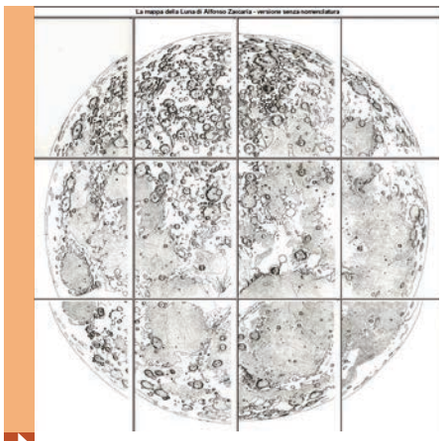
# Disegnare la Luna nell'epoca del digitale

Non solo diletto, ma anche utilità, nella **riproduzione manuale delle emozioni** che si provano al cospetto di quella "meravigliosa desolazione"

di Alfonso Zaccaria

Perché disegnare crateri e formazioni lunari, impiegare ore a tavolino e ottenere comunque un risultato imperfetto, quando con un buon telescopio, una videocamera e un programma facilmente e gratuitamente scaricabile da Internet si possono ottenere immagini in alta definizione, perfette, in pochi minuti?
Questa è la domanda che mi sento spesso rivolgere. Ad essa, poi, si accompagnano malcelati sorrisetti che stanno a significare: non sai usare le moderne tecnologie, sei un troglodita in un mondo informatico, un analfabeta del progresso ecc.
A parte il fatto che ciò è in gran parte vero, ci sono varie motivazioni che portano un innamorato di questa nostra vicina di casa, bella e volubile, a ritrarla nelle sue diverse espressioni. La prima potrebbe essere la semplice soddisfazione di riprodurre un dettaglio osservato al telescopio in modo personale, unico, inimitabile da altri, più o meno con lo stesso spirito col quale si preferisce, dovendo salutare una persona lontana, scrivere una lettera a mano piuttosto che inviare un'e-mail.
Poi, disegnare comporta una migliore e più definita memorizzazione dei dettagli. Inoltre, il disegno può consentire di visualizzare su un'unica immagine tutte le caratteristiche dell'oggetto in causa, mettendo insieme particolari osservati in momenti diversi, ovviando in tal modo alle zone in ombra. Io penso che un disegnatore debba essere completamente libero di esprimere la propria vocazione; tutto sta nel definire la finalità del lavoro, se cioè esso abbia unicamente finalità di diletto personale o di possibile valore scientifico.
Io appartengo senz'altro alla prima categoria; pertanto, questo articolo non ha la pretesa di insegnare nulla a nessuno, ma semplicemente di descrivere l'esperienza, maturata negli anni, di un amante della Luna che cerca di trasmettere su carta le sue emozioni al cospetto di quella "meravigliosa desolazione", come l'ha definita Gerald North.




La *Mappaluna* realizzata dall'autore, scaricabile dal sito di divulgazione della UAI all'indirizzo http://goo.gl/DIC3yb

La pagina "Passi sulla Luna" del sito UAI all'indirizzo http://divulgazione.uai.it/index.php/Passi_sulla_Luna

## Con tubi di cartone e mezza bicicletta

La passione per l'astronomia iniziò per me nella III Liceo Classico, a metà degli Anni 60, grazie alla guida del professore di Scienze. Durante le vacanze successive all'esame di maturità, costruii il mio primo telescopio con mezzi di fortuna: una lente di vetro di 5 cm di diametro (non corretta) da 0,5 diottrie, ovvero 2 m di focale, fungeva da obiettivo, diaframmata a 1 cm per ridurre la terrificante aberrazione cromatica: totale: D. 10 mm, F. 2000 mm!.
La lente era inserita in due tubi di cartone di merceria, che scorrevano esattamente uno nell'altro. Come oculare, un "contafili", cioè una lente usata dai sarti per vedere la trama dei tessuti, inserita in un cilindro metallico. Un treppiede di legno portava al vertice una specie di montatura equatoriale, ricavata dalla parte anteriore di una bicicletta, con i bracci della forcella aperti a supportare due anelli che contenevano il telescopio. Un vecchio ferro da stiro, inserito in un manico di scopa a sua volta inserito nel manubrio, fungeva da contrappeso.
Con quello strumento si vedevano discretamente le principali formazioni lunari, Giove con i quattro satelliti galileiani e un Saturno ovoidale in cui l'anello si intuiva appena; più o meno quello che Galileo doveva aver visto 350 anni prima.
Dopo molti anni passati a Bologna, con un sito osservativo domiciliare modesto e un piccolo telescopio Antares 60/900 mm altazimutale, a cercare di inculcare la passione per l'astronomia ai miei due figli (ahimé! tempo e fatica sprecati), finalmente l'arrivo a Ravenna comportò un drastico miglioramento della situazione, sia logistica che strumentale. Un terrazzo rivolto a sud e un rifrattore acromatico Vixen 102M su montatura GP non motorizzata consentirono un salto qualitativo e un ritorno di fiamma di quella passione un tantino sopita.

