



BELLA DI GIORNO

La difficile arte di fotografare la Luna
in luce diurna: ecco come riuscirci

Con un po' di perizia e qualche accorgimento è possibile ottenere ottime immagini della Luna in pieno giorno e, dalle differenze di luminosità e colore tra le varie regioni lunari, è possibile ricavare informazioni sulla loro composizione e natura geologica. Acquisire luminanze della superficie del nostro satellite nelle ore diurne offre gli indubbi vantaggi di poter operare con temperature più miti e di preservare preziose ore di sonno.

Certo è che, per ottenere risultati comparabili a quelli notturni, dobbiamo mettere in atto tecniche appropriate di pre-processo, di acquisizione e di post-processo, perché di giorno, oltre a un *seeing* peggiore (il calore solare aumenta la turbolenza atmosferica), abbiamo due nuovi nemici, il blu e l'eccesso di luce. Infatti, la dominante blu del filtro atmosferico rende difficilmente proponibili le acquisizioni di cromianza e la troppa luce è in grado di attenuare significativamente il gradiente di luminosità che rende contrastate le nostre immagini.

Vediamo quindi come operare per ottenere immagini selenocromatiche (*Selenochromatic Images*, Si) all'altezza di quelle notturne.

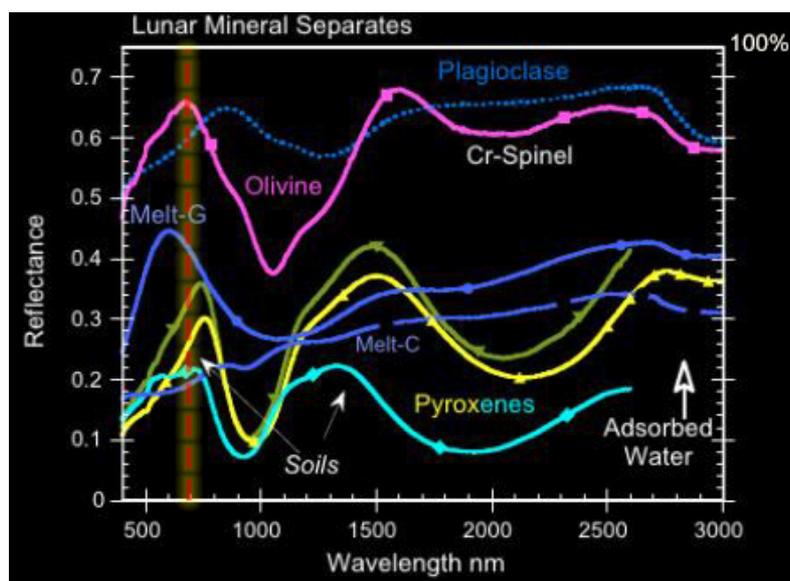
Come procedere

Per ciò che riguarda il pre-processo, il "gold standard" di acquisizione di luminanza selenocromatica prevede un filtro IR Pass, ma anche una meno costosa coppia di filtri visuali (DVF), tali da ottenere un risultato di trasmittività "IR Pass-simile". Un IR Pass è in grado non solo di aumentare il contrasto tra terre e mari lunari, ma può anche, nel contesto di questi ultimi, rendere netto il confine tra i basalti ricchi di titanio e quelli che non lo sono.

Lavorare nell'infrarosso, cioè a lunghezza d'onda maggiore rispetto alla luce visibile, sebbene teoricamente faccia perdere risoluzione e quindi dettaglio, può tuttavia rendere nella pratica le immagini più nitide perché meno soggette al *seeing* in caso di atmosfera turbolenta. Ma a quella lunghezza d'onda le camere normalmente sono meno sensibili e la perdita di luminosità è netta, tanto che per ottenere immagini chiare in notturna è necessario alzare i tempi di posa del filmato, con possibile perdita di dettaglio. E di giorno? Il filtro permette tempi di posa paragonabili a quelli che useremmo senza filtri la notte, perché in questo caso si limita a mitigare l'eccesso di luminosità dell'atmosfera.

