

DIGITAR OBIETTIVI PER IL DIGITALE

L'avvento della fotografia digitale pone al fotografo professionista - fino a questo momento ben sicuro dei propri strumenti di lavoro e del loro utilizzo - problemi che non sempre egli è preparato a risolvere. Le "vecchie" regole dell'ottica sembrano non del tutto adeguate, e alcuni concetti base devono essere riconsiderati. Le perplessità riguardano soprattutto l'uso degli obiettivi convenzionali: la domanda più frequente è: "Applicando un dorso digitale alla mia Sinar, posso continuare a usare gli obiettivi di sempre? Se sì, perché le industrie produttrici continuano a sfornare ottiche appositamente progettate per la fotografia digitale?"

Consideriamo innanzitutto un concetto ben noto al fotografo: quello di "potere risolvante". Con questa espressione si definisce la capacità di un obiettivo di risolvere (cioè di separare e riprodurre nitidamente) i particolari più fini. Il test del potere risolvante (che si misura in linee per millimetro) si effettua fotografando un'alternanza di linee bianche e nere di diverso spessore (mantenendo costanti parametri fondamentali quali il tipo di emulsione, l'illuminazione e il tipo di trattamento del negativo). L'analisi visiva del negativo così ottenuto rivelerà fino a che punto l'obiettivo è in grado di riprodurre nitidamente (cioè senza confonderle tra loro) linee sempre più sottili e sempre più ravvicinate. Il limite della risoluzione si ha quando l'osservatore non è più in grado di distinguere tra loro le linee.

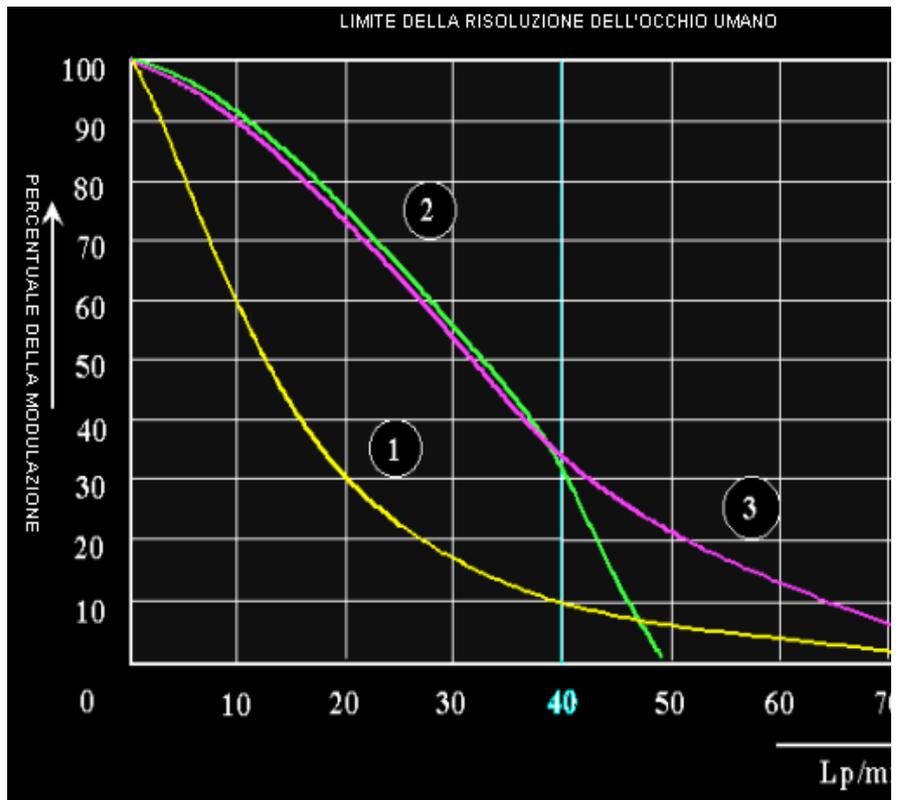


Facciamo un passo in più. Fotografando la mira ottica qui sopra, l'obiettivo rende la serie di linee bianche e nere secondo una frequenza spaziale. La brillantezza decresce a mano a mano che le linee per millimetro aumentano, fino al limite della risoluzione.

L'obiettivo perfetto (che non esiste) dovrebbe restituire sul negativo un'immagine identica all'originale in quanto a brillantezza e risoluzione, e la curva che rappresenta il trasferimento della modulazione dovrebbe mantenersi sempre piatta e alta. Poiché l'obiettivo perfetto non esiste, osserveremo sempre curve che - pur mantenendosi piatte e alte quando la differenza fra linee bianche e linee nere è netta (cioè nei particolari più grossolani) - precipitano verso il basso più o meno rapidamente a mano a mano che l'alternanza di linee bianche e nere si infittisce (particolari minuti). Lo scopo di ogni progettista è quello di realizzare ottiche capaci di restituire le differenze fra linee bianche e nere anche quando queste sono molto ravvicinate, e cioè di fornire un contrasto il più possibile vicino a quello dell'originale. Come si vede, il semplice limite della risoluzione non è sufficiente per definire la resa di un obiettivo: la modulazione con la quale è riprodotta ogni coppia di linee per millimetro è un parametro decisamente più attendibile.

