



serena

ALFONSO PARRA
ALFONSO PARRA
ALFONSO PARRA
ALFONSO PARRA

Conversazioni in Rosso. Un'analisi della camera REDOne (#17)

E. Guzmán

Lo scorso novembre Alfonso Parra, Direttore della Fotografia AEC ha fatto delle prove con la camera **REDOne versione 17**. Abbiamo tenuto una conversazione sull'argomento con lui e con alcuni altri membri dello staff che hanno collaborato con lui.

Eduardo Guzmán: Com'è nata l'idea di fare queste prove e quali sono stati i parametri sui quali si sono sviluppate?

Alfonso Parra: La proposta è partita dall'ILL tramite Pablo del Río, editore

della Rivista Tecnica Cinematografica Spagnola *Cameraman*. Tutti eravamo interessati a conoscere in profondità e direttamente le capacità di questa camera che ha dato luogo a tante ammirazioni e anche a tante chiacchiere; ma sulla quale non è stata pubblicata molta informazione rigorosa da un punto di vista fotografico.

EG: Cosa intendi esattamente per punto de vista fotográfico? Quale sarebbe?

AP: Lo stesso che per anni i direttori della fotografia hanno messo in pratica, per primo allo studio delle emulsioni e dopo alle camere di video; cioè, testare la latitudine, la sensibilità, il colore, il lavoro nella postproduzione e tutti quanti elementi determinano la condizione dell'immagine. Devo dire che da questo punto di vista abbiamo provato a capire come funziona la camera sotto le condizioni più estreme possibili il che vuol dire che molte delle osservazioni che abbiamo fatto non avranno tanta influenza nella apparenza finale della immagine se il processo va a finire nei piccoli formati.

EG: In ogni caso, ¿ come avete configurato la camera e la postproduzione?

AP: D'accordo con le indicazioni dell'ILL abbiamo impostato la camera in 4K, 16:9 25fps otturazione di 180 (1/50s), la temperatura di colore è stata 3200°K per gli interni illuminati con tungsteno e 5000°K per gli esterni, con/a 320 ASA. Abbiamo registrato in disco. La postproduzione si è fatta con *Final Cut* esportando in 2K DPX per la correzione di colore (*etalonar, grade*) in un Da Vinci. D'altra parte tramite REDAlert e REDCine abbiamo paragonato fotogrammi esportati con diverse processi, così da poter vedere più chiaramente le differenze fra di loro. Héctor ti può dare una spiegazione più precisa del processo di postproduzione.

Héctor López (Montatore Final Cut): In Serena Digital da due anni ottimizziamo il nostro *workflow* di lavoro in SAN tra il correttore di colore e le sale di composizione tramite l'intercambio di material di video in sequenza di .DPX per non perdere qualità dal preciso istante che si fa uno scanner del negativo. Con la nuova RedOne, non abbiamo dubitato nell'includere le sale di edizione nel workflow sul supporto digitale integro.

D'accordo con questa filosofia, Final Cut ci è sembrato il programma più adatto per fare l'edizione del materiale originale (*raw*) dalla camera RedOne in un modo semplice e veloce. Ecco perché prima che arrivasse materiale registrato con la RedOne, il nostro staff d'ingegneri ha disegnato e configurato la sala. Non è però



Lo staff nella Sierra de Guadarrama.

una sala solo per fare l'edizione in HD, si fanno anche i montaggi "offline" con i nostri materiali originali in RAW.

EG: Come organizzate il materiale che vi arriva dalla camera?

HL: Per lavorare con la RedOne bisogna tenere in conto che la camera quando registra il suo archivio .R3D genera QuickTimes di riferimento che si trovano in connessione direttamente con questo archivio in diverse risoluzioni. Ogni QuickTime ha lo stesso nome dell'archivio .R3D, accompagnato da una iniziale che ci indica la sua risoluzione. Per esempio, se registriamo con la camera in 4k, ci appariranno i seguenti QuickTime proxies:

F a 4096x2304, H a 2048x1152, M a 1024x576, P a 512x88

Final Cut utilizza come sistema di media file i QuickTimes, che si possono trascinare al tuo progetto e vederli immediatamente. Nelle prove abbiamo usato i proxy direttamente, trascinando il file che conteneva tutte i subfile con tutte le sue riprese a diverse risoluzioni. Non si possono trascinare gli archivi .R3D, perché non li accetta.

Quando abbiamo il nostro montaggio con tutte le prove, esportiamo una lista di edizione XML1 da Final Cut; dopo lo si passa per l'applicazione Crimson per convertirlo ad un altro XML che sia comprimibile per il RedCine. Possiamo allora conformare il montaggio che abbiamo fatto nel Final Cut con i materiali originali (*brutos, raw*) dei nostri archivi .R3D.

Dopo questo processo abbiamo già il nostro montaggio di Final Cut conformato con i nostri materiali originali in RAW. In questa parte del processo decidiamo quali valori diamo ai piani, come lo spazio di colore, la curva di Gamma, la sua grandezza o misura e in quale formato desideriamo esportarlo.

Lo abbiamo *rendeado* (*render*) direttamente al nostro correttore di colore Da Vinci Resolve con una curva logaritmica per ottenere la maggiore informazione possibile di colore, scalando (*escalar*: ridurre o ingrandire l'immagine per adeguarla alla risoluzione finale) tutti i ciak ad una risoluzione di 2k e sistemando in sequenza di .DPX.

La nomenclatura usata da questa camera per codificare gli archivi ci può essere molto utile, perché l'operatore ci indicherà come si deve numerare ogni ciak. Per esempio: l'archivio A013_C001_111X9 sarebbe Camera A, piano 13, 1° ciak. Quando sincronizziamo il suono preso in diretta si segue la stessa nomenclatura.

Nel caso che volessimo fare l'edizione con AVID, dovremmo convertire tutti i materiali originali a QuickTimes con codec di Avid DNxHD e importarli per convertirli al suo sistema di media file. In questa operazione bisogna stare molto attenti alla metodologia usata per importare, perché se si fa direttamente questi perderanno i loro codici di tempo e di archivio, ciò non ci permetterà il *conformato* (conformato, uniformato) finale del nostro montaggio con il materiale originale (*brutos*) .R3D.

EG: Ho visto che usate un programma chiamato Crimson. Come funziona esattamente?

HL: Il Crimson è uno strumento molto versatile che ci permette di lavorare in modi molto diversi con il materiale della RedOne. Per esempio, ci permette conformare il montaggio fatto con Final Cut o Avid con le nostre immagini in .R3D e *render* (*render*) a diversi formati, con diversi parametri d'accordo con il formato d'uscita scelto. Noi preferiamo utilizzare Crimson come programma intermezzo per tradurre il .XML di Final Cut a .XML per RedCine, perché con questo possiamo anche visualizzare il materiale originale in funzione ai parametri che abbiamo scelto.

EG: Come si *conforma* il materiale per esportarlo?

HL: Con RedCine abbiamo avuto come referenza i parametri indicati da Autodesk per tenere il materiale entro le coordinate di colore, esposizione e rango adeguate. È stato dopo aver utilizzato i parametri di Autodesk nella prova della carta grigia che ce ne siamo accorti che i valori di questa erano più vicini allo standard Cineon. In RedCine il *metadato* associato ad ogni clip registrato per la RedOne è letto e mostrato nei distinti *setting* che saranno usati per difetto per l'esportazione verso altri codec o sequenze d'immagini; quelli che si usarono nella camera nel momento della registrazione. Sarà necessario cambiare questi valori in rapporto all'esposizione d'ogni piano per conservare il massimo rango possibile senza disturbare le luci alte e le basse.

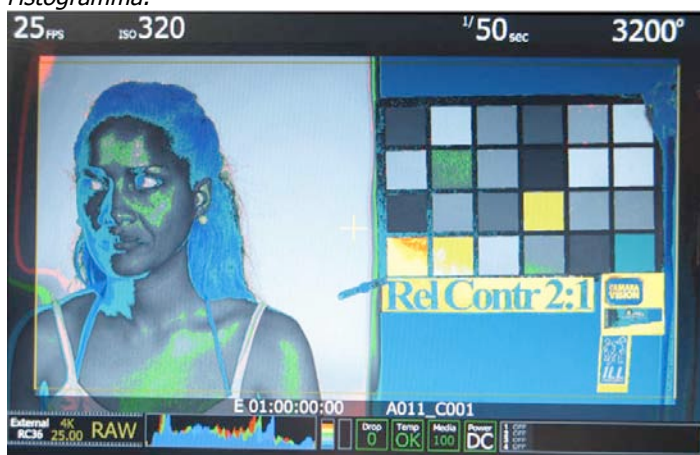
AP: In fatti, i parametri che indica Autodesk si aggiustano allo standard Cineon ma forse alla fine non sono i più adeguati a la capacità della camera per gestire sia le ombre, sia le luci alte.

EG: Passiamo adesso a parlare in modo più dettagliato delle caratteristiche della camera. Come avete fatto il test della sensibilità della camera?

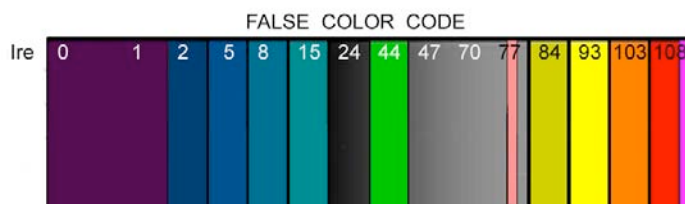
AP: Abbiamo utilizzato la carta grigia Kodak 18%, che come sappiamo, si usa come riferimento in tutti i laboratori e sale di produzione. L'abbiamo illuminata uniformemente, equilibrando la temperatura di colore degli apparecchi a 3200°K e ad una intensità di luce per 320ASA, sensibilità consigliata dal fabbricante come punto di partenza. Abbiamo provato il valore grigio medio nella camera tramite i tre medi diversi che questa ci permette: il False-color che associa ad ogni valore IRE un colore, in modo che il verde corrisponda al grigio medio, poi l'istogramma in ViewRaw e per ultimo l'uscita video HDSDI (1280x720 4:2:2) ad un Monitor di onde. Nella camera con il valore ASA a 320, abbiamo messo il diaframma che imposta il grigio medio nell'istogramma in modo ViewRAW appena sotto il centro, in coincidenza col tono Verde del False color; e nell'uscita video, un valore nel monitor di onde del 45%. Con questi tre valori ci siamo accorti



Nella parte inferiore dell'immagine si può apprezzare l'istogramma.



Reappresentazione con colori falsi dei valori di esposizione.



che il diaframma non corrisponde al valore dato dai fotometri aggiustati a 320 ASA ma al aggiustamento al valore 125 ASA. Abbiamo anche sopra esposto e sotto esposto il grigio medio in valori di 1/2 stop e dopo li abbiamo studiati con diverse curve.

EG: Questo vuol dire che la sensibilità nominale della camera non è 320 ASA?

AP: Effettivamente la sensibilità nominale della camera si trova tra 80 ASA e 125 ASA. Ho illuminato la natura morta e tutte le altre prove in interni con 125 ASA nei fotometri, confermando che il diaframma aggiustato nella camera corrispondeva sempre con quello che questa segnalava coi propri *tools* nel modo RAW.

EG: Allora se la sensibilità non è 320ASA, perché nella camera viene segnalata questa come riferimento?

AP: Sinceramente, non so cosa rispondere sebbene pensi che sia per la possibilità che offrono le camere digitali di sottosporre fino a un certo punto senza un deterioramento eccessivo dell'immagine e per proteggere meglio le luci alte. Comunque bisogna chiarire che una cosa è stabilire la sensibilità della camera e un'altra la forma in cui ognuno espone secondo le necessità, il gusto o le capacità della camera. Come ho già detto la carta grigia 18% è un riferimento standard che ha i suoi valori stabiliti anche nel digitale, e che supponiamo siano gli idonei per ottenere un'immagine corretta. Invece è completamente diverso dove imposta ognuno il valore del grigio quando espone. In questo senso è interessante la documentazione di Kodak sulla sensibilità dei sensori basata nella norma ISO Standard 12232:1998, che ci dà anche una formula per il calcolo basato nella saturazione-base, tenendo come riferimento il grigio 18% e un bianco di riflettanza del 106%, cioè 5.9 volte più luminoso. In fatti, si può anche provare la sensibilità tramite REDAlert se l'immagine del grigio medio la si visualizza in CameraRGB e senza curva di gamma, cioè in Linear Light; allora si vede nell'istogramma che per ottenere il valore di grigio standard bisogna cambiare l'esposizione in circa due stop e mezzo. Questo ci dà la sensibilità in un po' meno di 80 ASA, valore coincidente con quello ottenuto con la formula di Kodak. Comunque io ho preferito utilizzare il valore dei miei fotometri che, certamente, erano calibrati.



Carlo, David y Saúl preparando una delle prove.

EG: Mi sembra strano tanta formula, non è forse troppa matematica e troppa teoria per valutare una immagine?

AP: (*Sorride*). Sì, diciamo che è curioso; ma la camera esiste grazie a elaborazioni matematiche molto complesse, dal sensore al software passando dagli algoritmi.

EG: Tornando all'argomento di prima, la camera ha anche sensibilità superiori? Le hai usate?

AP: Veramente no; la camera lavora soltanto con la sensibilità nominale. Non ne ha altra. Quando si cambia

il valore della sensibilità nella camera, si crea un metadato che dopo REDAlert o REDCine leggono per fare una correzione sull'immagine; per esempio nella camera mettiamo 620ASA e faccio l'esposizione per quella sensibilità, veramente quello che sto facendo è sottosporre l'immagine che il sensore, però, legge sempre nella sua sensibilità nominale, cioè 125 ASA secondo i miei fotometri (320ASA secondo il fabbricante); dopo il software amplifica questa immagine, cioè aumenta la luminosità (*luminancia/luminanza*) e ci sembra di avere catturato una immagine con più dettaglio ma non è così.

EG: Allora se quello che faccio è sottosporre l'immagine perché utilizzo una sensibilità maggiore, perdo dettaglio nell'ombra quando quello che vorrei è il contrario?

AP: Effettivamente, con un ASA maggiore senza un sensore più sensibile, perdiamo dettagli non solo nell'ombra ma anche nelle alte luci.

EG: Mi potresti chiarire un po' di più questo punto?

AP: Certo. L'esposizione in questa camera si deve fare come con le camere DSLR, cioè le camere digitali di fotografiche. La REDOne utilizza 12bits per canale per rappresentare l'immagine, questo vuol dire che ci sono 4.096 valori dal nero (0) al bianco massimo (4.095). Nei nostri test esponiamo per prendere il massimo dettaglio possibile dalle ombre alle alte luci, cioè sfruttando i 4.096 valori; per esempio, cercando che il bianco più luminoso della scena sia prossimo al valore 4.095. Questo si fa con l'istogramma, in modo che il bianco è sulla destra, il più vicino possibile al limite ma senza andare oltre perché allora lo si ritaglia e perdiamo tutto il dettaglio. Se invece sottoespongo, diciamo, 1 stop che lascia passare la metà della luce, utilizzo non 4.096 valori ma 2048, cioè la metà. Questo significa non soltanto che perdo dettagli nelle ombre perché sposto i neri dell'istogramma verso la sinistra ritagliandoli, ma anche i bianchi hanno meno valori per essere rappresentati e perdiamo livelli; cioè dettagli e gradazioni di questo bianco che adesso ha meno valori per *'encajarse'* (incastrarsi, sistemarsi).

EG: Ma allora perché se metto 640 in camera, dopo passare per i software, si vedono più cose nel piano che con 320?

