

Aldo Ferruggia, Pier Giuseppe Barbero

# SELENOCHROMATICA

## FOLIA X

*“La differenza tra l'utilità e l'utilità mista a bellezza è la differenza tra i cavi telefonici e la tela del ragno.”* Edwin Way Teale

### Selenocromatica 3.0

Con il 2023 si apre il terzo anno di Selenocromatica e questo Folia X (di già!) offre sia l'occasione di un primo bilancio che elementi fondamentali per nuovi obiettivi. Innanzitutto un accenno alla confortante partecipazione di amici del GAWH: la sezione *Selenochromatics*, inizialmente consistente di soli tre astrofili, conta oggi sei elementi che per qualità ed interesse bastano da soli a rendere chi scrive ampiamente soddisfatto ed orgoglioso del lavoro svolto; di conseguenza mi si lasci ricordare i nomi dei compagni di viaggio in ordine di...arruolamento: Pier Giuseppe Barbero, Serafino Vinco, Mattia Sansoni, Ottavio Zetta, Giacomo Russo ed Alessandro Castagno. Un grazie sentito a tutti. Ma veniamo alla storia vera e propria.

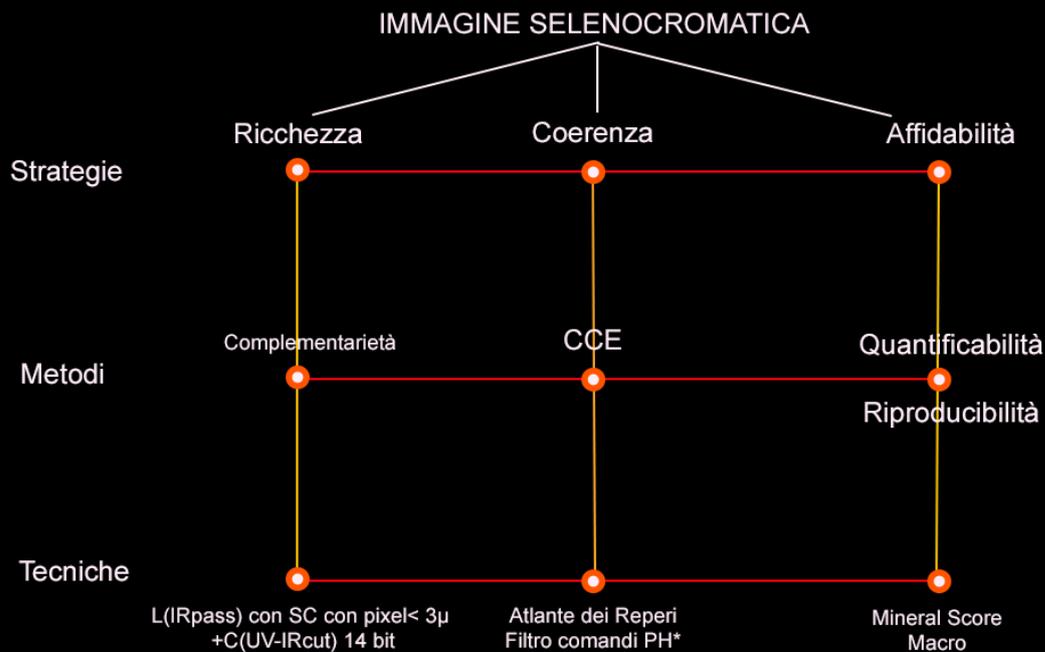


Fig 1: L'edificio selenocromatico, processo di creazione dell'Immagine Selenocromatica(Si), ricca, coerente ed affidabile immagine a colori della Luna, utilizza strategie fondate su metodi a loro volta basati su tecniche adatte a ottenere le qualità richieste.