I test MTF, che fino a qui abbiamo ridotto alla loro essenzialità, sono in realtà molto più complessi. La semplice mira ottica che abbiamo preso ad esempio nella figura precedente, con la sua alternanza di bianchi e di neri puri, viene sostituita da serie di linee bianche e nere che sfumano gradatamente le une nelle altre, attraversando tutti i toni di grigio. La modulazione non viene più rappresentata da onde quadre ma da una sinusoidale. In questo modo il trasferimento della modulazione traduce la capacità dell'obiettivo di trasferire sul negativo il contrasto dell'originale conformemente ad ogni variazione di brillantezza.

Il limite di risoluzione dell'occhio umano è di circa 42 linee per millimetro, decisamente inferiore a quello di molti obiettivi commerciali. In caso di stampa (anche ad alta qualità), la risoluzione non supera le 200 linee per pollice (con 256 toni di grigio), il che si traduce in una risoluzione molto bassa, pari a circa otto linee per millimetro. Pertanto lo scopo dell'obiettivo sarà quello di fornire la più alta modulazione possibile tanto nei particolari grossolani quanto nei particolari minuti. Il limite della risoluzione è strettamente dipendente dal formato del fotogramma e dell'ingrandimento che verrà osservato.



La figura qui sopra esprime graficamente la differenza esistente fra tre ipotetici obiettivi sottoposti a test MTF. L'obiettivo 1 presenta un basso livello di modulazione, nonostante un alto potere risolvete. L'obiettivo 2 ha una risoluzione decisamente più bassa, non superando le 50 linee per millimetro, ma ha una modulazione più elevata, cioè un migliore contrasto. La sua qualità è da ritenersi superiore a quella dell'obiettivo 1. L'obiettivo 3 unisce a un elevato potere risolvete il massimo livello di modulazione ed è pertanto il migliore dei tre esaminati.

Nella fotografia digitale, l'elemento base, il "mattoncino" di partenza è il pixel (abbreviazione dell'espressione "picture element"). Ogni sensore CCD (Charged Coupled Device) è caratterizzato da un ben preciso numero di pixel. Volendo fare un paragone, il pixel può essere paragonato al granulo di alogenuro d'argento della fotografia chimica (anche se - contrariamente ai granuli presenti nell'emulsione - i pixel sono disposti secondo una struttura geometrica regolare e ordinata.

Un sensore CCD di buona qualità può presentare una superficie di circa 2000x3000 pixel. Le dimensioni di ogni pixel si aggirano intorno ai 12-15 centesimi di millimetro. Un CCD che ne contenga sei milioni avrà una superficie paragonabile a quella di un fotogramma di 24x36 mm. La lunghezza focale degli obiettivi destinati alla fotografia digitale sarà pertanto diversa da quella degli obiettivi fino ad ora utilizzati nel grande formato.

Poiché il costo di un componente elettronico è proporzionale alla sua superficie, l'industria tende a realizzare sensori CCD sempre più piccoli, diminuendo al contempo la dimensione dei pixel (nei laboratori di ricerca si è giunti fino a un decimillesimo di millimetro). Pertanto sarebbe possibile ridurre ulteriormente la superficie sensibile del CCD mantenendo inalterato il numero dei pixel, oppure mantenere costante l'area del sensore incrementando enormemente il numero dei pixel (e cioè la risoluzione del sistema).

Di fronte a queste sfide tecnologiche, l'industria ottica cerca di adeguare la propria produzione realizzando obiettivi che - a fronte di una lunghezza focale adeguata al formato del sensore - sappiano fornire il giusto grado di risoluzione e contrasto.

Schneider presenta un nuovo parco ottiche espressamente dedicato alla fotografia digitale. Si tratta della serie Digital, vista per la prima volta a Photokina 9198: dieci obiettivi capaci di soddisfare ogni più raffinata esigenza: dal grandangolare 28 mm f/2.8 al normale da 47 mm; dal tele 150 mm ai due interessanti obiettivi macro da 80 e 120 mm f/5,6. I Digital sono progettati per fare fronte alla sempre più elevata risoluzione resa possibile dall'evoluzione dei sensori CCD. Un generoso cerchio di copertura consente i movimenti dei corpi mobili. La Schneider assicura che l'elevata risoluzione di questi obiettivi ne consente l'utilizzo anche con pellicola tradizionale.



La serie Digital è composta dalle seguenti ottiche:

- Digital 2.8/28mm (grandangolare)
- Digital 5.6/47mm (normale)
- Digital 4.0/60mm
- Digital 4.0/80mm
- Digital 4.5/90mm
- Digital 5.6/100mm
- Digital 5.6/120mm
- Digital 5.6/150mm
- M-Digital 5.6/80mm (macro)
- M-Digital 5.6/120mm (macro)