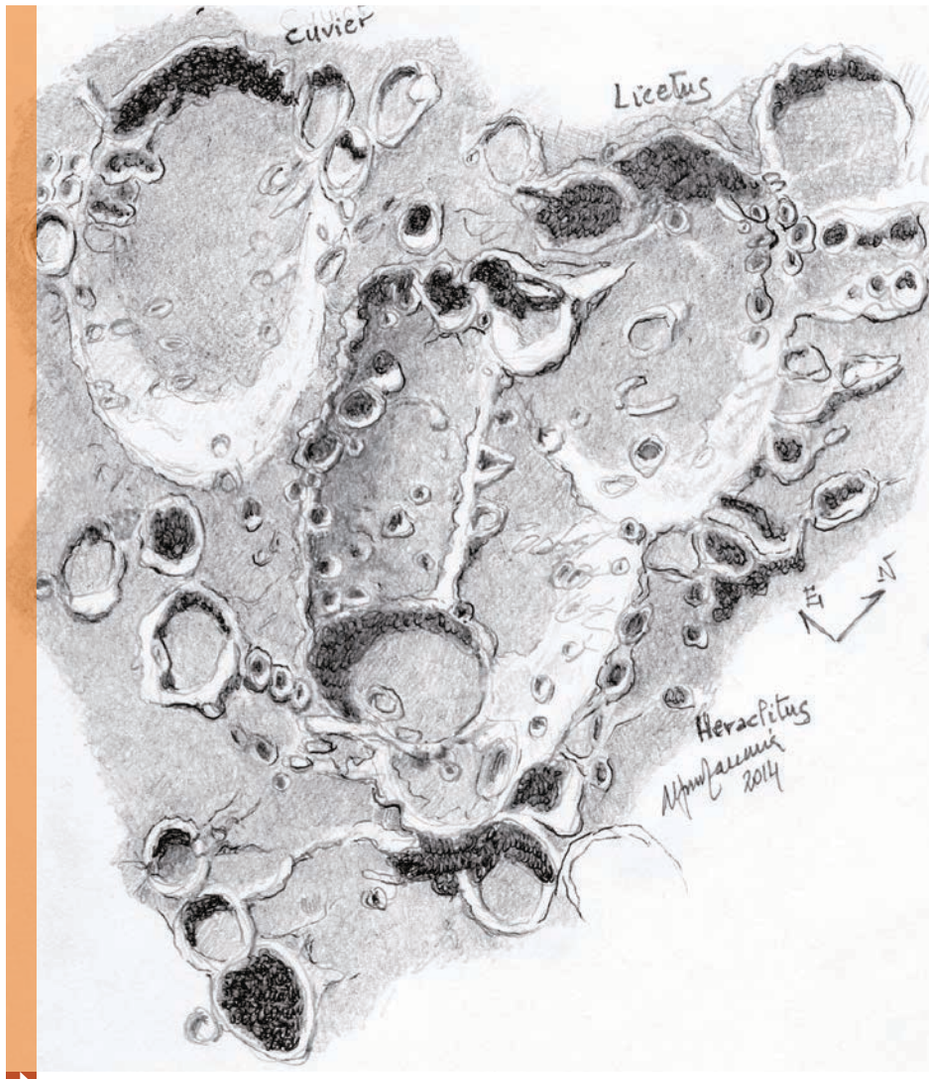
## La creazione di *Mappaluna*

Nel 2000 intrapresi il folle progetto di disegnare direttamente al telescopio l'intera mappa lunare. Procedetti nel seguente modo: su una mappa ufficiale, operai una suddivisione in dodici parti rettangolari, su tre file orizzontali e quattro verticali. Su fogli A3, delle stesse proporzioni dei rettangoli ottenuti sulla mappa lunare, riportai le posizioni dei crateri e delle formazioni lunari maggiori. Ottenuti questi punti di riferimento, riempii gli spazi disegnando tutte le formazioni via via più piccole e fini, arricchendole di sempre maggiori dettagli.

Il problema maggiore fu rappresentato dal fatto che la montatura non era motorizzata per cui, incrementando gli ingrandimenti, il moto apparente della Luna all'interno del campo risultava sempre più veloce. Pertanto, occorreva molta prontezza per cogliere un dettaglio e riportarlo sul foglio di disegno, perché quando si tornava con l'occhio all'oculare, il dettaglio era già passato e occorreva intervenire manualmente per riportarlo nel campo.