La Selenocromatica che oggi possiamo definire **1.0** nasce nel gennaio 2021, per intenderci quella i cui contenuti sono stati presentati all'VIII Bar Camp di Savigliano e pubblicati sulla rivista *Coelvm*. Il lavoro più grosso di questa prima fase è stata di capire quale associazione vi fosse tra i minerali lunari ed i loro colori, la codifica delle tecniche di acquisizione, la codifica di una coerenza interna ed esterna del postprocesso (Controlled Chromatic Enhancement) con lo scopo di rendere affidabili i colori delle acquisizioni. Il secondo anno della nostra attività ha visto il miglioramento del pre-processo con l'individuazione di una tecnica di acquisizione ritenuta come *gold standard*, la creazione dell'Atlante dei Reperi Selenocromatici, l'individuazione di un *format* per le Immagini Selenocromatiche (Si), la codifica di due metodi di analisi, la Geo-cromatica e la Strati-cromatica con le loro specifiche sintassi interpretative. I risultati della **Selenocromatica 2.0** sono stati pubblicati dalla rivista *Cosmo*. Fino a questo punto il nuovo approccio alla Mineral Moon si è concentrato sul significato scientifico dei colori (Selenocromatica 1.0) e sulla affidabilità delle immagini Si (Selenocromatica 2.0). Ora si è in grado di fare un passo successivo, quello di farsi guidare dagli stessi colori per ottenere informazioni scientifiche. All'inizio del 2023 l'utilizzo delle prime 'macro' (e siamo alla **Selenocromatica 3.0**) ha permesso una semplificazione ed una prima automatizzazione del processo CCE ma soprattutto il nuovo anno ha portato con sé un affinamento delle formule strati-cromatiche e l'idea di un Catalogo Selenocromatico dei Crateri dotati di Alone (SHCC). Proprio questi ultimi argomenti occuperanno gli spazi del presente *folium* definendo la direzione dei nostri prossimi impegni. La 'tela del ragno' diventa più grande.

## I linguaggi dei colori

Ad un certo punto del nostro percorso è risultata evidente la necessità di poter trasmettere al fruitore della Si le informazioni ricavate dalla comprensione cromatica della crosta lunare. Si sono così sviluppati 'linguaggi' da associare alle immagini per rappresentare tali informazioni. A differenza di quello geo-cromatico il metodo propriamente 'selenocromatico', piuttosto che sulla correlazione tra strutture geologiche e colori (analisi Geo-Selenocromatica, *Folia VII*), è stratigrafico, si concentra cioè sugli strati colorati dei materiali della crosta; una terza e più completa modalità (geo-strati-cromatica), è la risultante dell'ibridazione del primo col secondo metodo e sfrutta anche i colori delle sigle delle formazioni geologiche. In ogni caso, per poter trasmettere in forma di mappe le informazioni di una Si, vengono riportate sulle immagini stesse sigle o 'espressioni' (meglio formule) talora corredate di linee con cerchio finale per localizzare più precisamente su quale punto dell'immagine applicare le informazioni delle formule stesse.