AP: L'informazione che hai con 320 ASA è la stessa che con 640 o qualsiasi altro ASA. Si vede molto chiaro quando mettiamo la camera in View Raw e modifichiamo il valore ASA, possiamo vedere allora come l'immagine e il False Color non cambiano. Solo quando si passa per il software, o si applica uno spazio di colore alla visualizzazione in camera che allora aumenta la *ganancia (gain)* (come nel video quando usiamo db), si vedrà l'immagine più luminosa. Ma in realtà solo ci sarà più dettaglio nell'ombra se apriamo il diaframma.

EG: Questo aumento di *ganancia* mediante il software che effetti produce nell'immagine?

AP: Come ti dicevo prima, se metti il diaframma come se lavorassi con più sensibilità della nominale avrai un'immagine sottoesposta, e al passarla per REDCINE o REDALERT questi alzeranno la luce per avere una immagine con valori di luminanza più o meno normali, ma con più *ruído (noise, grana elettronica)*, con meno dettagli e con meno gradazioni tra i diversi toni; ci sarà anche una perdita di Nitidezza.

EG: Ché succede invece quando uso per esempio 100 ASA? Perché ho visto che la camera può lavorare con sensibilità più basse.

AP: Insisto: la camera non lavora con nessuna sensibilità eccetto la sua propria, come ti ho detto. Se si mette in camera 100 ASA serve soltanto perché i programmi di software lo correggano automaticamente.

EG: E allora che succede se metto 100 ASA e correggo il diaframma in concordanza?

AP: In questo caso la situazione è ancora più strana se è possibile, perché in realtà si sta sovraesponendo l'immagine e ritagliando i dettagli nei bianchi che poi come abbiamo comprovato non si possono recuperare in postproduzione.

EG: Se ho capito bene, vuoi dire che se in un esterno espongo per 100 ASA posso perdere dettagli nelle luci più alte?

AP: Sì, se non si sta attento all'istogramma o ai gli altri *tools (herramientas, strumenti)* della camera per controllare l'esposizione.



Saúl Oliveira, assisten alla camera preparando una delle prove.

EG: Allora, quale dovrebbe essere a tuo giudizio la forma corretta di esporre con la REdOne?

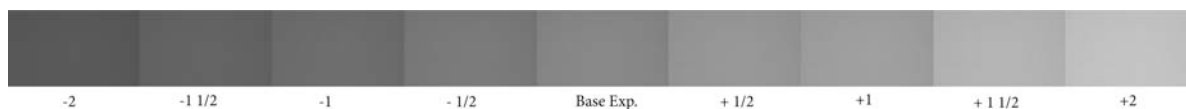
AP: Tenendo conto che ho bisogno di portare con me la maggiore quantità di dettaglio che la camera mi può dare, bisogna esporre in modo View RAW, e tramite l'istogramma mettere il metadato de la sensibilità in 320ASA, ma sapendo che, per illuminare, nel fotometro bisogna aggiustare il valore ASA a 125 circa. L'esposizione bisogna realizzarla per le alte luci mettendo/impostandole nel limite destro dell'istogramma senza però ritagliarle.

EG: Allora è una camera di bassa sensibilità.

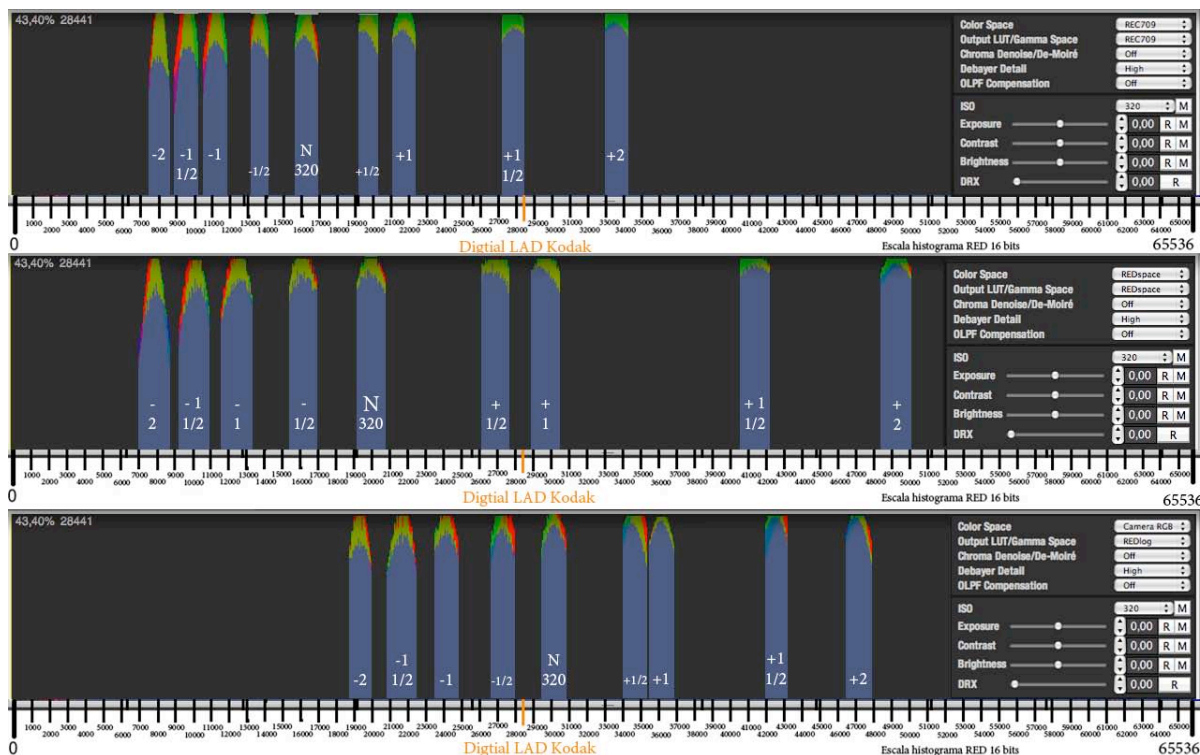
AP: Certo, ciò vuol dire per forza che ha bisogno di una maggiore intensità di luce per lavorare, tenendo conto ancora di un'altra variabile, cioè che la camera mostra una sensibilità diversa per la luce di tungsteno o per la luce giorno: per la luce giorno ho messo il fotometro a 160ASA, per lavorare con luce Tungsteno a 125 ASA.

EG: Nei software di RED esistono diverse forme di visualizzare il RAW, come afecta alla sensibilità della camera?

AP: In realtà in nessun modo, le diverse curve di gamma distribuiscono la informazione RAW in diverse forme. Guarda questo grafico dove si può vedere come si distribuiscono i grigi che abbiamo registrato d'accordo alla curva utilizzata. Se guardiamo il paragone tra la REC709 e la REDSpace si può vedere che quest'ultimo produce un incremento dei toni medi. L'esposizione base N320 ha più valore in REDSpace, ciò vuol dire ch'è più luminosa e fa vedere più dettaglio. Di conseguenza anche i valori di grigio sopraesposti mostrano dei valori anche alti.



Scala di grigi 18% fotografata sovraesponendo e sotto esponendo.



Distribuzione della scala di grigi con diverse curve di gamma.

EG: Significa che con la curva REDSpace si tagliano prima i bianchi? E siccome favorisce i medi toni, da meno dettagli nelle alte luci che la ITU. Perché con un valore di +2 il valore in ITU è ancora in en 34000 e in REDSpace in 59000.

AP: Certo, la curva ITU preserva meglio i bianchi che la REDSPACE e invece la curva ITU fa vedere una immagine più scura in generale perché, come si può vedere, il valore medio del grigio è più al di sotto del valore LAD che con la REDSpace che da una immagine più luminosa.

EG: Vedo anche che la REDLOG da più dettaglio nelle ombre ma che può anche tagliare le luci alte prima che la ITU.

AP: Hai ragione in quanto alle ombre ma non tanto in quanto alle luci alte, perché la curva Log in quella parte delle luci alte è molto meno lineare che la ITU, e i bianchi diciamo che si comprimono per rappresentare i valori delle luci alte.

In più, il valore del grigio N è praticamente nel valore LAD che coincide con il valore di esposizione realizzato in camera con

l'istogramma e il False color durante le riprese.

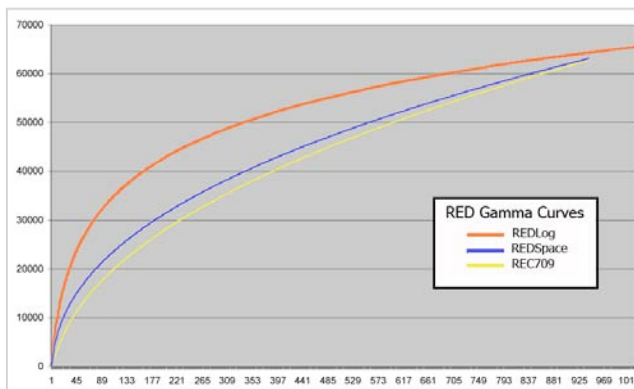
Guarda la superposizione delle tre curve che abbiamo disegnato partendo dalle curve pubblicate da Quantel.

EG: Allora la curva REDLOG è quella che ci permette visualizzare meglio tutto il rango dinamico captato dalla camera?

AP: In qualche modo sì, sebbene abbiamo studiato l'uso della curva PD985 per girare in 35mm alla fine abbiamo dovuto rifiutarla perché abbiamo (trovato) che quella curva ha bisogno di valori nell'ombra che la camera non genera (produce) e allora quel che fa è *'estirar'* (allungare) i valori immediati per ridistribuirli.

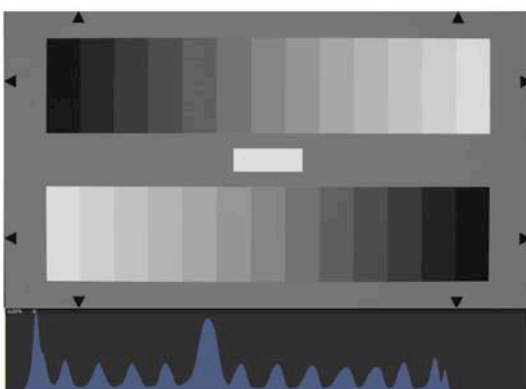
EG: Potresti essere un po' più chiaro?

AP: Guarda questa immagine. È una scala di grigi alla quale abbiamo tolto il colore, sportata con diverse curve e spazio di color camera RGB.

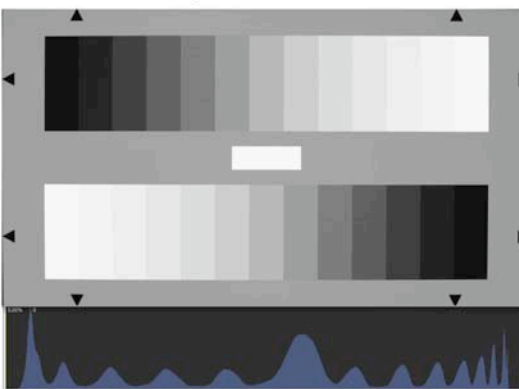


Si può osservare nelle curve come la RedSpace è in generale più luminosa nei toni medi che la ITU, e quindi preserva leggermente meno le luci alte. La curva REDLog permette vedere più dettaglio nelle ombre e comprime poco a poco le luci alte.

Gamma Curve. REC709



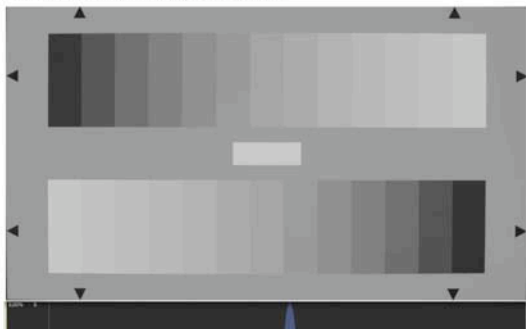
Gamma Curve. REDSpace



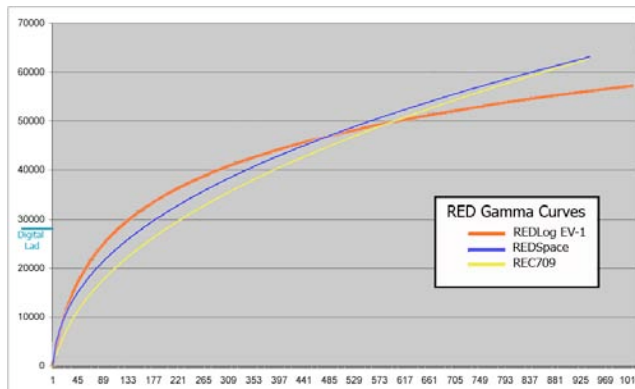
Gamma Curve. REDLog



Gamma Curve. PDLog 985 Exp-2



Negli istogrammi si può vedere quello che abbiamo già detto sulla maggiore luminosità della REDSpace in confronto alla ITU; anche il maggiore dettaglio nelle ombre della REDLOG. Ma guarda bene nelle ombre della curva PDLOG985 e vedrai che sono un poco allungate creando il tipico effetto 'peine' (pettine) negli istogrammi, questo indica mancanza di bit d'informazione. Questo è d'accordo con le curve delle prove realizzate da Autodesk, dove puoi comprovare



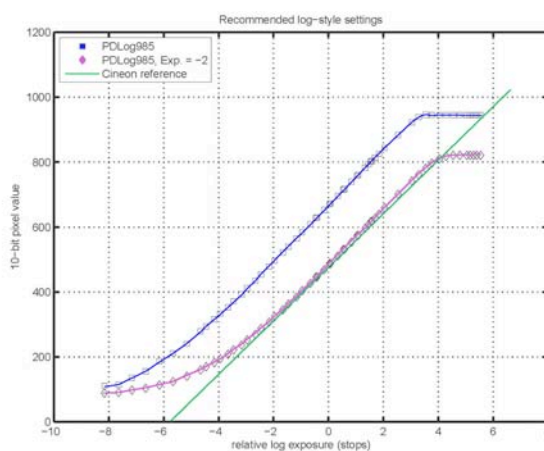
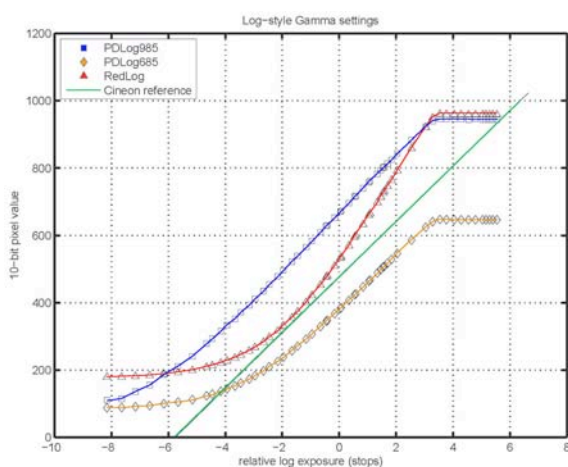
In questa grafica mostriamo il rapporto delle tre curve. Abbiamo applicato alla RedLog un valore di esposizione -1. Nel farlo abbiamo ottenuto che la curva REDlog conservi meglio i valori del bianco mantenendo più dettaglio delle altre curve nella zona di ombre e toni medi.

come i valori di nero della REDLog (curva rossa) cominciano più in alto che quelli della PD985 (curva blu), oltre a dare più contrasti questa ultima.

Tutto sommato la camera non è capace di generare tanta informazione per una curva come la PD e che allora è la REDLog, come d'altra parte logico, quella che si adegua meglio alle capacità della camera. Invece la curva PD985 si aggiusta molto bene ai valori 'cineon' (linea diritta verde) con un valore di esposizione di 2. Attento perché la REDLog riprende tutto il dettaglio se quando la usi le cambi la esposizione ugualmente. Nelle prove che abbiamo realizzato, questa variazione della esposizione oscilla tra -0.50 e -1, se non lo facciamo così possiamo trovarci con che REDLog taglia le alte luci che però non erano tagliate nel analisi della camera con/via istogramma. La curva REDLog mette i 12 bit che la camera genera in 10bits in modo che le ombre e i toni medi utilizzano 8 bit e le alte luci gli altri 4 che in qualche modo si comprimono, ciò vuol dire che perdiamo precisione nella rappresentazione dei dettagli più luminosi. Normalmente questo non è un problema e solo nei casi più estremi si può apprezzare nelle luci più alte un effetto di *banding* all'applicare la curva.