Acquisizione

Nonostante i filtri (io uso un viola e un giallo in sandwich) l'immagine a monitor risulterà più "piatta" rispetto a quelle notturne e sarà talora non imme-



diato trovare la Luna prima di aver messo a fuoco! La luce solare disturberà le immagini a video ed è consigliabile utilizzare un telo scuro per coprire voi e il monitor. In ogni caso, se in notturna è preferibile usare la funzione di avviso di bianco in eccesso che i software di acquisizione mettono a disposizione, di giorno si ricorda di applicarla tassativamente. Infatti dovrete smanettare per correggere l'immagine contrastata (in SharpCap uso le funzioni di "Visualizza Stiramento Istogramma") e questo vi porterà a non accorgervi di avere sovraesposto le aree più riflettenti (albediche).

La debolezza del contrasto facilmente vi regalerà sgradevoli artefatti dovuti a ottiche e sensori. Quindi l'uso dei *flat files* è fortemente consigliato, dato che non sempre il granello di sabbia crea una evidente ciambella sullo sfondo nero! Come già detto, consiglio percentuali di stack generose.

Post-processo

Nello stacking salvate due immagini finali: una sarà il risultato di un processo a 16 AP (*Alignment Points*) mentre quella più morbida verrà da una lavorazione a 24 o 48 AP. Nella falce di Luna avrete vicini bianchi che "sparano" e neri che granulano (*Dark Graining*, DG); vi servirà probabilmente una maschera più gentile per mettere una pezza a ciò che non riuscirete a compensare in Photoshop. Già, perché dovrete subito (mai passare ad aumentare il dettaglio, ad esempio in Registax, prima di avere reso i neri quasi neri e i bianchi quasi bianchi) iniziare un lavoro di inscurimento e rischiaramento con la funzione di Photoshop "Immagine>Regolazioni>Valori Tonalì" e "Filtro>Filtro Camera Raw>Curva di Viraggio".

Provare e riprovare, non ci sono scorciatoie. Gli istogrammi vi daranno una mano a capire quanto siete lontani dall'obiettivo: all'inizio al "piattume" ►

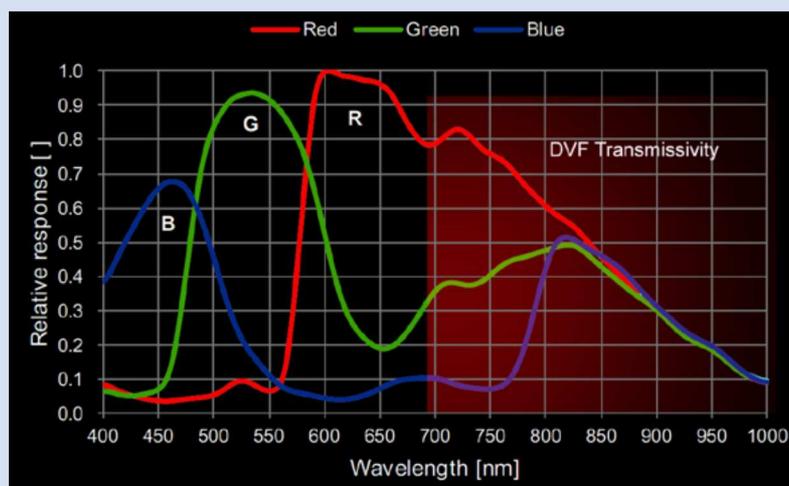
▲ *Double Visual Filters*: riflettanza e lunghezze d'onda dei principali minerali lunari. In rosso mostra la lunghezza d'onda dalla quale un filtro IR Pass inizia il massimo di trasmittività, proprio nei pressi di diversi picchi di riflettanza



SI 2.8 Aldo Ferruggia 34,9 (1.2) M 1.0 PS 2028 CL 90 PS 2028 LIDVF:ZWO 6y8 MM - A. Ferruggia, 2024-11-11 - CIUV-IRCUT) ZWO 6y8 MC - O. Zetta 2024-05-20