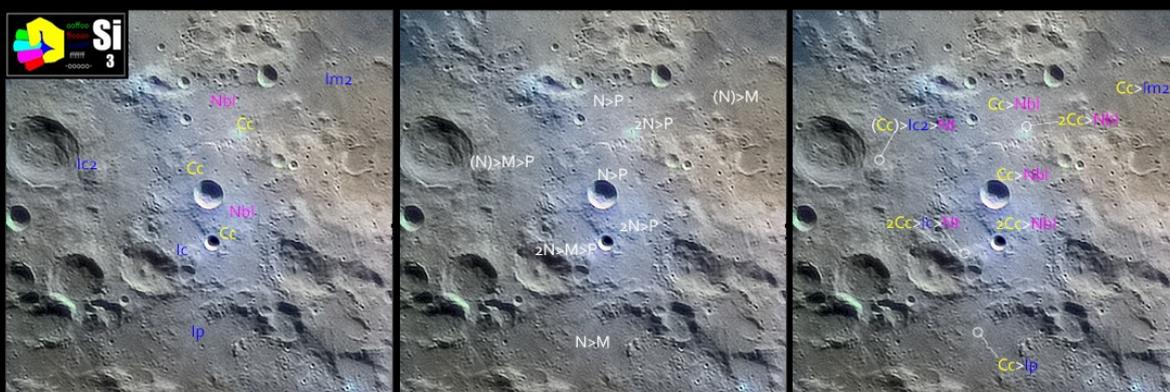


Fig 2: Si centrata sul cratere Alfraganus con diverse formule: a sinistra sigle geocromatiche, al centro strati-cromatiche semplici (selenocromatiche) ed a destra geo-strati-cromatiche con alcune linee di localizzazione

Le sigle geologiche richiamano il periodo della storia lunare a cui appartengono le formazioni che noi associamo ai colori e si desumono dalla più aggiornata mappa geologica della Luna (Folia VII). Esse ci dicono quanto è vecchio un promontorio ma spesso nulla sullo strato superficiale che lo riveste e che noi apprezziamo colorato. La formula stratigrafica (quella usata nel SHCC, capitolo successivo) spiega invece perché sono tali i colori che si vedono e quali relazioni essi hanno con gli strati sottostanti e con il tempo; la formula è quindi più 'dinamica' ed è fatta di lettere, simboli e numeri ordinati da una specifica sintassi: si assocerà a partire da sinistra a destra una lettera o simbolo (strato od evento) al livello più superficiale (esposto) facendone seguire altre associate a livelli via via più profondi e (normalmente) più vecchi. Altri simboli esprimeranno le relazioni tra livelli secondo la seguente legenda:

*Entità stratigrafiche:*

N : strato neocromatico (da 2,3 Ga ad oggi)

M : strato meso-cromatico (da 2,3 Ga a 3,85 Ga)

P : strato paleocromatico (da 3,85 Ga - Ga - a 4,3 Ga)

%-- : mixing di più strati d'impatto e come mistura da alte temperature (fondo dei crateri , sui bordi e nella raggiera; a seguire le lettere che ne definiscono le componenti

V : strato vulcanico/piroclastico

X: strato di età/composizione dubbia

2 : i numeri segnalano quanti livelli della stessa età e composizione sono sovrapposti

( ) : strato tra parentesi intuibile ma difficilmente evidenziabile

*Relazioni stratigrafiche:*

> : sovrapposizione di strato prevalentemente orizzontale (*ejecta*, raggi, degassazioni)

^ : miscelazione prevalentemente verticale (contaminazione dal basso per micro-craterizzazione) o trasparenza di materiali di livelli inferiori (terminatore, orizzonte)

/ : sovrapposizione di strato di basalti marini su altro strato di diversa composizione

/^ : sovrapposizione con miscelazione dal basso per micro-craterizzazione (*Maria*)

| : contiguità senza sovrapposizione tra basalti marini di diversa età

[ ] : segregazione di struttura ad opera di strato di diversa età e/o composizione

n: : una lettera minuscola seguita da due punti prima di una formula specifica l'età dell'evento causale e che essa è diversa dell'età dei materiali esposti del resto della formula; consentite solo lettere 'x'(indefinito), 'n:' e 'm:' (Neo- e Meso-cromatico)

**Formula geo-strati-cromatica:** la formula stratigrafica è di per sé abbastanza efficace ma le sue lettere (di entità e relazioni stratigrafiche) possono essere sostituite dalle sigle della mappa UGGMM così che, invece di n:M>N si può scrivere n:M>N ma anche cc:Im2>Em (colori delle sigle come in Folia VII pag 7). In questo modo gli strati potranno essere individuati in maniera geologicamente e cronologicamente più precisa.