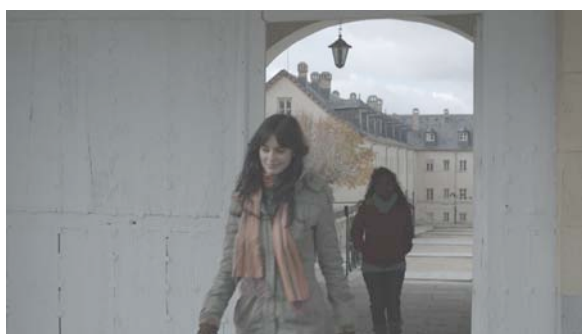
EG: Ma la curva PD985 è una curva che è in REDcine e in REDAlert.

AP: Sì, ma sono disegnate tenendo conto i valori Cineon di trasferimento a 10bits per ripresa.

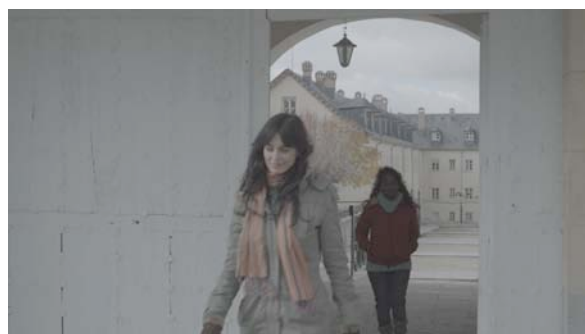


La mia scelta per fare le riprese è senza'altro più vicina di REDLog che della PD985. La mancanza d'informazione di bit in uno schermo grande può essere molto notoria, soprattutto se lavoriamo con uno stile fotografico di bassa luce e di penombre.

Guarda questa immagine dopo aver usato la curva PD985 e REDLog. Tutte due sono senza *etalonar* (*grade*, correzione di colore) e ho ingrandito la faccia di Amparo ch'è nell'ombra.

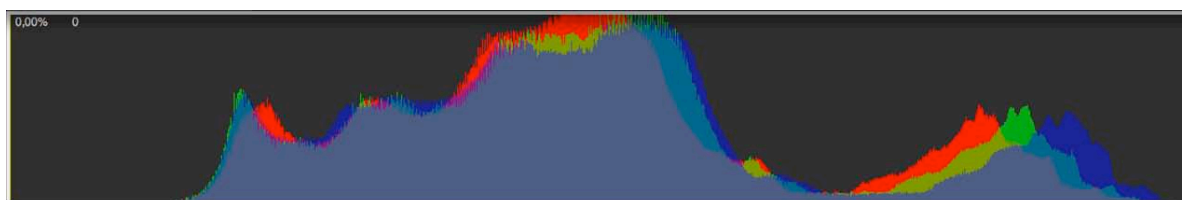


REDLog

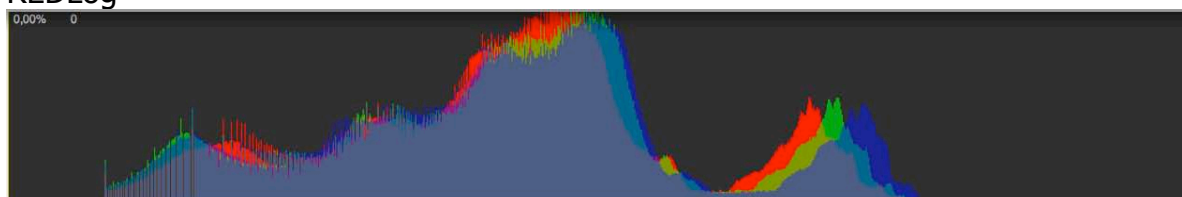


PD985 -2Exp.

Puoi vedere la differenza nella forma in cui gestisce i neri ogni curva. La 985, 'illumina' più le ombre scure ma in realtà ciò che fa è rendere più visibile la mancanza d'informazione. Puoi anche fare la prova con gli istogrammi come abbiamo fatto con la carta di grigi.



REDLog



PD985-2Exp.



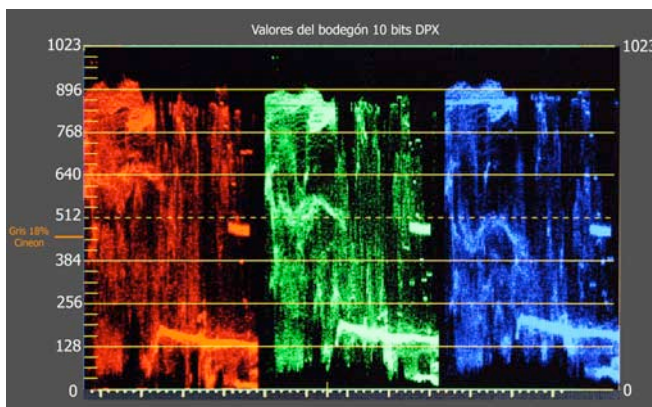
REDLog



PD 985 -2 exp.

EG. Quello che avverto e che secondo la curva che applichi si ottengono risultati diversi e questo affetta anche alla gestione del valore del grigio medio di riferimento. Come hai potuto sapere che mantenevi lo stesso valore lungo tutto il processo per non perdere informazione fino alla correzione di colore (*etalonaje, grade*) ?

AP: La questione è interessante perché effettivamente la domanda che mi facevo era : quale curva mantiene il valore del grigio medio che ho usato durante la ripresa in modo RAW e che dunque si aggiusta al rango dinamico che ho catturato? Il meglio che possiamo fare è tornare al nostro cartoncino grigio 18% e, come nel primo grafico, osservare quale delle curve si aggiusta al valore di riferimento del LAD digitale.



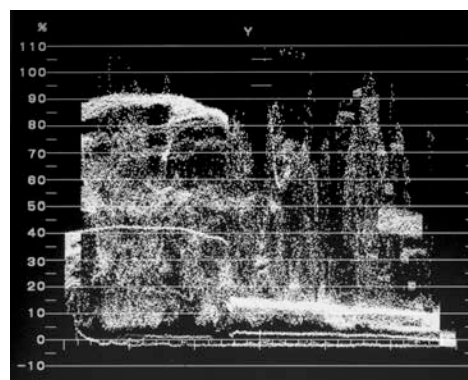
Abbiamo imparato che le curve LOG con un aggiustamento nell'esposizione si avvicinano abbastanza alla referenza del grigio 18%. Guarda, per esempio, questa immagine del monitor con i valori RGB dopo aver esportato l'immagine tramite/via REDCine con PD985 e un -2 di valore di esposizione in Camera RGB. Dunque è abbastanza semplice mantenere il controllo sul grigio sapendo: 1. quale curva userai, 2. lo spazio di colore e 3. come esporre.

EG: Per esporre bisogna tener conto di tutto il processo della postproduzione, vero?: le curve di gamma, spazio di colore, esposizione, ecc.

AP: Certo.

EG: Il processo è lo stesso se il prodotto finisce in TV?

AP: Se si vuole creare immagini per la TV, si può lavorare direttamente in camera visualizzando lo standard ITU709 ed esporre per quella visualizzazione. Dopo si utilizza la stessa curva 709 e il suo spazio di colore al esportare il RAW con REDCine o REDAlert. Si può anche lavorare con l'uscita HD utilizzando il monitor di onde.



Quest'immagine della natura morta e la sua rappresentazione nel modo di onde corrisponde alla uscita HD SDI che ha la camera. Come si può osservare la carta grigia della destra è correttamente esposta al 45%, il resto dei valori è all'interno del rango dinamico che si può catturare tenendo conto l'applicazione della curva di gamma HD.

Sebbene questo significa non approfittare tutte le capacità della camera. Ma è anche certo che un'immagine registrata in questo modo e con questo trattamento ha bisogno di meno correzioni nella postproduzione che se si usano le curve LOG. Penso comunque che se alla fine si deve correggere il colore (*etalonar*), offre più qualità lavorare nel modo View Raw in camera e dopo utilizzare le curve LOG

aggiustate per lavorare in postproduzione la correzione di colore a partire dal colore Camera RGB o REDSpace che dopo codifichiamo nello spazio di colore opportuno.

EG: Cioè lavorare come se fosse negativo che cattura molta informazione e poi nel tele-cine si scelgono i dettagli che interessa conservare

AP: Esatto.

EG: Ma allora come fai sul set per far vedere sia al produttore sia al direttore un'immagine corretta e non una interpretazione del RAW, cioè una immagine lavata e senza contrasto?

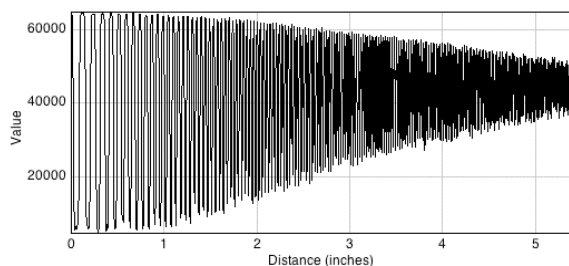
AP: Si può esporre e illuminare per l'istogramma RAW e visualizzare 709 o REDspace nei monitori del set. La visualizzazione non affetta ciò che la camera registra in RAW. Si può anche usare un monitor come il Cinetal che ti permette caricare LUT personalizzate per visionare. Speriamo anche che nel futuro ci si possa caricare LUT nella stessa REDone per poter far vedere una interpretazione personalizzata del RAW sul set. Comunque penso che alla postproduzione si deve portare il maggiore dettaglio possibile nell'immagine e perciò esporre in modo RAW, sebbene sul set lo si cambia tutto in modo che tutti siano soddisfatti/contenti.

EG: Per ultimo, influiscono gli spazi di colore all'ora di valutare la sensibilità?

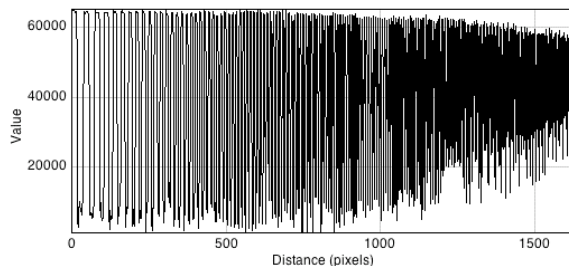
AP: Con le prove che abbiamo fatto, abbiamo visto che la differenza è molto piccola: sia, per esempio, con REDSpace o con ITU709, ma anche con Camera RGB. Perciò sebbene abbiamo esportato i fotogrammi in diversi modi possiamo fare una valutazione generale della sensibilità, come ho spiegato.

AG: Parliamo adesso della risoluzione. Come avete valutato i 4K?

AP: Come in altre occasioni abbiamo fatto una valutazione più oggettiva, mediante carte e programmi di valutazione come Imatest o ImageJ, ma anche guardando il dettaglio nelle diverse immagini che abbiamo registrato in esterni. Prima bisogna dire, soprattutto con questa camera, che la risoluzione non soltanto ha che vedere con la misura del sensore e allora con il numero di fotosensori che ne ha; nella REDone sono 4K, ma questo non vuol dire assolutamente che la camera può ottenere questa risoluzione. Questa dipende da diversi fattori come le lenti, i processi elettronici a cui è sottomessa l'immagine, se si finisce in 35mm e le lenti dei proiettori, siano analogici o digitali. Per esempio, il sensore della RedOne è un CMOS con un *patrón* (struttura, norma) di misura Bayer, ciò significa che nel colore Verde c'è doppia risoluzione che nel rosso o nel blu, per cui sebbene la dimensione dell'immagine è 4k la risoluzione non lo è. In somma, abbiamo provato a fare dei test della risoluzione con tutti questi fattori. Ti faccio vedere un esempio di questo nell'analisi del programma su una carta ISO con un'immagine originale della camera esportata tramite REDCINE nella sua risoluzione reale e in due modi diversi: uno senza applicare *detail* e *sharpen*, e l'altra coi valori per difetto di 50 e Medium. Puoi comprovare la differenza tra i due.



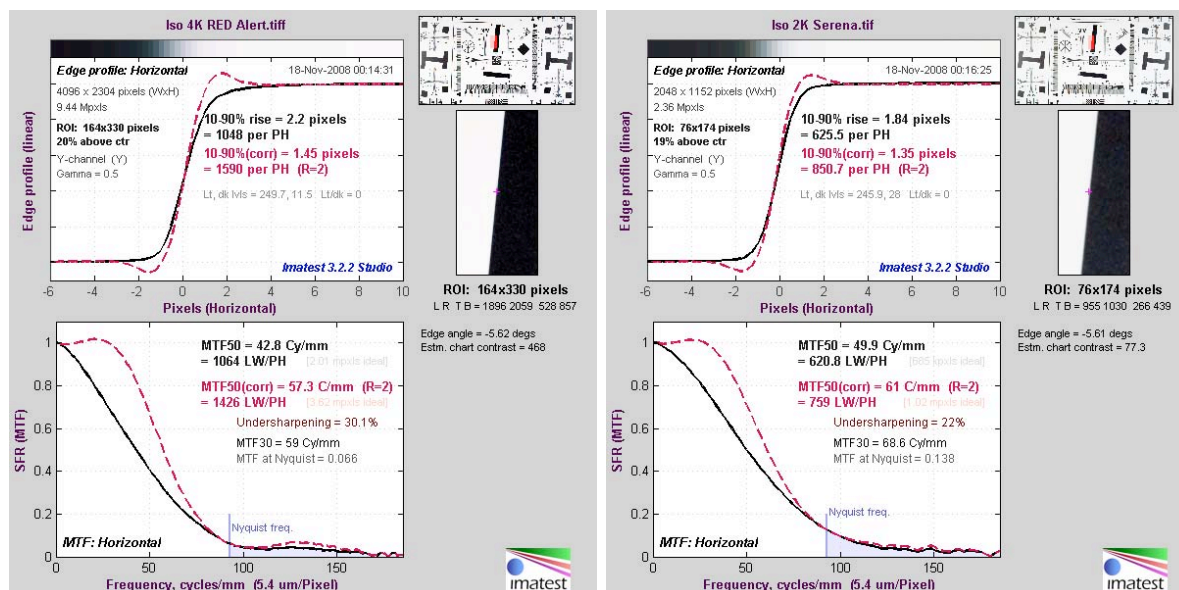
Grandezza originale di camera senza detail e sharpen



Grandezza originale di camera con detail e sharpen

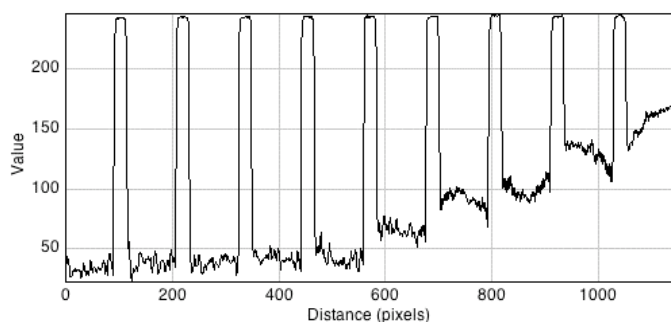
Ancora più vistoso è il paragone della carta ISO nel suo formato originale con l'analisi della stessa convertita a 2K DPX 10 bit. Come vedi la perdita di risoluzione è notevole: per l'originale con sharpen y MTF50 con una correzione standard, è nel

1426 Lw/Ph; con il 2k rimane nel 759 Lw/Ph, simile alle risoluzioni che offrono le camere di Video HD di alta gamma.



Risoluzione orizzontale. Grandezza originale 4K

Risoluzione orizzontale. Grandezza 2K

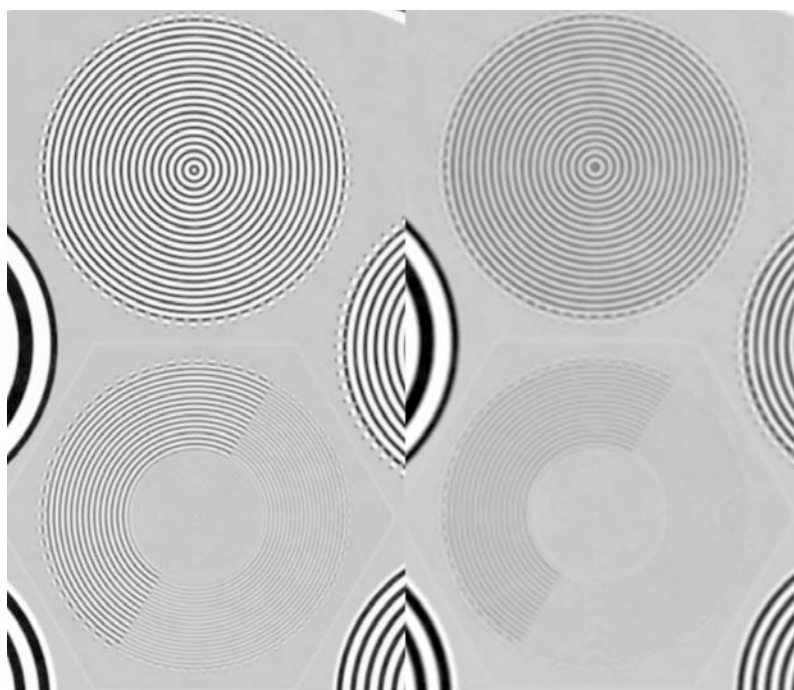


In questo grafico si può osservare la perdita di contrasto, la camera ha però un comportamento eccellente giacché lo conserva fino ad un valore molto alto.

