



MACROFOTOGRAFIA IN STUDIO

CON ANNOTAZIONI E TEST SUL

CANON MP-E 65MM F/2.8 1-5X MACRO PHOTO

A cura di Roberto Musso



**QUESTO OPUSCOLO PUÒ ESSERE UTILIZZATO LIBERAMENTE
PURCHÉ IN FORMA INTEGRALE E SENZA SCOPO DI LUCRO.**

L'EVENTUALE RIPUBBLICAZIONE È POSSIBILE SOLO COL CONSENSO SCRITTO DELL'AUTORE

www.linnea.it



sommario:

| | |
|--|-----------|
| PREMESSA | 3 |
| PERCHÈ RIPRENDERE IN STUDIO | 4 |
| L'ATTREZZATURA..... | 5 |
| <i>FOTOCAMERA, OTTICA E ILLUMINAZIONE DI RIPRESA</i> | <i>5</i> |
| <i>STATIVO.....</i> | <i>6</i> |
| <i>SUPPORTI PER IL SOGGETTO.....</i> | <i>7</i> |
| <i>L'ILLUMINAZIONE.....</i> | <i>8</i> |
| <i>IL PC.....</i> | <i>9</i> |
| <i>ALTRI ACCESSORI.....</i> | <i>10</i> |
| TECNICA DI RIPRESA..... | 11 |
| <i>DIAFRAMMI, RAPPORTO DI RIPRODUZIONE E DECADIMENTO DELL'IMMAGINE</i> | <i>11</i> |
| <i>IL FOCUS STACKING</i> | <i>12</i> |
| <i>SE IL SOGGETTO NON COLLABORA</i> | <i>15</i> |
| NOTE SUL CANON MP-E 65 mm..... | 16 |



PREMESSA

Una premessa a questo articolo è, per me, assolutamente necessaria: preferisco di gran lunga la caccia nei prati, con la mia attrezzatura retta a mano libera e senza alcun impaccio, in una sfida diretta tra la naturale diffidenza dell'insetto e l'abilità (e fortuna) del fotografo.

Detto questo occorre però riconoscere che vi sono situazioni in cui si rendono necessarie le riprese in studio (non intendo uno studio particolarmente attrezzato: semplicemente il mio angolo, la scrivania su cui tengo il PC e faccio i miei lavori: quella da cui sto scrivendo). Questo avviene in particolare utilizzando elevati rapporti di ingrandimento; per me soprattutto da quando utilizzo l'ottica Canon MP-E 65mm macro, capace di rapporti di riproduzione fino a 5:1 (ossia fino a 5x).

Come vedremo questa tecnica presenta vantaggi e svantaggi: li si terrà entrambi in considerazione, senza dimenticare che l'esecuzione di riprese in studio non esclude quelle a mano libera e viceversa. Certamente l'integrazione delle due tecniche consentirà ottimi risultati.

Una seconda piccola, ovvia ma importante premessa: le pagine che seguono descrivono attrezzature e modalità operative che utilizzo con le mie apparecchiature. Non sono ovviamente in grado di assicurarne la piena applicabilità con attrezzature di altri produttori; ad esempio non posso essere certo che altre case abbiano predisposto software come quello di cui parleremo. In ogni caso, certamente nessun'altra casa ha, al momento in cui scrivo queste note, un'ottica equivalente all'incredibile MP-E della Canon.

Buona lettura



Roberto_M



PERCHÈ RIPRENDERE IN STUDIO

Come già affermato nella premessa prediligo la fotografia ambientata ripresa sul campo; d'altronde determinate immagini possono essere realizzate solo in studio. Come ogni tecnica, anche questa presenta vantaggi e svantaggi: analizziamoli rapidamente.

PRO:

- ☺ Controllo totale dell'inquadratura.
- ☺ Controllo totale della messa a fuoco.
- ☺ Controllo dell'illuminazione.
- ☺ Stabilità della fotocamera: eliminazione delle vibrazioni.
- ☺ Stabilità della fotocamera: buona sovrapposibilità degli scatti.
- ☺ Come conseguenza di quanto detto sopra: applicabilità della tecnica del focus stacking.
- ☺ Possibilità di isolare il soggetto dal contesto per evidenziarne le caratteristiche.
- ☺ Ripetibilità degli scatti, molto utile per eseguire rapidamente serie di scatti (ad esempio per la ripresa di collezioni).
- ☺ Possibilità, con le fotocamere previste per questo utilizzo, di collegare l'apparecchio al PC.

CONTRO:

- ☹ Perdita di contatto con l'ambiente naturale.
- ☹ Difficoltà di operare su soggetti animati.
- ☹ Necessità di attrezzature specifiche.
- ☹ Necessità di tempi più lunghi per l'allestimento dell'attrezzatura, la preparazione del soggetto e l'esecuzione delle riprese.



Testa di Panorpa sp. Canon MP-E, f:5:6; focus stacking di 25 scatti (la tecnica del focus stacking viene illustrata più avanti nell'articolo)

Certamente non abbandoneremo la fotografia sul campo a favore di quella in studio, ma ritengo che i risultati ottenibili siano, in molti casi, tali da compensarci ampiamente dello sforzo.