Double Visual Filters

Questi filtri dal costo contenuto si basano sui principi dell'interferenza tra i vari strati di cui sono composti: sommando bande diverse, spesso si ottengono bande in altri settori dello spettro; tutta la serie dei filtri Wratten è progettata per le osservazioni visuali e quindi lascia passare l'infrarosso, lunghezza d'onda non percepita dal nostro occhio. Possiamo così ottenere un filtro IR Pass (con banda passante che inizia dopo i 700 nm e con picco a 720-730 nm) accoppiando due filtri colorati le cui bande di trasmissione nel visibile non si sovrappongono. Personalmente sono affezionato alla coppia Viola 47 e Giallo 12, ma sono possibili molteplici combinazioni, per esempio Blu profondo e Rosso oppure Verde e Rosso.



▲ Risposta nei tre canali della ASI 224 MC; in rosso sfumato la transmissività del doppio filtro visuale

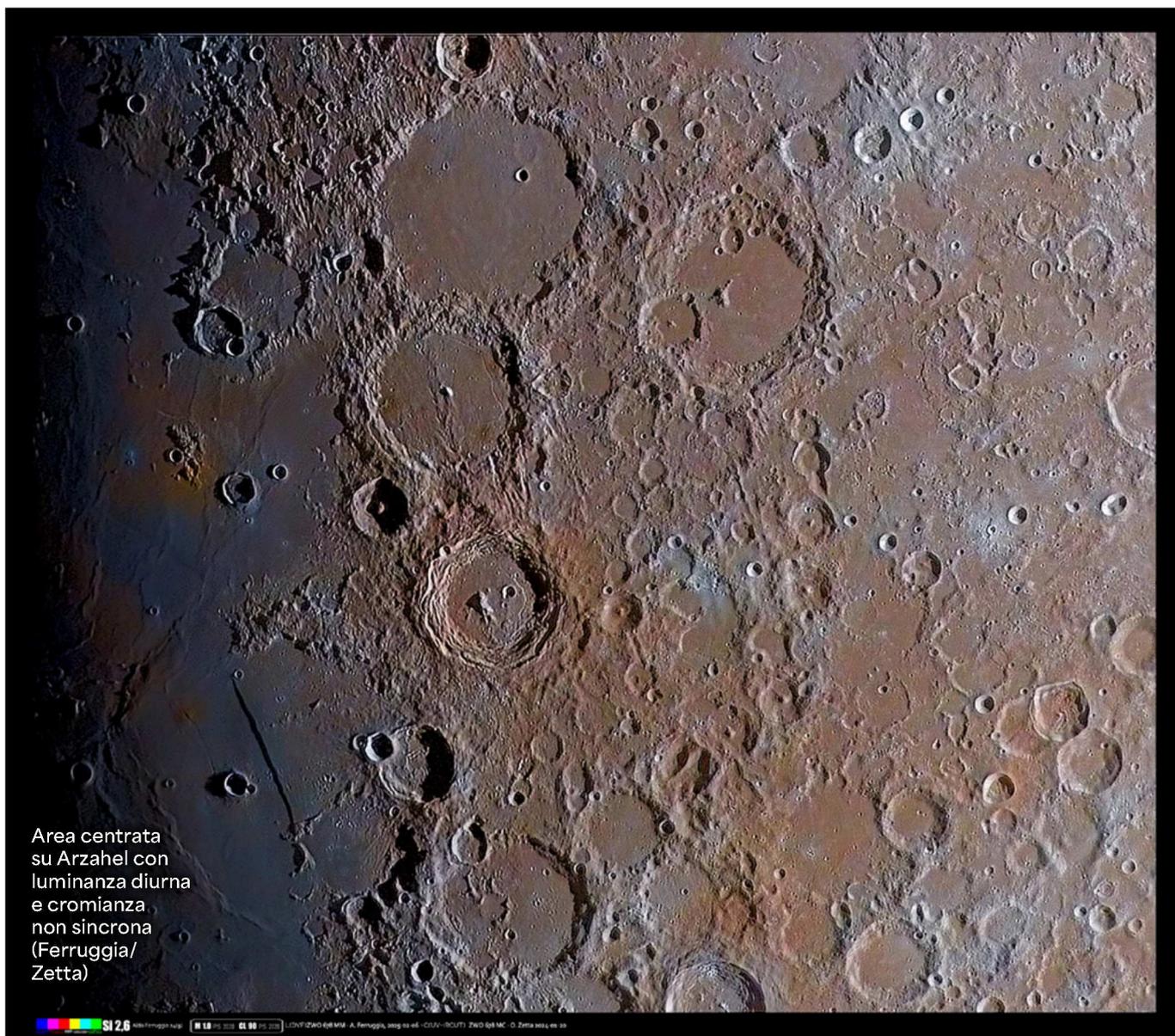
visuale farà da contraltare un istogramma a sviluppo fieramente verticale, a picco, segno che tutti i dati si trovano in un gradiente di luminosità minimo. Il vostro compito sarà quello di spiarlo allargandolo, lavorando con i cursori ai lati e usando quello mediano come punto d'equilibrio. Ottenuto un accettabile contrasto passerete a rendere più nitida l'immagine in Registax o similari e a correggerla in Photoshop.