AG: Ciò vuol dire che sarebbe meglio mantenere la risoluzione originale durante tutto il processo di postproduzione.

AP: Certo, ma oggi giorno lavorare a quella risoluzione è molto lento e costoso, perché in pratica tutte le dite di postproduzione sono preparate per lavorare quotidianamente fino 2K.

AG: In ogni caso quando si possa lavorare a risoluzione 4k questa camera può offrire una buona risoluzione.



Original Raw 4K 16bits
Aumentado 200%

2k 10bits
Aumentado 200%

AP: Sì, la camera offre una risoluzione eccellente ed è già preparata per ottenere immagini di più risoluzione di quella che ci siamo abituati a vedere abitualmente fino adesso.

AG: Vedo nei grafici che la risoluzione è situata su 2.5K circa registrando con la camera in modo 4K; vedo anche che la nitidezza è maggiore quando si applica il *sharpen* e il *detail*. Ma come conseguenza non crea, come nel video, un'immagine con certo ritaglio, un po' artificiale?

AP: Esponendo accuratamente l'immagine ed esportando con REDlog, non abbiamo visto quel che dici; sebbene sì che si vede più nel *rumore* (*noise*) quando ci sono dei problemi di sotto esposizione o delle zone scure nel piano.

EG: E questa risoluzione come si traduce nella vita reale, al di là delle carte?

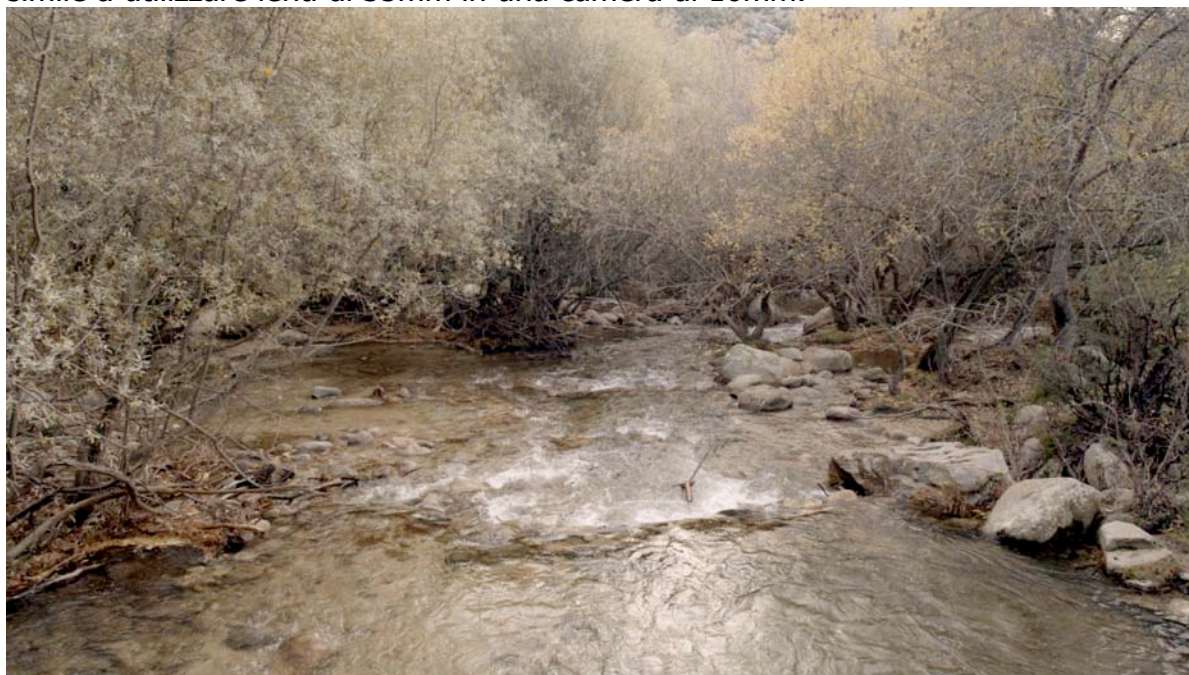
AP: Guarda in queste immagini quanto dettaglio ci si può osservare: negli alberi, nella *textura* (superficie dei materiali) delle pietre, nell'intelaiatura delle rame, ecc.



Panoramica da sinistra a destra.

EG: Ho capito quel che vuoi dire, se registro a 2K la risoluzione non sarà 2K ma abbastanza meno. Ma ché succede se voglio registrare a, per esempio, 100 fps?

AP: Ci sono delle velocità che non permettono lavorare in 4K come è questo caso. Per quella velocità bisogna registrare a 2K, ciò affetta non solo alla risoluzione, che sarà minore, ma anche alla focale delle lenti che in pratica si raddoppia. Qualcosa simile a utilizzare lenti di 35mm in una camera di 16mm.



Il Fiume Manzanares nella 'la Pedriza'. Si può apprezzare il dettaglio nelle rame e l'eccellente discriminazione della camera nei più piccoli dettagli.



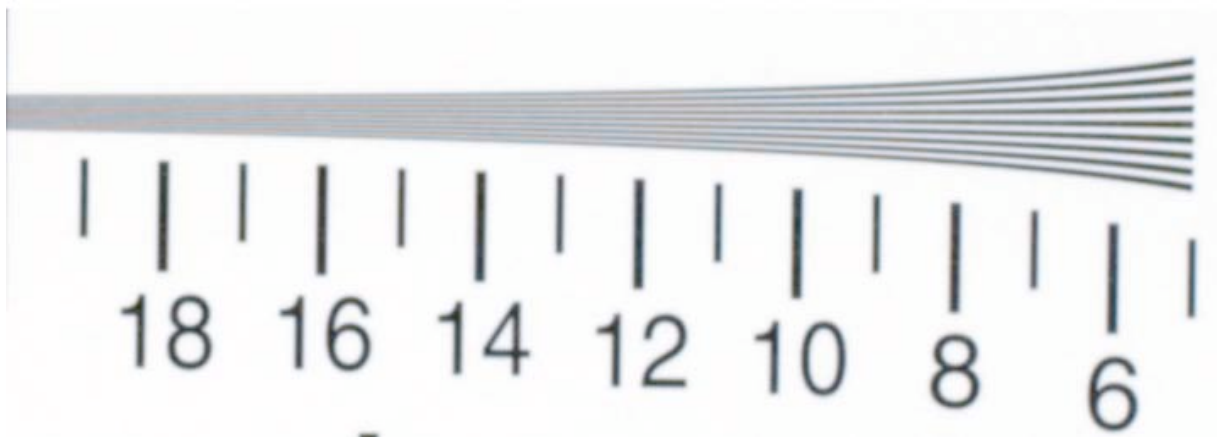
Si osservi la nitidezza e la quantità di dettaglio del fondo. Le foglie e le rami sono molto "limpjas" (pulite)

EG: In somma, è più adeguato usare la camera sempre in 4K?

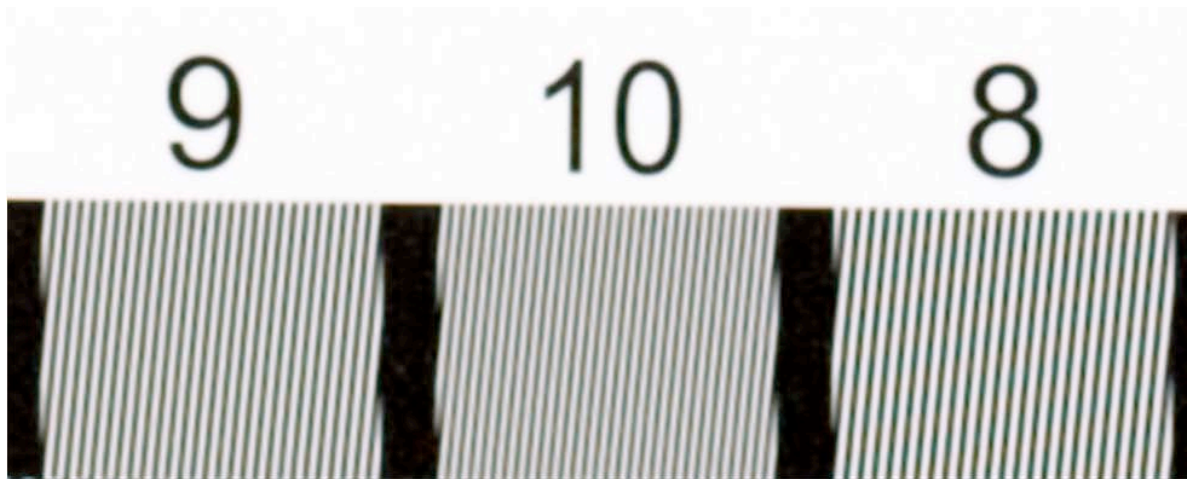
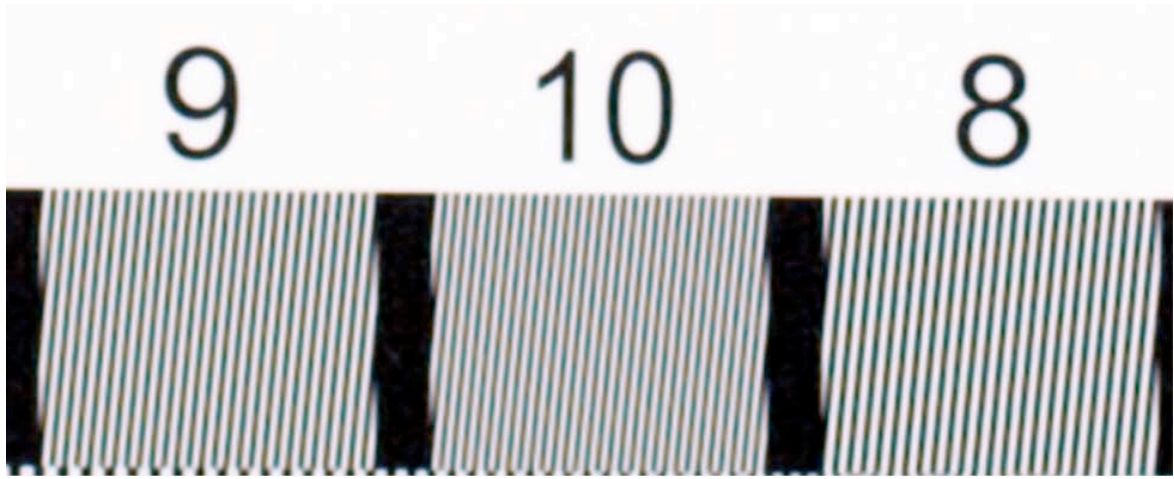
AP: Per ottenere il migliore risultato, senz'altro; ma bisogna tenere in conto quale è lo scopo finale del progetto: se si va a finire in Internet non c'è bisogno di lavorare con tanta risoluzione, ma in generale per i progetti che finiscono nello grande schermo o nella TV, io userei sempre 4k e poi esportalo a 2k o HD.

EG: Ancora una domanda in più, con così tanta risoluzione non si osservano effetti di *moire* o simili?

AP: Certo, si vedono, per esempio nei patterni delle linee a partire di 800 in avanti, si può vedere il '*aliasing*' di colore.



Si osserva il suddetto effetto creando un *patrón* (norma, struttura) d'interferenza blu/rosso che è in rapporto con il processo di calcolo d'interpolazione del *patrón* (struttura) Bayer in questi canali che mostrano meno risoluzione. Eccolo ingrandito e sotto la sua immagine applicato il correttore di REDAlert Chroma Denoise/De-Moire nel massimo valore.



Comunque è difficile trovare nella realtà oggetti con patterni che si ripetano in questo modo.

EG: Certo ma vedo che la camera, come le fotografie digitali con *patrón* Bayer, presenta le stesse condizioni e gli stessi problemi.

AP: Certo. Per esempio, il processo di costruire l'immagine a partire dal RAW e dal *patrón* Bayer dipende della qualità dei software impiegati, quanto più sofisticati siano questi migliore sarà l'immagine. Anche così si può osservare come il processo d'interpolare affetta ai diversi canali, ed è più notorio nel rosso e nel blu.



Canale blu del parche (patch) nero della carta Macbeth ingrandito e catturato in schermo. Abbiamo modificato il contrasto per fare più notori i patternes (norme) rettangolari che si generano nel processo d'interpolazione/compressione.

Quel che si vede sull'immagine non è *rumore* ma '*artefactos*' (artefatti, meccanismi) della maschera Bayer o dei sistemi di compressione, che sono più ovvi (noti) nelle zone con poca informazione ed uniformi.

EG: Un altro aspetto è la testura che la camera è capace di mostrare e ch'è in rapporto con la risoluzione.