L'ATTREZZATURA

FOTOCAMERA, OTTICA E ILLUMINAZIONE DI RIPRESA

Le riprese in studio sono un campo praticamente riservato alle fotocamere reflex: non perché una compatta di fascia alta non sia in grado di lavorare su stativo, quanto piuttosto perché l'uso di tecniche professionali non avrebbe molto senso per almeno tre motivi:

- La posizione macro delle compatte si trova di solito sul grandangolare e costringe ad avvicinarsi in modo eccessivo al soggetto (l'alternativa è, ove possibile, l'uso di lenti addizionali);
- Non è di norma possibile applicare accessori quali, ad esempio, il flash anulare;
- I sensori delle fotocamere compatte hanno per lo più dimensioni molto ridotte (cosa che equivale a un eccessivo "affollamento" dei pixel), le ottiche sono progettate in funzione della compattezza ed economicità e non sono comunque ottimizzate per le riprese a distanza ravvicinata: nell'insieme la qualità dell'immagine, soprattutto se ci necessitano ingrandimenti o crop spinti, non consente risultati professionali.

Quindi: fotocamera reflex e ottica per alti rapporti di riproduzione o ottica macro e tubi di prolunga supplementari (può fare eccezione la fotografia di collezioni, situazione in cui l'interesse del fotografo sta essenzialmente nella ripetibilità e rapidità degli scatti, con minore importanza della ripresa di piccoli dettagli).

Per quanto riguarda l'illuminazione di ripresa, a rapporti non troppo elevati potremo utilizzare la luce ambiente, che però è variabile, o la luce di lampade opportunamente disposte (la fotocamera si trova su uno stativo e non ci sono problemi di vibrazioni, a condizione di servirci di uno scatto a distanza); ma mano a mano che ci avvicineremo al soggetto lo metteremo sempre più in ombra e, fatalmente, giungerà presto il momento in cui dovrà entrare in campo il signore della luce in macrofotografia: il flash anulare.

Data la distanza molto ridotta tra lampeggiatore e soggetto è consigliabile utilizzare un diffusore di luce. Per la sua realizzazione esistono molte soluzioni: carta da forno, stoffa bianca, materiali plastici diffondenti, plexiglass opalino ecc.; ognuna ha vantaggi e svantaggi e tutte sono valide, purché comportino un aumento molto ridotto delle dimensioni dell'insieme. In proposito è bene ricordare che un diffusore è più efficace quando è posto a una certa distanza dalla parabola, accorgimento che però non è in questo caso applicabile.



STATIVO

È uno degli elementi fondamentali della ripresa in studio perché tocca a lui assicurare la stabilità della fotocamera: uno stativo solido consentirà riprese valide, uno stativo poco stabile porterà a riprese deludenti.

Preciso subito che non sto parlando del cavalletto, che pure può essere utilizzato con qualche limitazione: mi riferisco a dispositivi specificamente concepiti per assicurare l'ortogonalità del sensore con il piano di ripresa e immobilità della fotocamera. Questi accessori, appositamente progettati per la macrofotografia, oggi non sono più frequenti nei cataloghi; ci si potrà in alternativa servire di uno stativo a colonna per la riproduzione di documenti o anche, se si possiede un vecchio ingranditore, della colonna di quest'ultimo, realizzando o facendo realizzare un adattatore per il fissaggio della fotocamera. Lo svantaggio consiste essenzialmente nell'ingombro dell'insieme, decisamente sovradimensionato per la ripresa di soggetti che si possono misurare in millimetri o, al più, in centimetri.



Lo stativo, senza e con la slitta di messa a fuoco



La slitta di messa a fuoco Manfrotto.

1. Vite di spostamento micrometrico della slitta
2. Piastra di fissaggio
3. Slitta con scala millimetrata
4. Leva di blocco/sblocco per lo spostamento rapido della slitta
5. Vite di blocco dello spostamento

Personalmente utilizzo uno stativo autocostruito, realizzato molti anni fa con un disco di ferro acquistato a prezzo di rottame in un magazzino di recuperi metallici e un pezzo di barra rettangolare d'alluminio: i due elementi sono fissati tra loro con un piccolo incavo nel basamento e due bulloncini. I principali vantaggi di questo stativo sono la sua economicità (la spesa maggiore è stata quella per l'anodizzazione del braccio), la sua stabilità (è pesante e rigido), lo scarso ingombro.

Nella parte alta del braccio è rea-



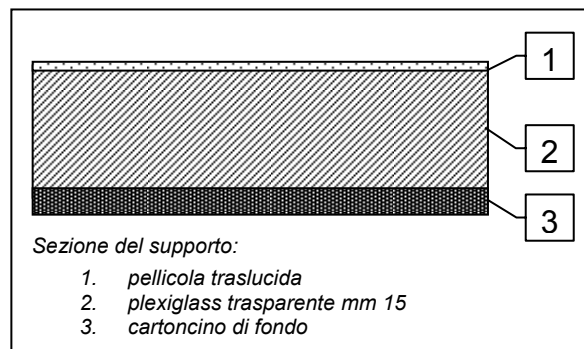
lizzato un foro con filettatura da $\frac{1}{4}$ di pollice per il fissaggio della fotocamera: non vi sono dispositivi per avvicinarla o allontanarla dal soggetto e consentire la messa a fuoco. In effetti lo stativo era stato concepito per l'uso con un soffietto Novoflex a doppia slitta (qualcuno li ricorda ancora?). Il problema è comunque stato facilmente superato con una slitta di messa a fuoco della Manfrotto, in cui lo spostamento avviene grazie a una barra filettata; l'insieme è preciso, poco ingombrante stabile e robusto.

SUPPORTI PER IL SOGGETTO

Il soggetto potrebbe anche essere semplicemente appoggiato sul basamento, ma questa soluzione è poco pratica e fornisce risultati esteticamente insoddisfacenti. Occorre un supporto su cui posare ciò che stiamo riprendendo.

Una soluzione molto semplice è quella di utilizzare un cartoncino di cui potremo scegliere di volta in volta il colore e che potremo spostare sul basamento per posizionare al meglio il nostro soggetto. Questa soluzione consente un agevole posizionamento e la scelta dello sfondo ma non risolve il problema delle ombre che, oltre ad essere antiestetiche, possono impedire la corretta percezione dei dettagli minuti.