Se sarete fortunati (aree di falci lunari risultano talora incoercibili!) e abili, avrete un risultato identico a quello ottenibile di notte. Altrimenti dovrete lavorare ancora un po'. Infatti, aumentando il contrasto tenderete al DG e se schiarite le parti scure per attenuarlo rischierete sovraesposizione e perdita di dettaglio: come già anticipato, alla fine potreste trovarvi ad avere a che fare con zone scure insopportabilmente granulose, soprattutto al terminatore e nei mari. L'effetto può essere attenuato sovrapponendo un'immagine più morbida (24/48 AP) trattata in maniera simile a quella più nitida (16 AP), che durante il trattamento non ha prodotto DG; andrete quindi a cancellare con precisione con pennello sfumato da questo livello quelle parti adeguatamente esposte e nitide nel livello sottostante, parti che verranno così affiancate a quelle più morbide e prive di DG del livello superiore. Alla fine otterrete, si spera, una bella luminanza, ma per avere una valida immagine selenocromatica avete necessità anche di una cromianza.

Ora, è possibile sovrapporre cromianze (C) ascincrone alle vostre luminanze (L) "orfane" con specifici strumenti di Photoshop (o altri programmi di fotoritocco), ma solo a patto di rispettare altre regole. La regola più importante è che le ombre devono essere coerenti, cioè devono provenire dalla stessa direzione ("regola della coerenza delle ombre"): non possiamo



Luminanza diurna grezza (sopra) e dopo l'elaborazione con relativi istogrammi; la freccia indica un artefatto da impurità delle ottiche fortunatamente capitato oltre l'orizzonte lunare



Aldo Ferruggia

Medico, si interessa di archeologia e storia antica (*Le guerre senza nome*, Neos Edizioni). Appassionato di sperimentazione amatoriale, collabora con varie riviste di divulgazione astronomica

quindi unire una L di fase crescente con una C di fase calante. Inoltre, non si possono sovrapporre C che abbiano ombre più lunghe delle L, perché in questo caso si avrebbero zone di crosta lunare non ricoperte da manto cromatico (buie in cromianza).

Detto in altri termini, nel rispetto della coerenza delle ombre, l'età della Luna al momento dell'acquisizione di L deve essere minore della età della Luna dell'acquisizione della C ("regola della luminanza"). Infine, c'è da considerare che, a causa delle diverse prospettive dovute alla librazione, le caratteristiche della superficie lunare e le rispettive ombre non sono quasi mai uguali e, se è sempre possibile deformare le C adattandole alle L nella parte centrale della Luna, questo può non essere vero al di sopra di latitudine 60 e al di sotto di latitudine -60, così come al di sotto di longitudine -60 e oltre longitudine 60 ("regola del sessanta").



▲ Immagine con luminanza diurna centrata su Montes Apenninus (Ferruggia/Vinco)