con la tecnologia digitale (scanner, programmi adatti di elaborazione delle immagini, etc.). In ogni caso, potrete ottenere stampe di ottima qualità. Infatti, questa macchina fotografica usa una pellicola di 6x9 centimetri! Il che significa che con le pellicole B/N disponibili oggi sul mercato e con la possibilità di avere una messa a fuoco praticamente perfetta, potrete ottenere facilmente fotografie nelle quali risalterà la trama del tessuto degli abiti, il fine ricamo di una camicetta, le ciglia una per una, ecc...

Risoluzione.

Poiché una pellicola a colori ha una risoluzione di 50 linee/mm, quindi di 100 pixel/mm, la risoluzione potenziale di questa macchina fotografica dovrebbe essere di 54 Mpx (54 milioni di pixel). Questo valore viene dal prodotto di 60x100x90x100. Le pellicole commerciali in B/N hanno una risoluzione almeno doppia di quella delle pellicole a colori, quindi per un formato 6x9 cm, si potrebbero ottenere 200 Mpx circa. Si tratta di una risoluzione di tutto rispetto ancora oggi. Sarà opportuno acquistare uno scanner che abbia la capacità di riprendere dei negativi 6x9 cm, con una risoluzione di almeno 4800 dpi/pollice (o dot per inch). In questo modo, appena sviluppate le pellicole, potrete trasferire le immagini su CD e metterle al riparo dal degrado atmosferico e di quello dovuto ad uno scarso risciacquo delle pellicole. Dato che anche i CD tendono a degradarsi, il nostro eroe dovrà fare un'indagine sul mercato per trovare chi vende supporti digitali per archivi di lunga durata.

CONCLUSIONE

[indice](#)

Con poca spesa e un impegno assai limitato, è possibile ottenere una macchina fotografica biottica del formato 6x9 cm. Questo apparecchio, per il visore di cui dispone, permette di valutare agevolmente i rapporti tonali che si ottengono nelle stampe. In virtù del relativamente grande formato di cui dispone questo strumento e l'accurata messa a fuoco che esso permette, potrete ottenere riprese di elevato dettaglio. Tali caratteristiche rendono questo apparecchio particolarmente adatto alla fotografia in bianco e nero, consentendovi di ottenere risultati di ottimo livello.

[Invia la tua opinione
sull'articolo](#)