Personalmente mi servo spesso di un supporto costituito da un sandwich di materiali: uno strato superiore di materiale opalino (un sottile foglio di plastica satinata traslucida - di quelli scrivibili che si possono usare in luogo della carta da lucido - che si può acquistare nelle cartolerie tecniche), una lastra di plexiglass trasparente di 15mm di spessore e, infine, un foglio di cartoncino bianco o grigio. I tre ele-



menti sono uniti tra loro con qualche pezzetto di nastro biadesivo e bordati con un nastro telato per fissare l'insieme. Il soggetto è posto sul foglio traslucido, che nasconde ciò che c'è sotto; l'ombra viene proiettata sul cartoncino che però, rispetto al piano di messa a fuoco, è sufficientemente lontano da sfuocare l'ombra fino ad annullarla o quasi, mentre la luce del flash - diffusa dallo strato opalino superficiale - tende a cancellarla.

Il cartoncino sarà preferibilmente di colore neutro, al fine di evitare che la luce riflessa crei dominanti di colore. Si possono scegliere varie tonalità e materiali, con i seguenti effetti:



- Usando un cartoncino bianco avremo un elevato effetto di riflettenza dello sfondo, con un parziale e spesso utile effetto di retroilluminazione ma, contemporaneamente, con un controluce che ingannerà l'esposimetro della fotocamera e produrrà la sottoesposizione dei soggetti che non occupino interamente il campo;
- Con un cartoncino grigio chiaro avremo in misura minore gli stessi effetti; lo sfondo risulterà gradualmente chiaro;
- Con un cartoncino grigio al 18% (che è la tonalità su cui sono tarati gli esposimetri) ridurremo di molto gli errori di lettura dovuti al controluce, ma perderemo l'effetto di retroilluminazione;
- Con un pezzo di pellicola d'alluminio per cucina utilizzato dal lato satinato otterremo una fortissima riflettenza con un ottimo effetto di retroilluminazione, ma il controluce accentuato creerà grossi problemi nelle aree non coperte dal soggetto.



Un piccolo dittero ripreso sul supporto descritto in queste pagine. Come si può vedere, l'ombra è praticamente assente.

L'ILLUMINAZIONE

Per quanto riguarda l'esposizione si è già detto che, a meno di dotarci di sofisticati sistemi di illuminazione a fibre ottiche, saremo costretti a servirci del flash anulare, meglio se dotato di un diffusore di luce; questo anche in considerazione del fatto che le sorgenti luminose, qualunque esse siano, non dovranno condurre calore.

Fatta questa scelta però si pone un altro problema relativo all'illuminazione: quello della luce necessaria per la messa a fuoco, operazione che ad alti rapporti di riproduzione può essere estremamente critica. In essa infatti si vengono a cumulare vari fattori di difficoltà: l'aumento del rapporto di riproduzione, che riduce la quantità di luce che giunge al piano focale e quindi al mirino; l'avvicinarsi estremo dell'apparecchiatura al soggetto, che riduce la possibilità di illuminarlo a sufficienza con una lampada; la riduzione della profondità di campo; e infine il calore prodotto dalla maggior parte delle lampade, che può far riprendere troppo in fretta un insetto stordito con il freddo o addirittura danneggiare il nostro soggetto.

Risultato? Fino al rapporto 2:1 tutto fila quasi liscio anche con una semplice lampada da tavolo; a 3:1 i problemi iniziano a farsi seri; a 4:1 è difficilissimo ottenere un'illuminazione non dico sufficiente, ma appena decente; a 5:1 nulla: notte fonda. Occorrerebbe un sistema di illuminazione da più lati, possibilmente a luce fredda; si potrebbe pensare ai già citati sistemi di illuminazione con fibre ottiche, che però sono piuttosto ingombranti e costosi.



Personalmente ho risolto in modo molto semplice ed economico con una striscia di LED per illuminazione applicata su un anello di plastica; l'energia è fornita da un alimentatore a 12v di quelli che si usano per i decoder TV. In questo modo il soggetto è circondato da dodici luci fredde, sufficientemente vivide e vicine da fornire l'illuminazione intensa e omogenea necessaria per valutare le minime differenze di fuoco e di profondità di campo: vedremo più avanti, parlando del focus stacking, quanto questo sia importante.

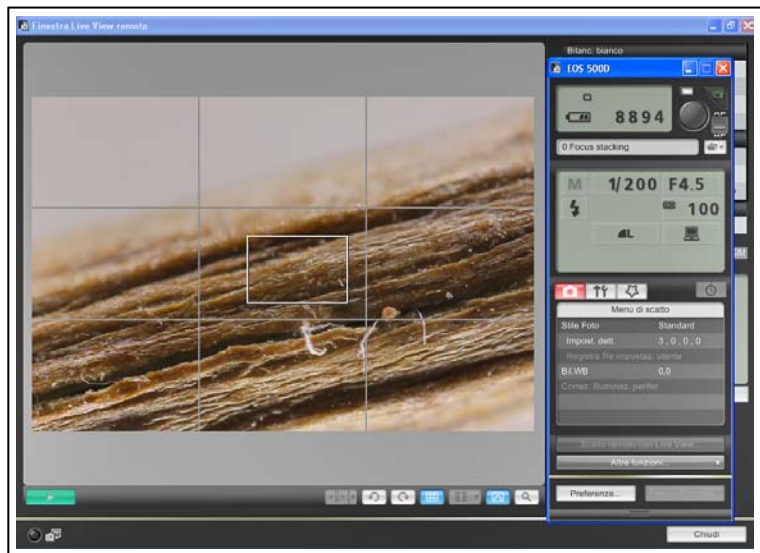


Il dispositivo di illuminazione acceso

IL PC

Alcune fotocamere possono essere controllate a distanza mediante un software da installare sul PC. Questo offre varie possibilità, tutte importanti, tra cui:

- Visualizzare l'inquadratura sul monitor verificando la messa a fuoco su un'immagine di grandi dimensioni;
- Selezionare un'area del campo inquadrato sulla quale eseguire un ulteriore ingrandimento, al fine di consentire una messa a fuoco di precisione;
- Visualizzare griglie di ausilio all'inquadratura;
- Effettuare le regolazioni senza toccare la fotocamera;
- Avere sotto controllo sul monitor tutti i parametri impostati sulla fotocamera e lo stato della stessa;
- Scattare a distanza con il mouse, senza produrre vibrazioni;
- Salvare le immagini direttamente sul PC.



Ovviamente occorre che la fotocamera sia prevista per questo uso e dotata di funzione live view.



ALTRI ACCESSORI

MIRINO ANGOLARE – Un mirino angolare, meglio se ad ingrandimento, ci sarà di grande aiuto. Questo accessorio è indispensabile con le fotocamere non dotate di funzione live view, ma sarà comunque sempre utile.

SCATTO A DISTANZA – Anche se la fotocamera è fissata a uno stativo robusto, il semplice atto di premere il pulsante di scatto produce delle vibrazioni nocive alla nitidezza; inoltre, a rapporti di riproduzione elevati, può alterare l'inquadratura e/o la messa a fuoco. Uno scatto a distanza risolverà egregiamente il problema.

BATTERIE DI RICAMBIO – La funzione live view è una divoratrice di energia; per evitare di rimanere a secco nel bel mezzo di una sessione di lavoro è necessario essere dotati di una seconda batteria per la fotocamera (oltre, ovviamente, a quelle per il lampeggiatore). Qualora sia disponibile, un alimentatore a rete risolverà in modo definitivo il problema.



Occhio di dittero sirfide. Canon MP-E 65 mm, f:5,6, flash anulare. Focus stacking di 25 scatti.



TECNICA DI RIPRESA

Fermo restando il fatto che ognuno dovrà sperimentare e mettere a punto tecniche personali adattandole alla propria attrezzatura, al proprio modo di lavorare e ai risultati che ricerca, si possono comunque dare alcune indicazioni di massima.

DIAFRAMMI, RAPPORTO DI RIPRODUZIONE E DECADIMENTO DELL'IMMAGINE

Chiudendo il diaframma si riduce il diametro del foro attraversato dalla luce: questo è un dato di fatto incontrovertibile. Ma quali effetti si hanno, oltre alla riduzione della quantità di luce che giunge sul piano focale? Sappiamo che in condizioni normali non vi sono grandi variazioni, a parte l'aumento della profondità di campo.

In macrofotografia, e particolarmente agli elevati rapporti di riproduzione, tutto però si esaspera. Il mosso è più sensibile, e questo ci porta a ridurre il tempo di esposizione e a utilizzare il flash; inoltre, e questo è l'aspetto che qui ci interessa maggiormente, la profondità di campo si riduce e, di conseguenza, si è tentati di chiudere molto il diaframma. Proprio qui purtroppo si manifestano i problemi.

Mi riferisco in particolare al fatto che aumentando il rapporto di riproduzione il diaframma effettivo reale è minore di quello dichiarato: tanto chiuso da poter giungere alla diffrazione della luce, con conseguente decadimento della qualità dell'immagine (si veda in proposito il capitolo *Note sull'ottica Canon MP-E 65mm*). Questo ci costringe a limitare la chiusura del diaframma rinunciando a guadagnare preziosi decimi di millimetro di nitidezza.

La citata perdita di qualità diviene sensibile soprattutto quando un'immagine ripresa ad elevati rapporti di riproduzione viene fortemente ingrandita. Di questo dovrà tenere conto non solamente chi utilizza ottiche "spinte" come il citato MP-E 65 mm (non a caso ne parleremo diffusamente nel capitolo dedicato a quest'ottica) ma anche, e a maggior ragione, chi aumenta il rapporto di riproduzione di un'ottica macro con i tubi di prolunga: infatti in questo modo la nostra ottica verrà forzata oltre i limiti per i quali è ottimizzata e questo provocherà un ulteriore decadimento della nitidezza che andrà a sommarsi a quello già citato. In questi casi sarà sempre opportuno eseguire dei test per stabilire quale diaframma utilizzare ai vari rapporti di riproduzione, senza dimenticare comunque che il problema sarà tanto meno rilevante quando meno le immagini saranno ingrandite.

Vi sono comunque situazioni in cui una certa perdita di qualità non può essere evitata: riprendendo sul campo, quando si può contare su un unico scatto e la profondità di campo è preziosa, non potremo che chiudere il diaframma cercando il miglior compromesso; ma nelle riprese in studio esiste un'altra possibilità. Vediamola.



IL FOCUS STACKING

Accenniamo qui a questa interessante tecnica, resa possibile dalla fotografia digitale e dalla disponibilità di elaboratori potenti a prezzi accessibili; essa vale da sola la fatica di affrontare le riprese in studio. Ne parleremo brevemente, limitandoci alla parte relativa alla ripresa e rimandando agli appositi software per quanto riguarda la postproduzione.