Nel maggio 2023 ho incaricato Pier Giuseppe Barbero della compilazione del catalogo SHCC, primo vero cimento della 'Selenocromatica applicata'. Ho voluto dare così all'ambizioso progetto della **mappatura cromatica di tutti i crateri dotati di alone** che si trovano sulla faccia visibile della Luna il più adatto dei responsabili: il più metodico, preciso e colto astrofilo del GAWH. Per evitare sovrapposizioni la Luna è stata quindi divisa in sezioni e ogni singolo membro del gruppo fornisce al responsabile le informazioni della zona assegnata, fatto salvo che il compilatore stesso ha l'ultima parola sulle informazioni da accettare, modificare o respingere. Si deciderà il momento della pubblicazione della prima versione in base allo stato di avanzamento del lavoro. Sotto viene fornita (in versione aggiornata in base alle esperienze 'sul campo') la comunicazione di P. G. Barbero circa le modalità di raccolta dei dati delle schede dei crateri.

"Ciao a tutti.

Questa comunicazione è per i "selenocromatici" che hanno aderito alla realizzazione del catalogo dei crateri lunari con alone (SHCC).

La superficie lunare è ripartita in otto aree secondo la figura , tratta dal Rectified Lunar Atlas.

Poichè siamo in sei a partecipare per il momento accantoneremo due zone, in attesa di eventuali nuove adesioni, le zone di competenza sono quelle esposte in Fig.2 , in ordine alfabetico e dando prevalenza a regioni potenzialmente più interessanti:

- Barbero area A
- Ferruggia area C
- Grosso area D
- Vinco area E-H
- Zetta area F

Le fasi in cui suddividere il lavoro sono le seguenti:

A) analisi delle immagini selenocromatiche (Si) presenti nel Selenochromatic Atlas e nella pagina Album per la regione assegnata ( <https://www.gawh.it/main/selenocromatica/> ), oppure altre Si affidabili;

B) individuazione di possibili crateri che presentano un alone,

C) verifica della reale esistenza del cratere sulla Quickmap di LRO ( <https://quickmap.lroc.asu.edu/> );

D) verifica circa la presenza del cratere nell'area di competenza (Fig 2)

E) valutazione sul colore dell'alone (possibile utilizzo di sovra-saturazione con macro Photoshop Colore Lab 90 per evidenziarlo meglio) secondo i criteri descritti nella classificazione predisposta da Aldo sotto riportata, (Fig 3). Sarà possibile segnalare sfumature ed anomalie dell'alone tra i commenti;

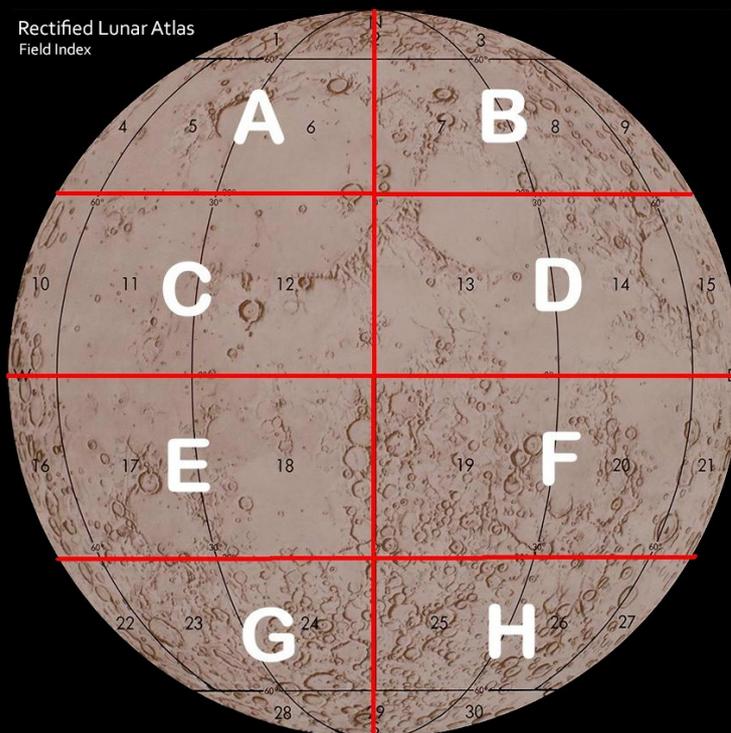
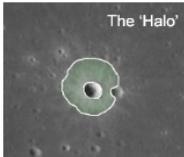