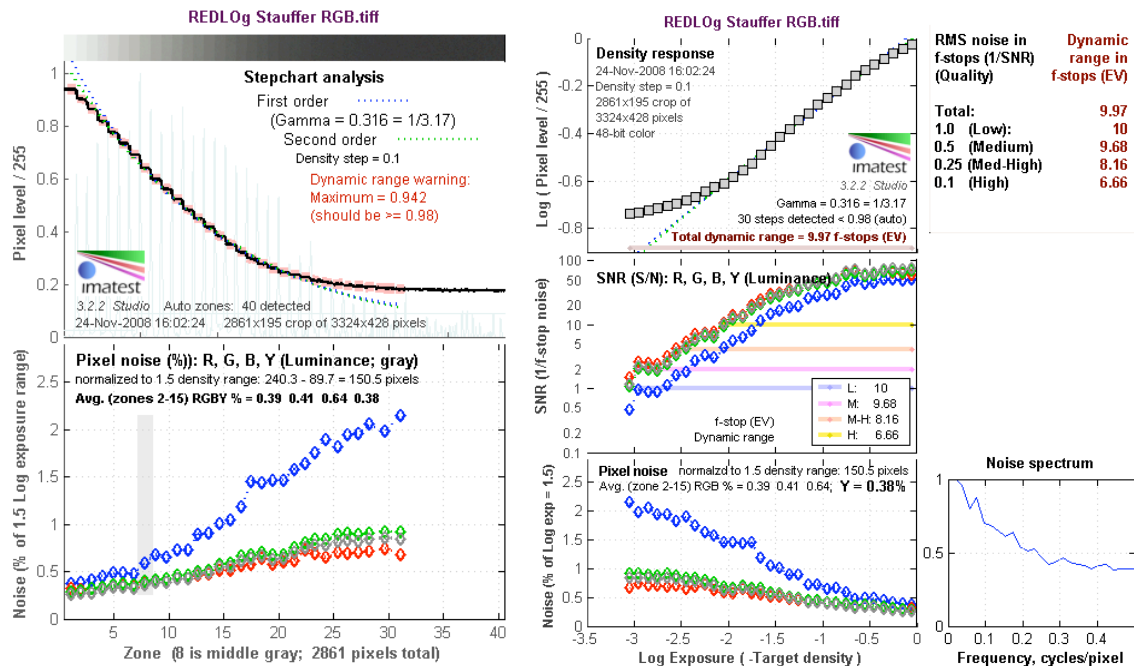
AP: Sì, in questo senso la camera risponde molto bene. Guarda bene questa immagine della neve dove si possono vedere tutte le '*texture*' (condizione della superficie dei materiali) dei diversi bianchi ma anche della rame.



F32mm T 4.8 Filtro Pola

EG: Vedo che le strisce di esposizione di una natura morta e delle modelle sul set, a quale conclusioni sul **rango dinamico** sei arrivato?

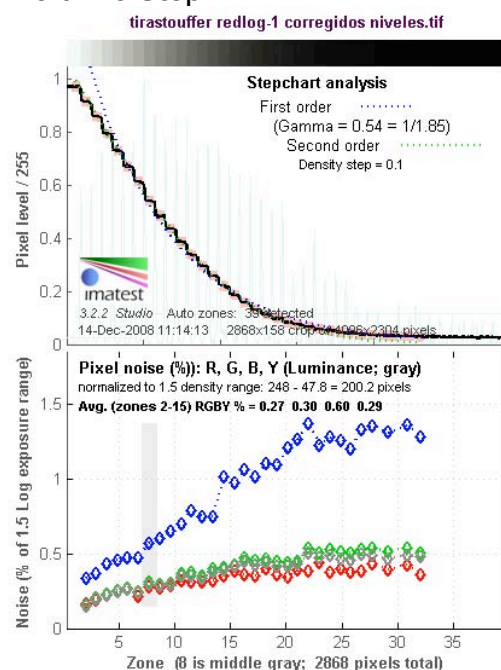
AP: Ti faccio vedere l'analisi della *striscia stouffer* tramite *imatest*. L'idea era di avere parecchi modi di osservare la latitudine, sia dal punto di vista più teorico com'è la striscia, sia da quello più pratico come sono le modelle e i piani girati in esterni. Bisogna dire che la valutazione della latitudine prende in considerazione il valore standard del grigio 18% che serve come riferimento per osservare con quanti T Stop al di sopra o al di sotto di questo grigio l'immagine mantiene ancora il dettaglio, mettendo anche in considerazione il *rumore* o l'apparizioni di '*artefactos*'. Abbiamo già visto il grafico della scala di grigi con gli istogrammi quando si parlava della curva PD985, allora abbiamo deciso di utilizzare la curva che ci sembrava conservasse tutto il dettaglio RAW; che sono le curve Log. Sia le nature morte che le modelle le abbiamo *etalonado* (*grade*) per il grigio neutro in modo di poter osservare le deviazioni di colore nelle ombre e nelle luci alte.



Questi sono i grafici ottenuti dall'analisi della striscia di esposizione con la curva REDLog che indicano che si possono leggere 10 stop circa in qualità più bassa e 7 stop circa nella migliore qualità. Tutto considerato dal rapporto del RD con il *rumore*. L'analisi con le altre curve no Log da risultati simili, con una distribuzione del *rumore* diversa; con la curva PD 985 il risultato è un po' più grande, arriva a un rango dinamico totale di 11,3 stop. Si può già osservare ciò che costateremo più avanti con immagine reali, cioè l'alto livello di *rumore* nelle ombre dopo certo livello. Se guardiamo accuratamente la grafica inferiore della sinistra vedrai che il valore del grigio medio è indicato mediante una barra grigia. Si può anche vedere che nel terzo stop al di sotto, cioè verso le ombre, il *rumore* del blu è già di un 1% del 1.5Log della esposizione, il che è già un valore alto. Dopo i 3 stop il *rumore* aumenta nel blu, e nel rosso e il verde cresce fino ad arrivare al 1% nei 5 stop. Dunque guardando le grafiche direi che il rango si muoverà nei 7 u 8 stop circa. Logico dall'altra parte se si ha in conto che la camera processa il segnale analogico a 12 bit.

EG: Ma vedo che la camera può registrare fino ai 10 Stop.

AP: La camera può distinguere cambi di densità fino ai 10 stop, ma ciò non vuol dire che succeda anche nella vita reale. Se guardi bene il grafico superiore della sinistra vedrai che il tallone della curva si prolunga abbastanza ed è al di sopra del valore di pixel 0.2; in realtà ci sono tre stop che non si possono utilizzare, la differenza tra di loro è tanto sottile che in un'immagine normale è impossibile di discernere, ciò significa che dei 10 stop bisogna togliere quei tre del tacco, che comunque spariscono quando metti il nero nel suo posto. Allora non rimangono che 7 stop circa con cui lavorare. Se facciamo l'analisi con la striscia



Striscia Stouffer con RedLog VE-1 e corretti i livelli di nero e bianco

corretta, cioè con il nero e con il bianco ognuno nel suo posto, arriviamo allo stesso risultato; soltanto cambia il *ruído* (grafica a destra) che si sente un po' meno al aggiustare i neri. Per ciò bisogna contrastare i risultati delle strisce con immagini, diciamo, 'vivas' (vive).

EG: Allora cosa osserviamo se guardiamo le nature morte e le modelle?

AP: Prima guarda qua i valori della luce riflessa che abbiamo misurato sulle diverse parti dell'immagine, esponendo sia per il cartoncino grigio ch'è a destra, sia per le modelle.



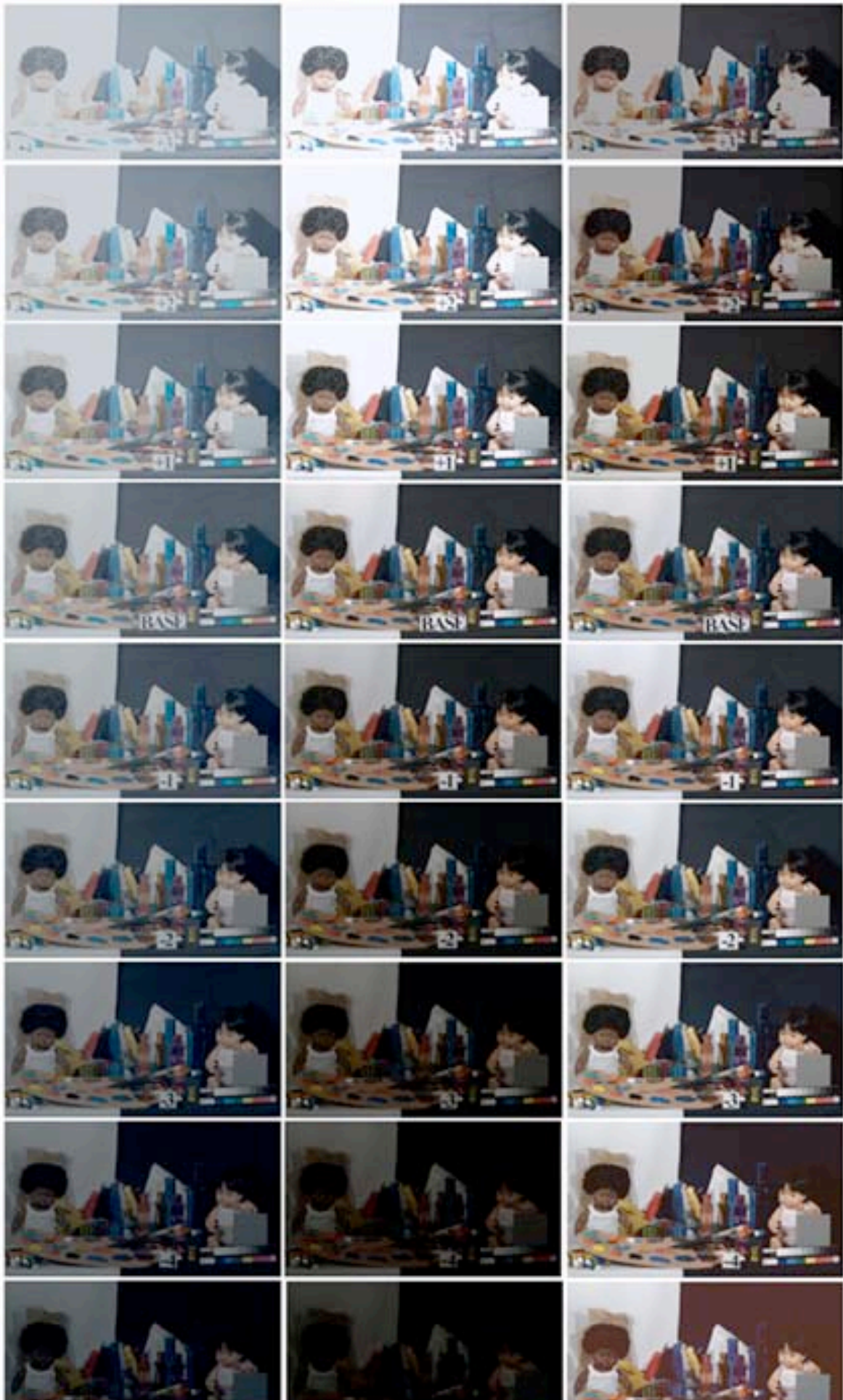
Come vedi, nella natura morta la parte più alta della luce (a sinistra, dietro la bambola nera), è bianca; la parte più scura è il velluto della destra. Con l'esposizione base, cioè aggiustata al grigio 18%, tutto è nel rango che la camera può riprodurre.

EG: Scusa ma andiamo in ordine. Prima le sopraesposizioni.

Fotogramas originales
(Original frames)

Etalonados a "una luz"
"One light printing"

Etalonado cada exposición
(Graded each exposure)



AP: D'accordo. Nelle luci alte possiamo vedere come con +1 il tessuto bianco della sinistra, messo a 3 1/2 al di sopra, ha già perso texture. Succede lo stesso con la faccia della bambola bianca che con +1 e allora 2 1/2 al di sopra del valore medio, ha già un certo ritaglio nelle guance che ormai non abbiamo potuto recuperare. Perciò è adeguato preservare le alte luci non più di 2 1/2 Stop al di sopra del valore medio.



EG: E l'ombra?

AP: Con uno stop sottoesposto la *textura* del velluto sparisce e con 2 diaframmi sottoesposti il tessuto nero, che è adesso 4 stop al di sotto, ancora conserva la *textura* ma comincia ad essere notorio/ovvio il *ruído*. Con -3 il tessuto nero, che allora è a - 5, è con molto *ruído*. Quando si cerca di recuperare dettaglio in -3 il livello di *ruído* è considerabile, soprattutto nei neri. Con -4 e -5 il *ruído* è molto alto sebbene si vede ancora bene il dettaglio eccetto nei tessuti neri che ormai son a -7 e -9, e le ombre sono *entonadas* (intonate, verso un tono di colore) verso i magenta.

EG: Sembra che il rango di sotto lo possiamo mettere tra 4 e 5 stop.

AP: Effettivamente. Abbiamo gli stessi risultati con le modelle sul set. Con le ragazze possiamo vedere come nell'esposizione normale il *estico* (*poliestireno*) che c'è dietro la modella scura, non 'ha la *textura*' essendo a 3 stop al di sopra; la camicetta della modella chiara è quasi nel limite di perdere il dettaglio. In paragone con la natura morta mi sembra che la latitudine di sopra è tra 2 e 3 stop. Con 1 stop sopraesposto abbiamo potuto recuperare la faccia di Laura (modella chiara) che adesso è 2 stop 1/3 ma anche la sua camicetta a 2 stops 2/3. Con +2 stop il dettaglio sparisce della faccia di Laura e della camicetta.

EG: Prima dicevi di usare un valore di 2 1/2 stop per preservare le luci ma con le modelle hai fino un 1/3 in più.

AP: Sì, ma preferisco illuminare con un certo margine, perciò preferisco aggiustare il mio fotometro in 2 1/2 e non 2 2/3.

EG: E le ombre?

AP: Basicamente lo stesso che con la natura morta. Un alto livello di *ruído*, in tutti quei livelli d'ombra situati oltre i 4 stop, e perdita di dettaglio dopo i 4. Con 4 stop sotto esposti no c'è dettaglio nel tessuto nero e se cerchiamo di recuperarlo il *ruído* è molto ovvio/notorio. Mi sembra che tutto quello che si trova al di sotto dei 4 o 5 stop non si possa usare. Ma torniamo alla tua domanda sulla sensibilità 320 ASA. Se guardi bene, nell'esposizione -1 *etalonándola* (*graded*) in modo di *attaccare* (*pegar*, colore fitto, sparisce il dettaglio) il nero, cioè togliendo dettagli nelle ombre, abbiamo una immagine sufficientemente buona; perciò, se non è importante perdere dettaglio nelle ombre, si potrebbe usare la sensibilità del fotometro in 320.

EG: Con quale sensibilità hai illuminato il set?

AP: I miei fotometri erano aggiustati a 125 ASA e il valore T che mi davano era coincidente con quello che mi indicava la camera nell'istogramma, e il False color. Comunque se l'esposizione la facciamo con l'istogramma aggiustato a destra, l'immagine ottenuta sarà sempre la stessa giacche se si mette meno luce bisogna aprire il diaframma; ma se non c'è più diaframma da aprire sai che con 1stop

sottoesposto, sebbene perdendo dettaglio nelle ombre e precisione nelle luci alte, otterrai comunque una buona immagine. Anche con -2 possiamo ottenere un'immagine accettabile se, come ho detto, attacchi (*pegas*) i neri per non vedere tanto il *ruído*.



A una luz (a una luce)

Etalonada (graded) ogni esposizione

AP: Così, negli esterni, ho segnato nel fotometro di luce riflessa $2 \frac{1}{2}$ al di sopra e $4 \frac{1}{2}$ al di sotto. In questa immagine delle ragazze puoi vedere che c'è un alto rapporto di contrasto 16:1, cioè una differenza di 4 stop tra la luce e l'ombra. L'abbiamo *etalonada (grade)* per ottenere il massimo dettaglio nelle luci alte e basse, e possiamo vedere che nei capelli di Amparo (destra dell'immagine) non c'è nessuno e che nella parte in ombra della faccia manca informazione.



F85mm T:5.6 Filtri Pola+N0.6. Rapporto di contrasto 16:1

AP: Nelle immagini che seguono, c'è un rapporto di contrasto di 4 stop tra le ombre e le luci alte; abbiamo messo il diaframma per le alte luci, per le ombre e abbiamo anche fatto la media.