In pratica si tratta di eseguire una serie di riprese in cui il piano di messa a fuoco è via via spostato fino a ottenere una sorta di scansione del soggetto; in seguito le singole immagini verranno fuse in una unica che conterrà le parti nitide di ognuno degli scatti. In questo modo si potranno utilizzare diaframmi più aperti, compensando con l'artificio tecnico la scarsa profondità di campo; la slitta di messa a fuoco, indispensabile, ci consentirà spostamenti micrometrici che renderanno nitida, in uno scatto o nell'altro, ogni parte del soggetto. Sarà ovviamente necessario disporre di una buona illuminazione che consenta di valutare con precisione gli spostamenti del punto di fuoco; è di grande aiuto la possibilità di collegare la fotocamera al PC. Lo stativo dovrà essere molto stabile.

La fusione dei singoli scatti in un'immagine unica si può ottenere con programmi dedicati oppure con software di fotoritocco, in modo manuale o automaticamente; non affronteremo qui la tecnica di unione delle immagini, che è diversa a seconda del software che si utilizza (nel forum di Linnea se ne è comunque già parlato).

Come visto la tecnica è semplice, almeno dal punto di vista concettuale: una volta scelto il diaframma e fissata la fotocamera sceglieremo il punto dal quale il soggetto deve iniziare ad essere nitido e realizzeremo il primo scatto; poi effettueremo il primo aggiustamento e scatteremo nuovamente, e via



Focus stacking di 14 scatti del capo di un piccolo dittero. La prima immagine, non ritagliata, appare soddisfacente; nella seconda però, che mostra un crop dell'occhio destro, si evidenzia un'area fuori fuoco tra la parte anteriore, a fuoco, e quella posteriore, in cui i peli sono nuovamente nitidi. Gli scatti erano stati eseguiti in condizioni di luce non sufficiente per valutare correttamente la messa a fuoco.



così fino all'ultimo scatto. Semplice, sembrerebbe quasi banale.

In realtà non è così. Il problema maggiore è dato dal fatto che, ad alto rapporto di riproduzione e a diaframma aperto, la profondità di campo si può ridurre a qualche centesimo di millimetro... non è un errore: centesimi di millimetro. Questo porterebbe in qualche caso alla necessità di eseguire varie decine di scatti per ottenere una messa a fuoco uniforme ed evitare che tra le aree a fuoco vi siano assurde zone sfuocate, ma non si può esagerare. Dovremo anche in questa situazione scendere a compromessi, pur se meno vistosi di quelli necessari lavorando a mano libera.

Un altro problema: anche ruotando molto delicatamente la vite di messa a fuoco produrremo dei piccoli movimenti che si tradurranno in una non perfetta sovrapposibilità degli scatti, che dovranno quindi essere allineati in postproduzione: a questo, comunque, provvede per fortuna il software.

Più grave è il problema dei tempi di ripresa che, se si dilatano troppo, possono lasciare al soggetto il tempo di muoversi, dando origine a strane creature dotate di sette zampe o di tre antenne... ovviamente tutto questo non riguarda coloro che intendono riprendere oggetti inanimati come, ad esempio, gli esemplari di una collezione entomologica. Infine l'esposizione: dovrà essere uniforme per tutti gli scatti.

Questo è quanto: il resto è solamente questione di pratica e di utilizzo dei software opportuni, tenendo comunque presente che nel focus stacking possono prodursi effetti innaturali che prendono il nome di *artefatti*. Questi vengono originati dal software al momento di unire le immagini; possono manifestarsi in vari modi tra cui, abbastanza comuni, aloni di sfocatura dallo sfondo o aree del soggetto meno nitide.



Questo piccolo coleottero, della lunghezza di 3,5 mm, è stato ripreso a un RR di 4:1 con un focus stacking di 33 scatti. L'artefatto è chiaramente visibile tutto intorno all'insetto, sotto forma di un alone sfuocato che lo circonda, oltre che in alcune aree dell'insetto stesso in cui l'immagine è un po' "liquida".



In piccolo la sequenza di scatti realizzati per ottenere, con la tecnica del focus stacking, l'immagine finale di questa pupa di coccinella. È necessario che la messa a fuoco avvenga con spostamenti regolari, al fine di evitare che alcune zone vengano trascurate e creino artefatti dovuti ad aree di scarsa nitidezza.

Fotocamera Canon EOS 500D, ottica 65mm MP-E; RR circa 2,5:1; f:5.6; flash anulare.

Gli scatti sono leggermente croppati per raddrizzare l'immagine, che in ripresa non era parallela ai margini