Pertanto, era tutto un gioco di velocità: guarda, disegna, gira le manopole di declinazione e di Ascensione Retta, verifica, correggi, riguarda, ridisegna, riverifica... da impazzire. In quei momenti veniva da pensare: ma perché nostro Signore non ha dotato di quattro occhi e quattro mani gli astrofili-che-decidono-di-fare-una-mappa-lunare-con-un-telescopio-non-motorizzato?

Completai il progetto in circa due anni, un tempo non eccessivo, se si considera la variabilità del meteo e gli impegni professio-




Il cratere Heraclitus.

### LA SELENOGRAFIA

Prima dell'invenzione della fotografia, l'unico modo per rappresentare gli oggetti era il disegno. L'invenzione del telescopio consentì, a partire dall'inizio del XVII secolo, di definire sempre meglio la cartografia lunare ("selenografia").

Galileo tracciò, da quell'abile disegnatore che era, i primi schizzi della Luna. Michael Florent Van Langren (Langrenus) nel 1645, poi Jan Heweliusz (Johannes Hevelius) nel 1647, disegnarono le prime, approssimative, mappe lunari. Ma la prima mappa realmente importante fu quella pubblicata da Giovanni Battista Ricciòli, un gesuita bolognese, che si avvalse dell'abilità tecnica, e della pazienza osservativa, di Francesco Grimaldi, suo confratello e allievo (*Almagestum novum*, 1651); importante non solo perché più dettagliata delle precedenti, ma perché conteneva una nomenclatura dei crateri e delle formazioni lunari che in gran parte si è mantenuta fino a oggi (**Figura**).

La mappa è stata disegnata con il Sole a destra, quindi di sera, nella parte orientale (l'est lunare è dalla parte del *Mare Crisium*-Primo Quarto) e con il Sole a sinistra nella parte occidentale (Ultimo Quarto). Mi piace pensare che, essendo un religioso, quindi strettamente legato alle regole conventuali, Grimaldi abbia disegnato la parte orientale tra il Vespro e la Compieta, la preghiera finale della giornata, che aveva luogo un'ora dopo il Vespro stesso, e la parte occidentale al mattino, tra il Mattutino, prima dell'alba, e le Laudi, all'alba. Un testo che raccoglie dati, mappe, informazioni e curiosità su questi Autori è quello pubblicato da Francesco Castaldi sul n. 70 di *Le Stelle* (febbraio 2009).

Successivamente, importanti mappe lunari furono pubblicate da Gian Domenico Cassini (bellissima e artistica, oltre che precisa) nel 1680, da Tobias Meyer nel 1775, che inserì le coordinate, e da Johann Hieronymous Schroter con *Selenotopographische Fragmente* del 1791. Ricordiamo anche l'astronomo bavarese Johannes Nepomuk Krieger (1865-1902), un eroico disegnatore della Luna che morì a soli 37 anni di tisi, contratta durante le lunghe notti di osservazione a Trieste, lasciando incompiuto il monumentale *Mond Atlas* al quale aveva lavorato con tanta dedizione (vedi "passi sulla Luna" nel sito **divulgazione.uai.it**). E infine il "mitico" e più recente A. Rukl.

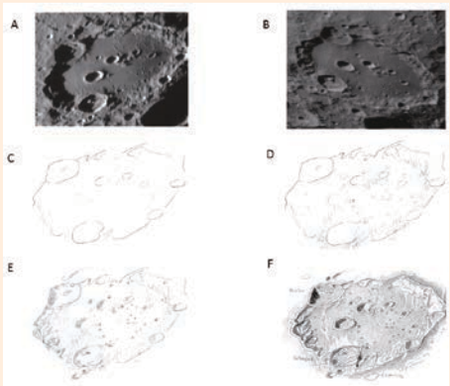
nali. Ci sono molte imperfezioni nella mappa, soprattutto nelle parti che ho disegnato per prime, quando capire i rapporti spaziali tra i crateri comportava molti problemi e continui rifacimenti. Inoltre, i crateri sono disegnati sempre con il Sole a est, ma spesso con diverse angolazioni di luce. Oggi vedo bene tutte queste imperfezioni, ma allora mi sentii molto soddisfatto. Con quella presunzione propria dei neofiti - tanto poi questa mappa non l'avrebbe vista nessuno - la chiamai *Mappaluna*. Eppure, oggi è riportata nel sito di divulgazione dell'Unione Astrofili Italiani, nella pagina "Passi sulla Luna" (**http://goo.gl/DIC3yb**).