Con l'esposizione per le luci alte si mantiene il tono delle pietre e del pullover di Amparo ch'è però nel limite di sovraesposizione. Laura è sottoposta 2 stop rispetto al diaframma e mantiene una buona quantità di dettaglio, sebbene quando abbiamo voluto recuperare quel dettaglio, abbiamo avuto problemi nei capelli e nei jeans, cioè nelle zone più scure. Con il T per l'ombra, Amparo è sopraesposta $2 \frac{1}{2}$ e, come possiamo vedere, non c'è più dettaglio né nelle rocce né nel pullover; dettaglio che ormai non si può più recuperare. Ricorda che con la natura morta in interni abbiamo già visto che non si poteva più recuperare dettaglio nelle facce e nei bianchi dei tessuti.

EG: Hai anche fatto una esposizione media col diaframma.

AP: Sì, e si può osservare che ne abbiamo dettaglio nelle rocce ma non nel pullover di Amparo che è sopraesposto. Adesso la zona al sole è sopraesposta 1 ½ e la zona in ombra sottoesposta un po' più di 1 stop nei valori di luce incidente.



F50mm T2.8 Filtri: Pola+N6

EG: Ciò significa che il margine di errore nell'esposizione è piccolo.

AP: Più che il margine di errore mi sembra che l'esposizione deva essere molto precisa e che sempre che possiamo bisogna mettere il contrasto della scena dove la camera può vedere. In questo caso, avremmo illuminato a Laura nell'ombra e per Amparo un altro pullover. Ma vediamo ancora un paio di esempi più estremi, come questo piano dove la differenza di stop tra le luci e le ombre è di quasi 5 stop.

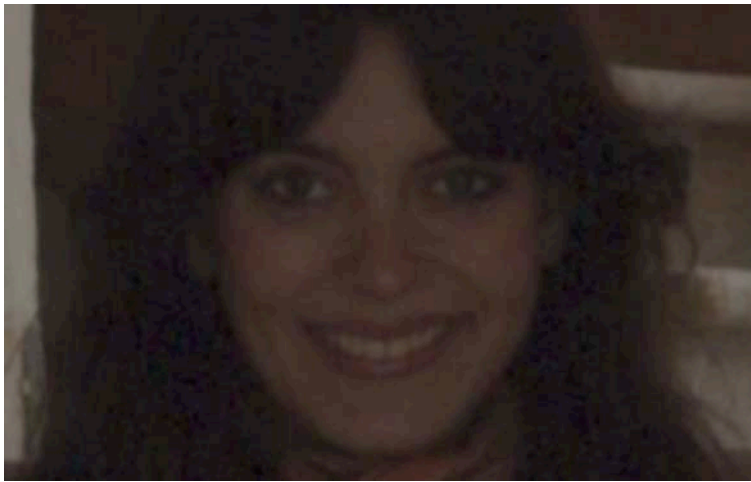




L'immagine a sinistra non è stata etalonata (ciò è non è stata fatta la correzione di colore, *grade*); abbiamo ingrandito la faccia di Amparo e si vede subito la mancanza d'informazione e l'alto livello di *ruído*. Nell'immagine a destra abbiamo provato a recuperare il dettaglio di Amparo con l'*etalonaje* e, effettivamente, vediamo che è ormai inservibile: il livello di *ruído* e gli '*artefatti*' sono molto elevati per la mancanza di bit d'informazione a questi livelli di sottoesposizioni. Ciò ci conferma che il rango di sottoesposizione è circa i 4 stop; tutto quanto cade sotto questo rango mostra molte imperfezioni. Per ottenere un'immagine accettabile bisognerebbe lasciare il livello dei neri sufficientemente nero per mascherare tutte queste imperfezioni, ottenendo così un nero '*pegado*' (attaccato) e senza sfumature.



In quest'altro esempio puoi vedere la differenza di stop misurati con luce riflessa rispetto il valore T che usiamo, tenendo conto che abbiamo esposto per le luci alte. La parete del fondo del cortile non ha più *testura* sebbene il bianco non è ritagliato, perciò la sensazione è buona. Nelle due ragazze, come negli esempi di prima, ci manca informazione; quando proviamo ad alzare, vediamo che non ce ne. Guarda questi ingrandimenti, quando *etalonamos* per alzare ci troviamo con mancanza d'informazione nei capelli e anche con *ruído* che si sente abbastanza appena contrastiamo un poco l'immagine.



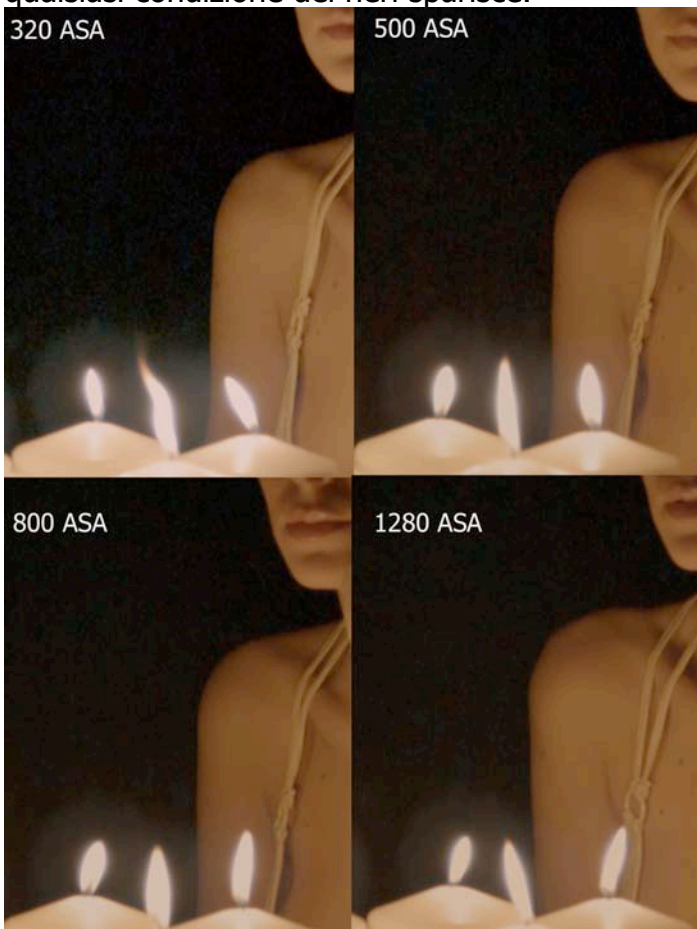
Originale ingrandito



Etalonado (graded) ingrandito

EG: Come lavori allora questa immagine per potere vedere bene le face delle modelle?

AP: Durante le riprese senz'altro. Bisogna illuminare le modelle o ammorbidire le luci alte per potere aprire il diaframma e riuscire ad avere sufficiente dettaglio nelle ombre. Certo nella postproduzione non si può fare. Sarebbe diverso se non ci danno fastidio i ritagli nei bianchi senza dettaglio e facciamo l'esposizione per le ombre, come abbiamo già visto nell'altro esempio; o se non ci da fastidio la mancanza di dettaglio nei neri e allora nelle riprese li 'pegas' (attacchi) tanto che qualsiasi condizione dei neri sparisce.



EG: Come possiamo lavorare sul *ruído* (noise) ?

AP: Basicamente la camera genera sempre lo stesso livello di *ruído* e soltanto il processato dell'immagine fa che lo si veda di più o di meno. Per esempio, si vede più *ruído* se si usa la curva REDSpace che con la ITU709, o se applichiamo *ganancia* (gain) all'immagine tramite il metadato ASA. Guarda questi paragoni. Come si vede via via che aumenta la *ganancia*, aumenta il *ruído*. Ci sono dei filtri che permettono di ammorbidire questo effetto, si perde però nitidezza e risoluzione nell'immagine; ma in certi casi possono servire.

EG: tutto ciò vuole dire che un livello d'illuminazione adeguato può essere determinante per ottenere un'immagine di qualità, che succede allora

negli esterni notte girati senza appoggio di luce, nelle strade per esempio?

AP: Semplicemente si sta sottoesponendo l'immagine e dipende della quantità di luce che ci sia nella strada si ottengono valori nell'istogramma più meno a sinistra.

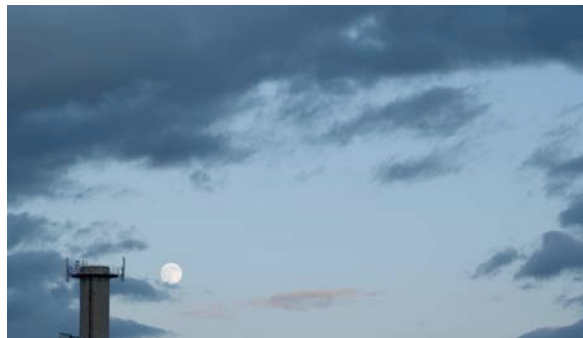
Abbiamo girato alcuni piani in questo modo e tutto quello che era sufficientemente illuminato (come la casa comunale nella Piazza de la Cibeles, a Madrid) no ci dava nessun problema; era invece diverso quando mettevamo le modelle sotto i lampioni delle strade, lì potevamo recuperare pochi dettagli.

EG: In quali situazioni hai visto che la camera dava un risposta più efficace?

AP: In tutte le situazioni che abbiano un contrasto moderato, o, come queste sotto, dove i primi termini del piano siano delle siluette e dove la *testura* delle nuvole e la luna e molto buona.



F 85mm T 9 Filtro N1.2



F 85mm T 3.5 Filtro N 0.6

Anche questi della neve e il fiume.



F85mm T 6.3 Filtro Pola



F 16mm T 3.5 Pola + ND 0.9 Soft

EG: In quanto al colore, quello che mi ha richiamato la mia attenzione per primo quando ho letto il manuale è stato che il sensore è equilibrato a 5000°K. Ché succede quando giro con luce di tungsteno a 3200°K?

AP: In fatti, il sensore è equilibrato a 5000°K e, come con l'ASA, modificarlo in camera è soltanto un metadato che dopo REDAlert o REDCine interpreta e corregge l'immagine in conseguenza. Ma la camera vede sempre con quella temperatura de colore, perciò l'immaginiregistrate con tungsteno e senza correggere sono molto calde o rosse.

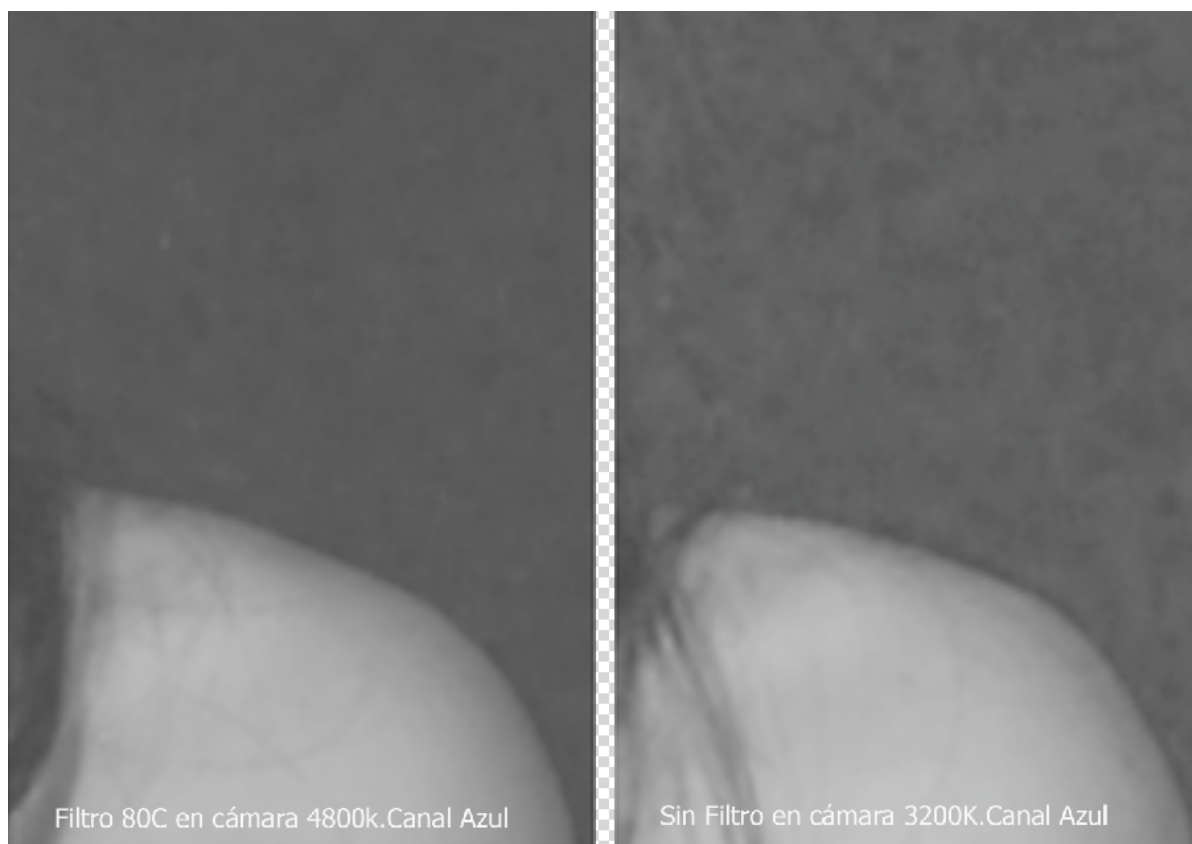
EG: Come corregge il colore il programma?

AP: Modificando il rapporto tra RGB e correggendo la *ganancia* (*gain*) di ognuno dei canali rispetto agli altri per riuscire ad avere un equilibrio. Nel caso del tungsteno significa che bisogna aumentare la *ganancia* del blu che ha meno valori, ciò comporta l'apparizione



Preparando una ripresa in La boca del asno.

di *rumore* e, in caso estremo, effetti di posterizzazione nelle ombre più profonde, sentendosi di più gli effetti dell'interpolazione. Guarda, non so se si vedrà bene sulla carta stampata, ma questa immagine è un ingrandimento di due piani uguali: uno girato senza filtro correttore e l'altro con un 80C in camera.



Mi sembra che il canale blu risulti più pulito con filtro che senza.

AG: Allora è consigliabile usare il filtro?

AP: Usare il filtro e illuminare con apparecchi di tungsteno filtrati con CTB. O direttamente illuminare con HMI.

EG: Un filtro 80C assorbe molta luce, al meno 1 stop, ciò abbassa la sensibilità della camera.

AP: Certo, se mettiamo il filtro si rimane su una sensibilità nominale tra 60 e 80 ASA. Bisogna ricordare che i sensori digitali sono molto sensibili nella zona del rosso e infrarosso, invece molto meno nei blu o nei viola. Se questa zona non ha un livello accettabile di esposizione subito si vedono i problemi che ti ho detto.

Per questa condizione dei sensori è necessario, per esempio, usare un filtro IR quando si registra con la camera in esterni e c'è bisogno di mettere molti neutri per aggiustare l'esposizione. Se non correggiamo l'eccesso di IR, i neri diventano magenta e i fondi sono pallidi; in generale le ombre presentano mancanza di colore.