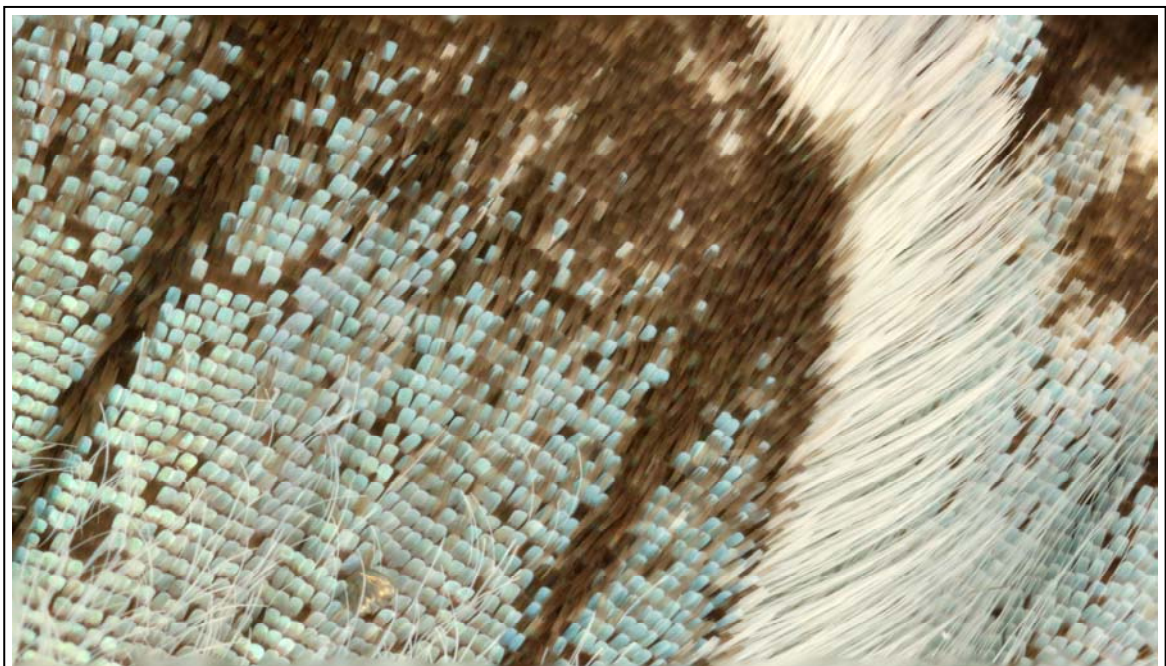


SE IL SOGGETTO NON COLLABORA

Pochi insetti mantengono spontaneamente l'immobilità necessaria alla realizzazione di sequenze di scatti sovrapponibili; negli altri casi occorre mettere il soggetto in condizioni di non andare a spasso per il supporto o comunque di muoversi. Scartando per quanto possibile la soluzione drastica di sopprimerlo possiamo ricorrere a due metodi: il freddo e gli anestetici.

Il freddo è certamente il metodo più naturale e quello che fornisce i risultati migliori per quanto riguarda la naturalità della postura; in fin dei conti un insetto tenuto per una mezz'ora in frigorifero (non nel congelatore, ovviamente) si trova nelle stesse condizioni in cui si troverebbe all'alba in montagna, ossia una normale situazione di stasi. Purtroppo questa condizione cessa rapidamente: andrà bene per sequenze di scatti rapide in cui sia inquadrato tutto l'insetto e, quindi, sia importante la naturalezza della postura. Per la refrigerazione sarà opportuno utilizzare un contenitore in vetro piuttosto che in materiale plastico, in quanto il vetro trasmette meglio la temperatura.

Quando invece ci occorre un effetto più deciso e duraturo ci serviremo di qualche sostanza anestetica, ai cui vapori esporremo l'insetto per un tempo sufficiente a stordirlo; risultati discreti si ottengono con l'acetato di etile (o etere acetico), una sostanza che non è difficile trovare presso le aziende che vendono solventi per uso industriale. Meno adatto è l'etere solforico, che si può trovare in farmacia.



Squame su ala di Lycaena. Canon MP-E 65mm, f:8, flash anulare. Focus stacking di 12 scatti



NOTE SUL CANON MP-E 65 mm

Concludiamo questo articolo con alcune annotazioni relative all'MP-E 65mm macro prodotto dalla Canon. Si tratta di un'ottica molto particolare, capace di riprese dal RR 1:1 al RR 5:1 (ossia da 1x a 5x sul sensore della fotocamera). Nient'altro. Non è possibile foccheggiare all'infinito o a qualsiasi altra distanza non compresa tra 41 mm e 101 mm, calcolati a partire dalla lente frontale. Non è dotata di autofocus né di stabilizzatore di immagine. Non è un'ottica IF (internal focus), per cui la messa a fuoco – che equivale alla scelta del rapporto di riproduzione – avviene col suo allungamento fisico su un lunghissimo doppio elicoide, come negli obiettivi macro del passato. Verrebbe da considerare che si tratti di un dispositivo dalla tecnologia desueta... e forse qualcuno lo pensa davvero, almeno fino a quando non sperimenta i risultati di cui questa ottica è capace.

Aggiungiamo che il suo uso a mano libera è possibile ma non facile, tanto che in dotazione viene fornito un dispositivo per il fissaggio su cavalletto o stativo.



*Il Canon MP-E 65 mm
alla minima estensione (RR 1:1) e alla massima (RR 5:1)*

Detto così pare davvero poco incoraggiante: ottica ingombrante, piuttosto pesante, difficile da usare, costosa... ma chi ce lo fa fare? La realtà è che l'MP-E è l'unica ottica esistente concepita e ottimizzata per gli alti rapporti di riproduzione, che raggiunge senza altri accessori e ai quali mantiene un'incisione straordinaria, non paragonabile a quella ottenibile con un normale obiettivo macro (ovviamente dotato di tubi di prolunga supplementari). Naturalmente anche l'MP-E è soggetto ai limiti imposti dalla fisica ottica: esaminiamoli senza farci scoraggiare, considerando che se altri riescono a utilizzarlo con successo ci potremo riuscire anche noi.



DISTANZA DI LAVORO – La distanza tra l’ottica e il soggetto (che in questo caso la Canon in-

dica, correttamente, rispetto alla lente frontale anziché al piano focale) è molto ridotta. I dati della tabella a fianco sono desunti dalla scala incisa sul corpo dell’ottica.

| Rapporto di riproduzione | Distanza del soggetto dalla lente frontale |
|--------------------------|--|
| 1:1 | mm 101 |
| 2:1 | mm 63 |
| 3:1 | mm 51 |
| 4:1 | mm 44 |
| 5:1 | mm 41 |

Dato però che il flash anulare è d’obbligo, dalle distanze sopra indicate occorre sottrarre lo spessore della parabola. Utilizzando il Canon MR 14EX dovremo perciò modificare la tabella come qui a fianco.

| Rapporto di riproduzione | Distanza del soggetto dalla parabola del flash |
|--------------------------|--|
| 1:1 | mm 88 |
| 2:1 | mm 50 |
| 3:1 | mm 38 |
| 4:1 | mm 31 |
| 5:1 | mm 28 |

Da queste già esigue distanze occorre ancora sottrarre lo spessore del diffusore di luce, non obbligatorio ma, qui più che mai, decisamente consigliabile.