Fig 3: Le lettere indicano le ripartizioni assegnate agli astrofili per il catalogo; i numeri rappresentano le sezioni in cui è divisa la Luna nell' RLA

by **SELENOCHROMATICS** team

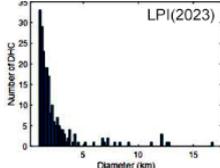
### Selenochromatic Catalogue of Haloed Craters (SCHC) ver. 0.3

Although the majority of lunar craters present tinted shades this catalogue focuses only on the craters halos, dark or bright, considering 'halo' the exposed raised rim ejecta and/or the crater rays; only evenly colored halos are included, so they are currently small craters and it's hard to find here great craters that normally present cangiant/faded colors. All the chromatic data come from Selenochromatic images (Si) and unclear cases (wich color?) can be solved by an aggressive saturation. The craters in the list are geologically different, including cryptomaria related craters named -DHC and simple colored impact products named -HC. Better, the 'NON DHC' craters achronims hold a color letter before the letters 'HC' for 'Haloed Craters':



**AHC** = Azure Halo Crater  
**RHC** = Red Halo Crater

**RDHC** = Red Dark Halo Crater  
**BDHC** = Blue Dark Halo Crater  
**DHC** = unclassified tint Dark Halo Crater



LP1(2023)

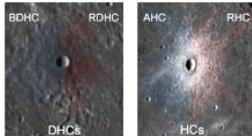


Fig 4: Specifiche dei crateri ricercati con relativa tipologie

F) inserimento dei dati ordinati secondo lo schema della tabella sotto:

SHCC	Name	km	Lat	Long	Type	Stratigraphy (*)	Comments	Other catalogues
RLA12-BDHC-04	Copernicus H	5	6,88	341,71	BDHC	N>N>N/M	Recent DHC, part of a group.	USGS GPN ALPO 1976
RLA13-AHC-02	Censorinus	4	-0,41	32,68	AHC	N>(N)>M	Very fresh HC on faded N layer.	USGS GPN

\*: N=Neo-Chromatic, M=Meso-Chromatic, P=Paleo-Chromatic

Descrizione delle caselle da valorizzare nel modulo d'inserimento dati:

**SHCC:** la catalogazione è costituita dal numero della sezione (Fig: 2) del *Rectified Lunar Atlas* in cui è localizzato il cratere es. **RLA12** (30 in totale, vedere la mappa di ripartizione), tipologia del cratere es. **BDHC**, numero progressivo riferito alla sezione RLA in esame es. **04** (ogni sezione avrà dunque la propria numerazione progressiva);

**Name:** nome del cratere (se ne possiede uno proveniente da cataloghi ufficiali)

**Km:** diametro del cratere in km; nelle note è possibile aggiungere il dato del diametro maggiore dell'alone

**Lat/Long:** coordinate selenocentriche da quickmap LRO (latitudine sud in negativo) con decimi e centesimi dopo la virgola

**Type:** tipologia del cratere secondo la classificazione selenocromatica (nell'esempio della tabella i due crateri sono Blue Dark Halo Crater ed Azure Halo Crater);

**Stratigraphy:** formula stratigrafica semplice secondo il presente Folium (vedi capitolo precedente), da applicarsi al solo alone

**Comments:** eventuali commenti in inglese (nell'esempio il primo è un DHC del gruppo di Copernicus);

**Other catalogues:** indicazione di altri cataloghi su cui il cratere sia già segnalato. Ci sono USGS GPN ed Alpo1976, ma la lista più importante per i DHC è quella del DDCA76-2007, catalogo aggiornato al 2007 che ricomprende i precedenti cataloghi:

<http://fisherka.csolutionshosting.net/astronote/plan/dhccat/html/DHCCatLatLong.html> “