Senza filtro IR

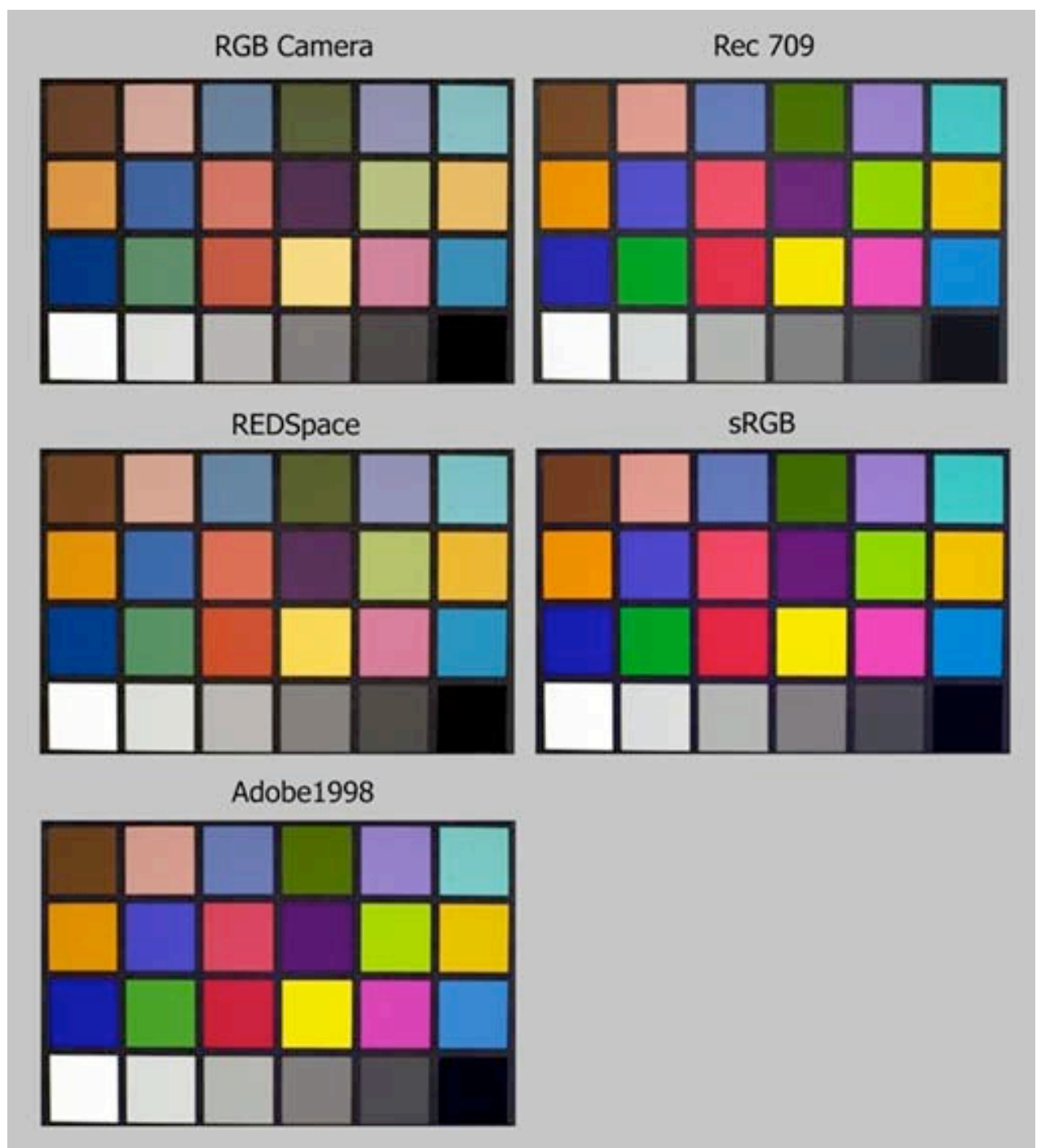


Con Filtro IR

Si può provare come l'uso del filtro IR migliora il colore delle ombre e in questo caso fa che il verde sia più intenso e il nero della camiceta più neutro. L'uso del filtro è raccomandabile quando mettiamo in camera dei filtri neutri da un ND9 in più.

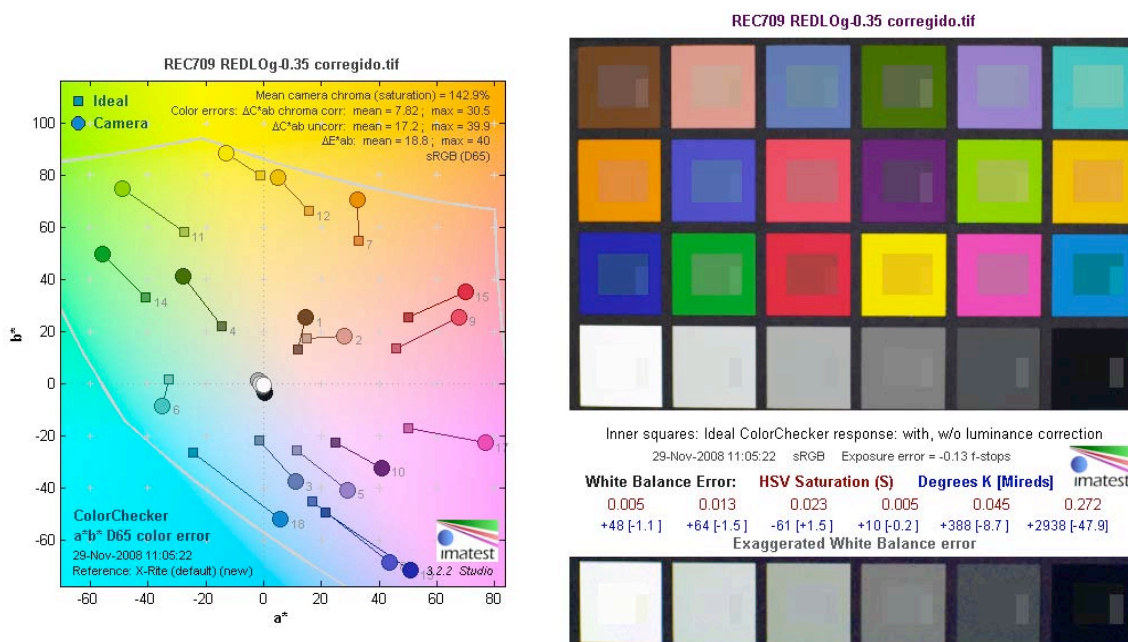
EG: Un altro aspetto interessante è lo spazio di colore. La camera può usare diversi spazi di colore. Come li avete studiati?

AP: La camera permette utilizzare uno spazio RGB originale di camera al quale non si applica conversione a nessun altro spazio di colore. D'altra parte c'è lo spazio 709 che posiziona i valori RGB nello spazio di video ITU709 e il RedSpace che si situa in uno spazio intermezzo tra il 709 e il Camera RGB. Anche tramite REDCine si possono usare altri spazi come sRGB o Adobe1998. Noi prima di tutto abbiamo studiato e comparato l'immagine della carta Macbeth esportandola con diversi spazi di colore, e in più abbiamo voluto anche comprovare quale degli spazi permette avere le migliori correzioni in postproduzione. Ecco diverse Macbeth comparate. Come si può apprezzare, REDSpace e Camera RGB si somigliano abbastanza e il resto si somigliano anche fra di loro. C'è da segnalare, per esempio, l'alto livello di saturazione in 709, sRGB e Adobe1998.



Fotogrammi esportati con REDLog e aggiustati per ottenere il rango di grigi nei suoi valori e il grigio medio neutro.

Nei tre ultimi spazi, la deviazione dei blu verso il magenta è notoria e fa i toni blu più porpora. Ciò si può comprovare con l'analisi di Imatest



Analisi dello spazio REC709. Nota: siccome lo spazio 709 utilizza gli stessi primari che sRGB abbiamo utilizzato questo come riferimento in Imatest.

Quando si passa da REDcine e si aggiusta la carta per i valori corretti di grigio, bianco e nero vediamo che sia la ITU sia la sRGB danno dei colori molto saturi e in generale il valore medio della deviazione (7.82), una volta corretta la saturazione, rivela una riproduzione del colore accettabile. Il verde (14) è praticamente nel tono di colore ideale, sebbene leggermente deviato verso il giallo; il verde/fogliame (4) conserva lo stesso tono che quello di riferimento. Invece il *parche (patch)* 11 è quello che presenta maggiore deviazione verso il verde perché meno giallo che quello di riferimento. Il *parche (patch)* di colore (6) ha una intonazione leggermente più blu e ci da un tono più turchese.

Tutti i blu in generale presentano una deviazione verso il rosso e ci danno dei toni leggermente più viola, morato o porpora. Si apprezza bene nel tono cian (18) che in pratica diventa un blu con perdita notevole di verde. Il porpora in pratica conserva lo stesso tono che il riferimento. Il viola ha già un *tinte (tintura)* più morato. Il blu (13) presenta anche una leggera deviazione verso i magenta.

Il magenta (17) corrisponde con il valore di riferimento, lo stesso il rosso (15), invece il 9 (rosso moderato) è leggermente più caldo.

Il *parche (patch)* (7) è un po' più giallo come il (12) e il giallo.

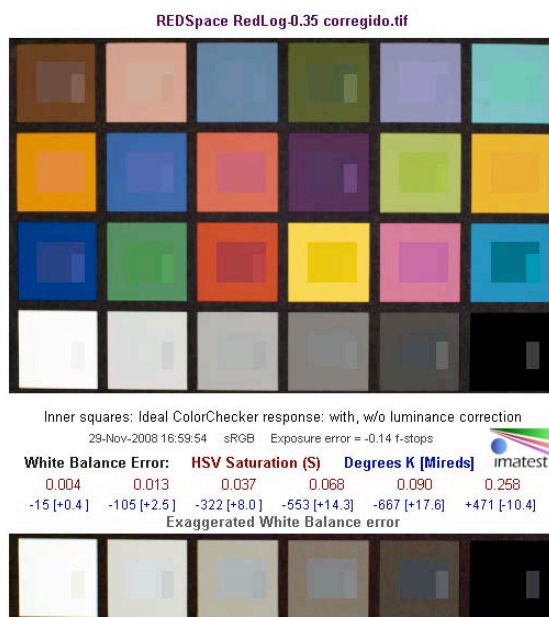
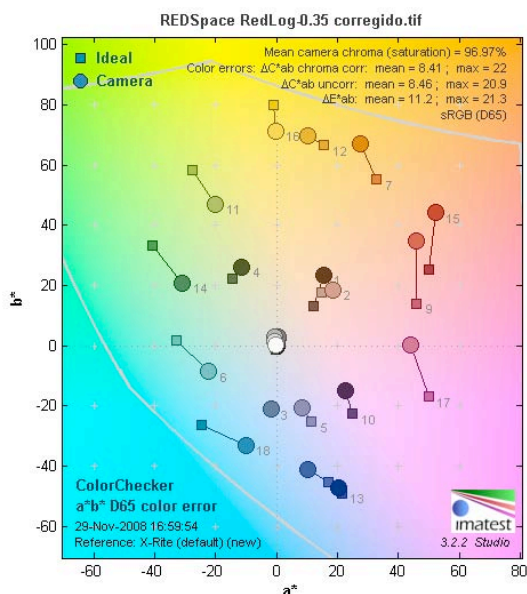
Gli arancioni tendono un po' di più verso il giallo e sono molto saturi.

Se vuoi una comprensione più profonda dei grafici puoi entrare in

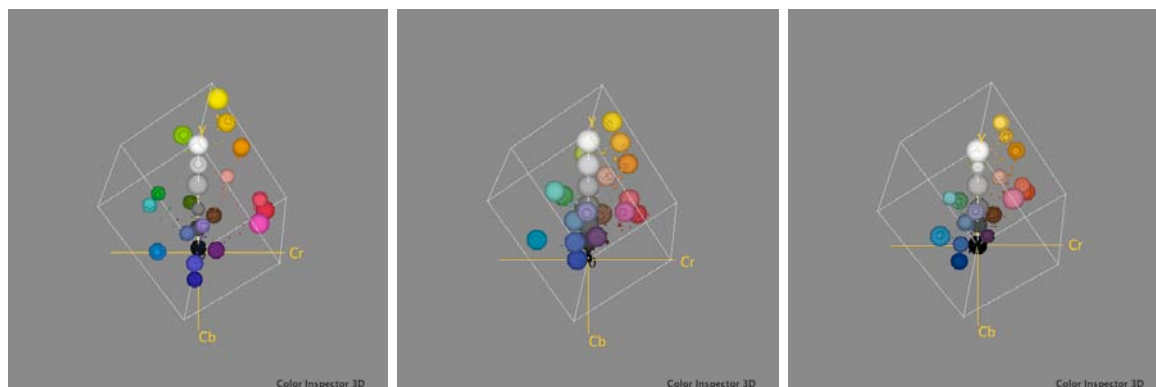
<http://www.imatest.com/docs/colorcheck.html>

Comunque l'immagine di destra è molto interessante da studiare; il quadrato più grande, è il colore proprio com'è fotografato, e si corrisponde coi cerchi del grafico accanto. Il quadrato più piccolo nel centro del grande è il valore ideale del colore della carta corretto con la *luminancia* (luminanza) del fotografato. Per ultimo, il piccolo rettangolo è il valore ideale del colore senza correzione di luminanza.

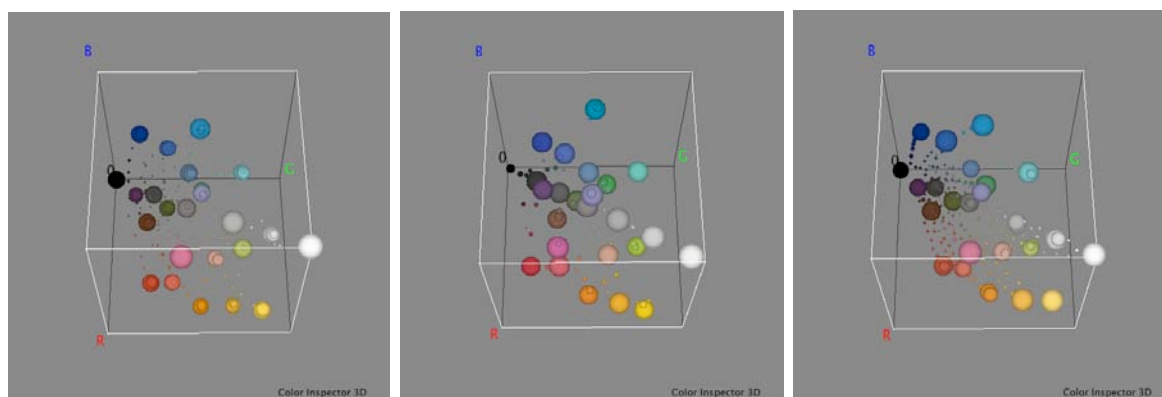
Adesso lo confrontiamo con lo spazio REDSpace



Come vedi, si aggiusta di più ai valori di riferimento della carta e, come si vede anche nell'immagine, i toni sono più naturali. Basta esportarli con un piccolo incremento della saturazione per avere dei toni molto bene. Guarda questo paragone in spazi diversi.



REC709 *Valores ideales* *RedSpace*
 Rappresentazione dei parches (pachts) di colore della carta Macbeth nello spazio di colore YcbCr esportati con Rec709, RedSpace con Gamma REDLog corretta per la scala di grigi.



REDSpace *Valores ideales* *Camera RGB +sat*
 Rappresentazione dei parches (pachts) di colore della carta Macbeth nel cubo di colore RGB esportati con Camera RGB y RedSpace con Gamma REDLog corretta per la scala dei grigi.

EG. Allora è raccomandabile usare REDSpace.



AP: A me sembra che REDSpace offra più fedeltà di colore, specialmente nei toni di pelle; indipendentemente si vada a finire sul grande schermo o alla TV. Si può anche usare CameraRGB e metterlo dopo nello spazio di colore che corrisponde. Abbiamo fatto delle prove esportando in Camera RGB con una leggera saturazione di tutti i colori eccetto dei rossi: il risultato è stato anche molto positivo. Io non userei che questi due spazi; nessun altro.

EG: Come vengono i toni di pelle?

AP: Francamente bene, sono abbastanza naturali e leggermente caldi.

La sensazione è molto buona, e sono anche molto bene equilibrati con il grigio medio.

Per esempio, il tono di pelle di Laura mantenne un buon equilibrio di colore tra la parte più illuminata e quella meno, anche con la relazione di contrasto 8:1.