DIAFRAMMA EFFETTIVO – Con l’aumentare del rapporto di riproduzione il diaframma reale

di lavoro non è più quello che crediamo di avere impostato (e che visualizziamo sul display della fotocamera) ma si riduce in modo sensibile. Nel manuale dell’ottica la Canon fornisce i dati riportati nella tabella a fianco:

| Diaframma nominale ↓ | Diaframma effettivo al rapporto di riproduzione: | | | | |
|-------------------------|--|------|------|-----|------|
| | 1:1 | 2:1 | 3:1 | 4:1 | 5:1 |
| 2.8 | 5.6 | 8.4 | 11.2 | 14 | 16.8 |
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| 5.6 | 11.2 | 16.8 | 22.4 | 28 | 33.6 |
| 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 |
| 11 | 22 | 33 | 44 | 55 | 66 |
| 16 | 32 | 48 | 64 | 80 | 96 |

Questo significa che, come già detto in precedenza, agli alti rapporti di riproduzione dovremo evitare l’uso dei diaframmi più chiusi: con tanti saluti alla profondità di campo.

A seguito viene evidenziata, per un crop spinto (vedere dettagli più sotto) la qualità dell’immagine.



| | 1:1 | 2:1 | 3:1 | 4:1 | 5:1 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| f: 2.8 | | | | | |
| f: 4 | | | | | |
| f: 5.6 | | | | | |
| f: 8 | | | | | |
| f: 11 | | | | | |
| f: 16 | | | | | |



Il confronto è stato effettuato, dopo aver provato con esito insoddisfacente vari materiali inerti, su un'ala di una panorpa; ci si è serviti dello stativo di cui si è parlato in precedenza, con il soggetto su un supporto come quelli descritti.

Dati di scatto: fotocamera Canon EOS 500D, flash anulare Canon MR 14EX; fotocamera in manuale, flash in automatismo ETTL; tempo di scatto 1/200; diaframmi come indicati nella tabella.

Tutti gli scatti sono stati eseguiti con la fotocamera collegata al PC, eseguendo le impostazioni mediante il mouse per evitare di toccare l'apparecchiatura. Allo scopo di ottenere una messa a fuoco di precisione la foceggiatura è stata eseguita con il diaframma a tutta apertura (non dimentichiamo che con il PC occorre lavorare in live view e, conseguentemente, utilizzare il controllo della profondità di campo per vedere il soggetto con la fotocamera in manuale); sempre allo scopo di ottenere una messa a fuoco di precisione si è utilizzato l'ingrandimento dell'area centrale dell'inquadratura. L'area utilizzata per il confronto è stata scelta nella parte centrale del fotogramma selezionandola tra quelle con messa a fuoco più precisa.

Si sono riscontrate particolari difficoltà nella messa a fuoco dei dettagli, in particolare (come è ovvio) ad alti rapporti di riproduzione e con diaframmi aperti; in queste situazioni lo stesso atto di bloccare la slitta con l'apposita vite alterava la nitidezza, costringendo a numerosi aggiustamenti prima di ottenere un fuoco ottimale.

Le immagini non hanno subito elaborazioni in postproduzione se non l'ottimizzazione dei livelli, necessaria per uniformare la tonalità e renderle esattamente confrontabili.

Ognuno dei riquadri presenti nell'immagine di confronto corrisponde al 5% (in misurazione lineare) dell'immagine originale; avendo essi un lato di 3 cm corrispondono a una stampa di 60x40 cm (ciò significa che, a seconda del rapporto di riproduzione utilizzato, l'ingrandimento reale del dettaglio varia da 17x a 83 x del soggetto per fotocamere full frame e da 27x a 135x per sensori APS-C).

Data l'inevitabile perdita di definizione del file PDF, insieme a questo articolo viene pubblicata l'immagine in formato JPEG a piena definizione, così da consentire di valutare la reale nitidezza di ogni scatto; allo scopo si consiglia di eseguire una stampa professionale in formato 20x30 cm.

Premesso quanto sopra possiamo trarre qualche conclusione dal test.

- Notiamo innanzitutto che la perdita di definizione è reale, soprattutto ai diaframmi più chiusi, ma non è drammatica come porterebbero a credere alcune recensioni presenti in internet.
- In particolare notiamo che la massima definizione si ottiene al diaframma f:4; a f:5.6 i risultati sono ancora ottimi e a f:8 buoni; a f:11 si hanno risultati accettabili, soprattutto se non si supera il RR 3:1, mentre a f:16 il calo qualitativo si fa decisamente evidente.



- I problemi di definizione che si manifestano chiudendo il diaframma sono, come ci si aspettava, più evidenti ai rapporti di riproduzione elevati.
- I risultati ottenuti a $f:2.8$ sono paragonabili a quelli ottenuti a $f:4$ ma non sono stati presi in considerazione in quanto, non essendovi vantaggio qualitativo nell'utilizzo di questo diaframma, non ha senso servirsene e ridurre di conseguenza la profondità di campo. Questa apertura è utile per la messa a fuoco ma, a meno di problemi di illuminazione, non è conveniente per lo scatto.
- Il diaframma $f:16$ risulta critico a tutti i rapporti di riproduzione; questo spiega il motivo per cui mancano diaframmi più chiusi, cosa che può lasciare inizialmente perplessi.
- Nel valutare i risultati del test occorre comunque considerare che ci si è spinti ad un ingrandimento molto elevato dell'immagine, che difficilmente verrà utilizzato nella realtà. Ingrandimenti meno impietosi renderanno accettabili le perdite di definizione.
- Occorre in ogni caso tenere presente che una certa perdita di definizione può essere preferibile a una diminuzione drastica della profondità di campo.
- Considerando infine che difficilmente potremo servirci dei rapporti più elevati a mano libera e che su stativo potremo spesso lavorare in focus stacking, il problema viene decisamente ridimensionato.



Spesso è meglio rinunciare a questioni pregiudiziali piuttosto che a uno scatto interessante. Per riprendere queste formiche che si nutrono della melata di cocciniglie cotonose occorre profondità di campo e si è scelto di scattare a $f:16$ pur sapendo che la qualità sarebbe stata migliore con aperture minori. Crop (60% dell'originale) di un'immagine ripresa a mano libera con un RR di circa 2,5:1. La definizione è ancora buona e la profondità di campo è soddisfacente



PROFONDITÀ DI CAMPO – È un aspetto critico: per guadagnarne un po' saremmo portati a chiudere molto il diaframma, ma per quanto sopra cercheremo di evitare chiusure estreme; inoltre questo conflitto di esigenze si verifica proprio agli alti rapporti di riproduzione, quando più che mai avremmo bisogno di estendere l'area di nitidezza. La tabella fornita dalla Canon è la seguente:

| Rapporto di riproduzione ↓ | Profondità di campo (in millimetri) al diaframma: | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2.8 | 4 | 5.6 | 8 | 11 | 16 |
| 1:1 | 0,396 | 0,560 | 0,792 | 1,120 | 1,584 | 2,240 |
| 2:2 | 0,148 | 0,210 | 0,297 | 0,420 | 0,594 | 0,840 |
| 3:1 | 0,088 | 0,124 | 0,176 | 0,249 | 0,352 | 0,498 |
| 4:1 | 0,062 | 0,088 | 0,124 | 0,175 | 0,247 | 0,350 |
| 5:1 | 0,048 | 0,067 | 0,095 | 0,134 | 0,190 | 0,269 |

Le due esigenze di cui parlavamo creano ovviamente un conflitto insanabile a cui cercheremo di porre rimedio scegliendo di volta in volta una soluzione di compromesso; utilizzeremo quindi diaframmi più chiusi riprendendo a mano libera, mentre potremo aprire lavorando su stativo in focus stacking.

La profondità di campo ridotta farà tra l'altro sì che, muovendo avanti e indietro la fotocamera a mano libera, il soggetto mostri a fuoco la parte che ci interessa solo per una frazione di secondo: occorrono riflessi pronti e, quando possibile, molti scatti tra cui scegliere.

LUMINOSITÀ DEL MIRINO – Come già detto, al crescere del rapporto di riproduzione il mirino va via via oscurandosi. In studio possiamo supplire con un sistema di illuminazione, ma nella caccia libera... beh, si fa quello che si può. Un aiuto ci può venire da una fotocamera dotata di pentaprisma, più luminoso del pentaspecchio; e poi entra in gioco la pratica, aiutata dal fatto che la luce disponibile all'aperto è maggiore di quella presente in un ambiente chiuso. Anche qui la possibilità di scegliere tra molti scatti ci consentirà di eliminare quelli sfuocati e quelli fuori inquadratura, sempre più frequenti al crescere del rapporto di riproduzione. In qualche caso sarà addirittura possibile fare del focus stacking a mano libera.



CAMPO INQUADRATO – Vediamo ora qual è il campo inquadrato ai vari rapporti di riproduzione. Teniamo presente che al suo ridursi corrisponde ovviamente l’ingrandimento dell’immagine ma anche, proporzionalmente, l’amplificazione di ogni minimo movimento della fotocamera o del soggetto.

Nella tabella che segue viene di volta in volta indicata la dimensione del campo inquadrato, affiancata dalla sua rappresentazione grafica.

| RR ↓ | Campo inquadrato con sensore espresso in millimetri: | | | |
|---------|--|--|-----------|--|
| | FULL FRAME | | APS-C | |
| 1:1 | 36x24 | | 22.3x14,9 | |
| 2:1 | 18x12 | | 11,2x7,4 | |
| 3:1 | 12x8 | | 7,4x5 | |
| 4:1 | 9x6 | | 5,6x3,7 | |
| 5:1 | 7,2x4,8 | | 4,5x3 | |



CONCLUSIONI – Come si è visto si tratta di un’ottica difficile, con la quale il successo dello scatto è tutt’altro che garantito; ma quando tutto va come dovrebbe (e la percentuale di successi cresce rapidamente con la pratica) il risultato è entusiasmante e ci ripaga di tutto.

Ricordiamo comunque che non è un’ottica per neofiti della macrofotografia ma richiede esperienza e perseveranza e che non può sostituire un’ottica macro più convenzionale, alla quale va piuttosto affiancata. È un po’ come un’auto da corsa: può fornire grandi prestazioni ma richiede esperienza e, comunque, non sostituisce l’auto che utilizziamo quotidianamente.

Un’ottica difficile per utenti esperti, dunque; ma anche la strada maestra per riprese di macrofotografia estrema che, grazie anche alla straordinaria definizione e alla conseguente possibilità di ingrandimenti e crop spinti, può portare la macrofotografia a risultati che sconfinano nella microfotografia. Un’ottica che non può mancare nel corredo di chi vuole curiosare tra gli insetti di piccole e piccolissime dimensioni.



Afidi delle rose. Diaframma f:5.6; focus stacking di otto fotogrammi ripresi in studio