Abbiamo potuto osservare che soltanto con sottoesposizioni molto grandi nei neri ci sono deviazioni verso il magenta; e nelle sopraesposizioni verso il cian, ma anche quando c'è un ritaglio considerevole.

Miguel Angel Gago (Colorista): Con l'esposizione aggiustata bene, la correzione di colore è semplice e si ottengono toni di colore molto naturali, tanto con aggiustamenti per esterni come per interni. I toni di pelle ottenuti semplicemente con una correzione primaria sono, come ha detto Alfonso, molto gradevoli. Nelle correzioni secondarie si comporta anche bene, riuscendo ad avere discriminazioni molte buone di toni di colore; e li tratta con abbastanza morbidezza e naturalità.

AP: A me piacciono molto i toni di pelle di questi piani registrati nella montagna, sia per il colore sia per la *textura* della pelle.



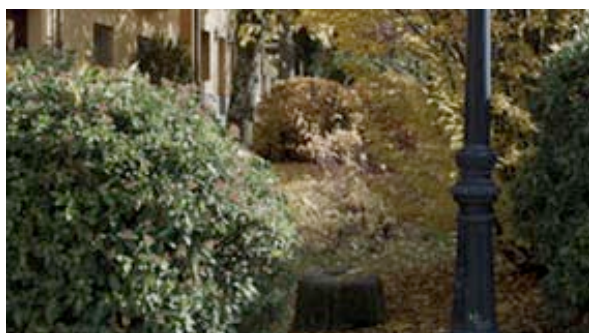
F85mm T 5 Filtro Polarizador



F85mm T4 .8 Filtro Polarizador

Le immagini sono estante esportate in Camera RGB e gamma PD985 con valore di esposizione -2 e corrette nello spazio di colore YUV

Comunque, è molto interessante leggere il test di John Beale in <http://www.bealecorner.org/red/test-080108/index.html> dove mostra la risposta spettrometrica della camera. E vero che tutto punta a che la camera lavora bene negli spazi di colore come il YUV o YcbCr esportando da REDSpace o CameraRGB con un leggero aumento della saturazione; ma non tanto negli spazi di colore che hanno bisogno di una maggiore discriminazione tra i toni e differenziazioni più sottili, come i *wide gamut*. Come ti ho già detto prima, abbiamo anche comprovato la deviazione dei blu verso il magenta, diventando questi più porpora in funzione della temperatura di colore. Nella nostra natura morta osserviamo sulla carta di colore Fuji che a 3200 il blu era leggermente cian, cioè più turchese e secondo aumenta la temperatura di colore il blu va diventando più porpora. Adam Will in http://provideocoalition.com/index.php/awilt/story/green_magenta/ fa un test molto minuzioso della accentuata sensibilità della camera nel asse verde/magenta. RED ha pubblicato anche la risposta spettrale del sensore nel suo forum *reduser.net*.



F40mm T 9.6 Filtro N 0.6 Gamma RedSpace (v.e - 0.50) RGB space color



F40mm T 6.3 Filtro N 0.6 Gamma RedSpace (v.e - 0.50) RGB space color

In queste due immagini si può valutare il colore sia nelle ombre sia nei mezzi toni o le luci alte. In generale la risposta è buona sebbene ci sembra che ci sia certa mancanza a l'ora di discriminare toni di colori molto vicini.

EG: Se si lavora con la camera per composizione digitale, Ché differenze ci sono da fronte ad altri formati?

Miguel Ruiz (Supervisore di Postproducción): registrare *cromas* (*chromas*) con la RED, ha i suoi aspetti positivi e negativi. Quando *incrustamos* (incustriamo) un *croma* in 4K, il negativo ha più rango e allora abbiamo più possibilità e più precisione per comporre. Ma nel mercato della pubblicità, dove noi lavoriamo, nel 90% dei casi se finisce lavorando i *croma* in PAL. Alla fine si ottengono gli stessi livelli del girato in 35mm, ma riusciamo ad avere un'immagine più pulita che ci fa il lavoro più facile.

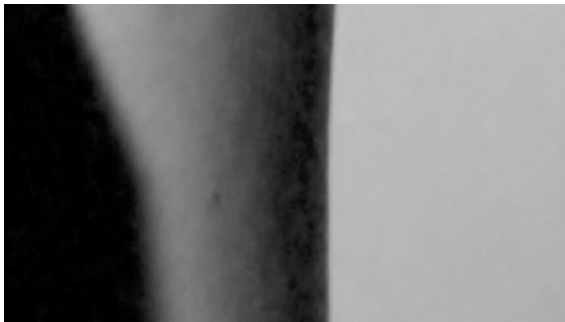
Quando c'è con molta differenza cromatica e luminosa tra la scena e il fondo *croma*, il negativo crea un piccolo contorno o aberrazione che toglie molta credibilità quando lo si vuole integrare. Invece con la REDone non succede, i *croma* sono molto più puliti. Non abbiamo neanche lo sporco del negativo, che a volte è un lavoro molto impegnativo nel processo di postproduzione.

EG: Come reagisce la camera per estrarre i *cromas* con la luce di tungsteno, sia verde che blu?

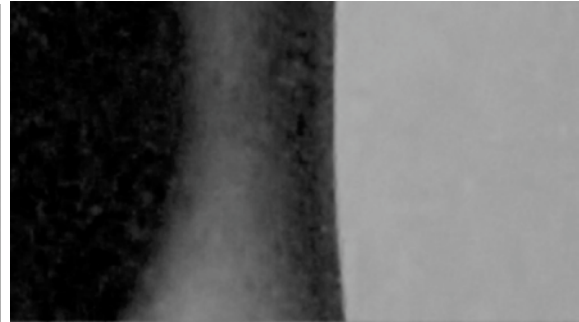
AP: Abbiamo fatto la prova per contrastare con i risultati pubblicati da Adam Will e i nostri coincidono nel ritaglio nel canale blu: è più pulito con il filtro blu in camera che senza; perciò mi pare raccomandabile l'uso del filtro nel lavoro in postproduzione. Poi i *cromas* si estraggono bene grazie alla risoluzione che la camera proporziona e alla limpidezza dell'immagine digitale, come ha detto Miguel.



F 50mm T 4.5 Esportato REDSpace gamma REDLog -0.40 V.Espo. Etalonado (graded, corretto il colore)



Con filtro 80C in camera



Senza filtro. 3200°K in camera

AP: In queste immagini si può vedere il canale blu ingrandito: con il filtro il ritaglio è molto più pulito. Guarda com'è nel passo per il *Flame*.

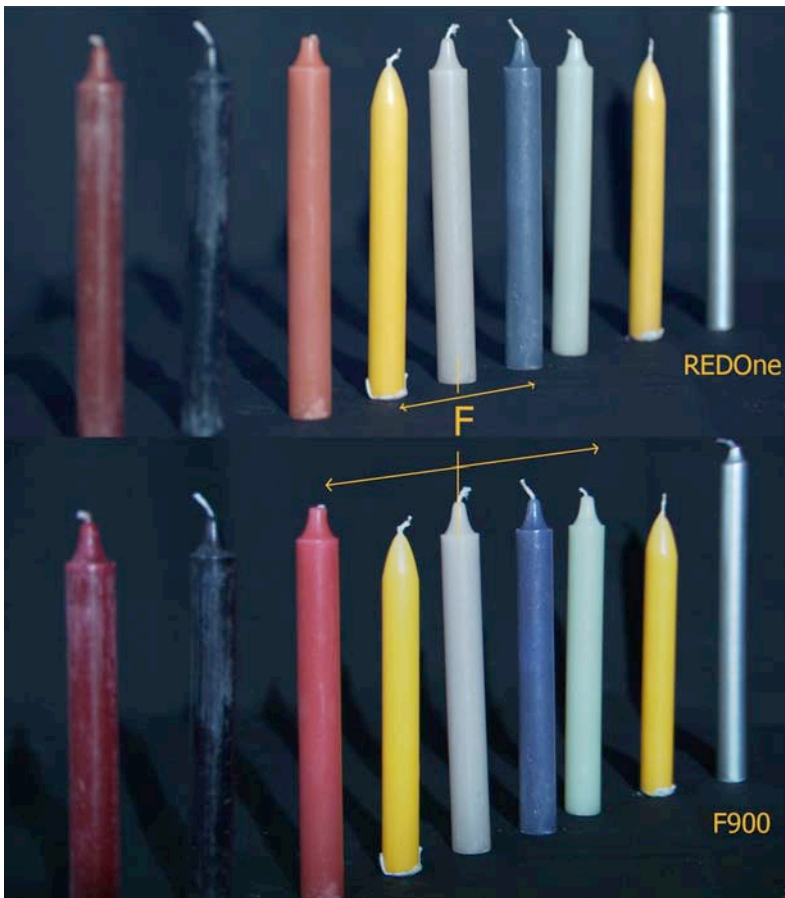


F 50mm T4.5 Filtro 80C in camera. Esportato in Camera RGB e gama PD985 -2VE



Le diverse maschere e l'origine.

EG: Altro aspetto che mi ha interessato della camera è che si possono utilizzare lenti normali di 35mm e allora avere una profondità di campo simile quella delle immagini analogiche.



Si può osservare la minore profondità della REDone, specialmente davanti; sia la candela rossa che quella nera sono molto più sfocate che nella F900.

AP: Sì, la camera per la misura del sensore si aggiusta all'uso di lenti di 35mm; ciò ci permette avere a nostra disposizione un'ampia gamma di obiettivi, molti di più che girando in 2/3 di pollice. Comunque la profondità di campo è uno strumento in più e non dovrebbe essere determinante a l'ora di scegliere una camera per girare; su questo argomento ho scritto un articolo in *Cameraman* che sarebbe interessante rileggere. Ecco un paragone dello stesso piano fatto con una camera F900 e con la RED; tutte e due girati con lenti equivalenti e con lo stesso diaframma.

Si può osservare la differenza di profondità di campo: maggiore con la F900. E vero però che la forma in cui si gestisce la profondità con la REDOne è molto simile al 35mm ma visualmente il risultato è un po' diverso: logico perché sono due supporti molto diversi, analogico e digitale.

Nella REDOne per la sua nitidezza, qualsiasi 'sfioramento del fuoco' si vede subito come una sfocatura e tollera meno che l'analogico il fuoco 'dolce'.

AG: Allora, c'è bisogno di bravi fochisti.

AP: Un bravo fochista è indispensabile sempre, anche quando si gira con una HVX200.

EG: Avete avuto qualche problema con il Back Focus all'ora di aggiustare la camera con la lente?

AP: No nessuno, tenendo conto che le lenti vengono perfettamente collimate y che la camera ha un anello di aggiustamento pare abbastanza solido. Durante i tre giorni di ripresa non abbiamo trovato nessun problema di questo tipo.

Saúl Oliveira (assistente camera): Effettivamente, le versioni attuali della camera hanno un anello di collimazione per correggere qualsiasi variazione della distanza al piano focale della lente, però non è un aggiustamento che si deva fare sul set; la ditta che noleggia le camere deve farlo quando lo considera necessario. Per l'assistente soltanto conviene essere allerta quando si usa la camera a temperature molto estreme. In generale comunque un accertamento nei giorni delle prove va fatto, e garantisce la tranquillità nelle riprese.

EG: E nel maneggio della camera, c'è qualche problema da segnalare?

AP: No, in realtà no; ma dovrebbe rispondere Saúl. No, non abbiamo avuto problemi ne di accesa ne di temperatura, niente di quello. Va detto però che sia Carlo sia David di ILL sono estati molto attenti ai bisogni della camera. Se c'è stato qualche problema di questo tipo io non mene sono accorto.

O: Non abbiamo avuto problemi nel maneggio della camera, assomiglia più a una cinepresa di pellicola che a una di video ed è anche abbastanza modulabile: se qualcosa non ti piace, cambi la configurazione e basta.

Bisogna abituarsi a un corpo così piccolo e allo stesso tempo molto pesante, ma uno ci si abitua. Soltanto raccomanderei provare per bene la registrazione in scheda (*carta*) e in disco se dobbiamo sottomettere la camera a temperature o vibrazioni estreme; soprattutto il lettore di compact flash che può fallire e dare un *drop* in questo tipo di situazioni. Un'altra raccomandazione sarebbe stabilire bene il *workflow* che seguiremo nelle riprese per gestire il materiale in coordinazione con postproduzione: bisognerà riversare (*volcar*) schede/targhette (*tarjetas*) nelle riprese o fuori delle riprese, fare delle copie di sicurezza, ecc. Ma questo lo si fa già con le camere di Panasonic che registrano su targhette P2 e non drebbe essere nessun problema.

EG: Dal punto di vista fotografico, dove metteresti la REDOne nel mercato delle camere digitali?

AP: In una zona intermedia, direi; lo stesso che il prezzo, è una camera sotto la F23, la Genesis o il 35mm ma sopra le camere HD più convenzionali. Secondo me è paragonabile alle 900 de Sony o ancora meglio un insieme di queste due più la Varicam; certo ognuna con le sue caratteristiche.





Alfonso Parra (AEC) nella registrazione delle prove in esterni.

EG No ti sembra per niente rivoluzionaria?

AP: Rivoluzionaria? Io come rivoluzione conosco soltanto la d'ottobre il resto mi pare tutto marketing. No, senza scherzi, no; in realtà la camera utilizza la tecnologia che le camere DSLR usano d'anni e presenta basicamente le loro stesse caratteristiche.

EG Per finire ti ringrazierei se mi fai un riassunto, come ho visto che hai fatto in altri analisi, di quello che ti ha convinto di più e di meno della RedOne.

AP: Certo, eccolo qui.

Ci piace: 	Ci piace di meno: 
<ul style="list-style-type: none">- L'eccellente risoluzione, preparata per proiezione in digitale di alta risoluzione.- Il tono naturale della pelle con l'esposizione corretta.- La risoluzione e il colore del visore. Il magnificatore che ci permette un buon aggiustamento del foco.- I diversi sistemi per <i>testare</i> l'esposizione, semplici e fidabili.- L'immediatezza nel poter vedere l'immagini e il sistema di lavoro tramite REDAlert y REDCine- La possibilità di tenere una profondità di campo più piccola (e simile al 35mm) che i sistemi di video HD 2/3" e in conseguenza una ampia gamma di lenti a disposizione.-Il rapporto qualità / prezzo.	<ul style="list-style-type: none">-La bassa sensibilità della camera-La moderata latitudine, specialmente nelle alte luci.-I livello di <i>rumore</i>, molto elevato in generale ma specialmente nei grigi più scuri.-Il <i>banding</i> che in certe occasioni appare nel visore e che fa più difficile la visione e mettere a foco.-La camera ha bisogno di una esposizione critica per ottenere i migliori risultati sia nelle luci alte sia nelle ombre.-La trascrizione di REDcine agli spazi di colore ITU risultano molto saturi e un po' artificiali.-Gli <i>artefatti</i> che appaiono soprattutto nel canale blu dovuto alla Interpolazione, la compressione e il <i>rumore</i>.-Mancanza di discriminazione dei toni colori sottili e di piccole sfumature.-No potere caricare LUT personalizzati per visualizzare il RAW.

EG: Credo che adesso abbiamo un'idea molto chiara di come lavorare con questa camera che suscita tante passioni. *Gracias*.

AP: *Gracias a vosotros* e certamente a tutti quanti hanno collaborato in questo lavoro.

Referenze:

www.red.com

www.quantel.com/

www.finalcutuser.com

http://images.autodesk.com/adsk/files/red_autodesk_whitepaper0.pdf

www.imatest.com/

<http://provideoalition.com/>

<http://rsbweb.nih.gov/ij/>

Ringraziamenti:

Specialmente a Julio Paniagua e Saúl Oliveira per la sua sempre inestimabile collaborazione.

Traduzione Jesús Solera