Completata la mappa, continuai a disegnare al telescopio porzioni del satellite su scale di grandezza medie, quali un 102 mm poteva consentire (vedi i disegni di Ptolemaeus, Alphonsus e *Mare Humorum*).

Un decisivo salto di qualità si verificò con l'acquisto, sette anni fa, di un Maksutov IntesMicro 715 su montatura EQ6 (finalmente motorizzata!). La buona apertura e la lunga focale consentivano ingrandimenti notevoli, uniti a una risoluzione eccellente. I craterini di Plato e la frattura che corre lungo la *Vallis Alpis* non erano più dei sogni, ma realtà!

A questo punto, il mio interesse si spostò verso la descrizione di singoli crateri o piccoli gruppi. Mi munii inoltre di una videocamera Imaging Source e di un programma *Registax 4*, poi evoluto in *Registax 6*. Sulla base di immagini riprese con questo sistema, iniziai a disegnare crateri e altre formazioni, in modo quanto più aderente alla realtà, utilizzando anche immagini della stessa formazione lunare ripresa in sere diverse, per cogliere dettagli di zone prima in ombra (vedi i disegni di Purbach e Deslandres, Aristoteles ed Eudoxus, Cassini, Maginus e Longomontanus, Heraclitus). Attenzione: tutti i disegni riproducono le formazioni lunari con il nord in alto e l'est a sinistra.

## UN ESEMPIO: CLAVIUS



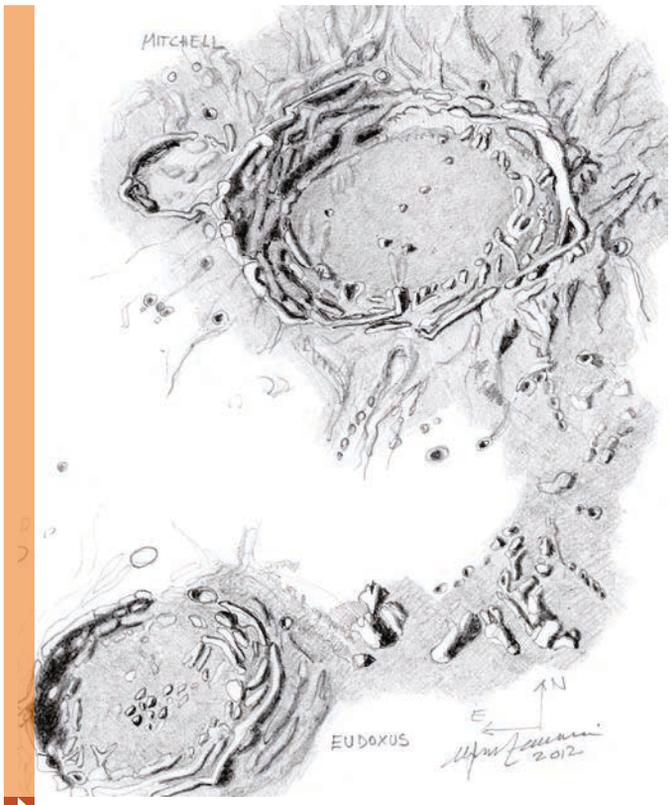

In **Figura** è mostrato lo sviluppo di un disegno di Clavius. Questo disegno contiene la somma delle informazioni contenute nelle due immagini (A) e (B) ottenute al telescopio IntesMicro 715, con una Imaging Source DFK 21AU04.AS, elaborazione *Registax 6*.
Nella prima immagine, ripresa con il Sole basso, si notano soprattutto i corrugamenti della superficie interna del cratere, mentre le pareti montuose del bordo orientale sono in ombra, come pure gran parte di Rutherfurd e Porter. Nella seconda immagine si vedono meglio queste ultime, ma non sono più visibili i corrugamenti della pianura.
Da (C) a (F) vengono mostrati gli stadi successivi del disegno, dal primo abbozzo alla descrizione dei dettagli, al progressivo completamento con la gradazione dei grigi.

## "Passi sulla Luna"

Un ulteriore passo si verificò quando conobbi alcuni astrofili ravennati, in particolare Marco Garoni e Paolo Morini. Con quest'ultimo, alcuni anni fa progettammo una pagina mensile, intitolata "Passi sulla Luna" , cortesemente ospitata sul sito della UAI. Si raggiunge facilmente cliccando "Il Cielo del mese", poi "Luna" e quindi "Passi sulla Luna" (**http://divulgazione.uai.it/index.php/Passi_sulla_Luna**).

Ogni mese viene pubblicato il disegno di

Il *Mare Humorum*.

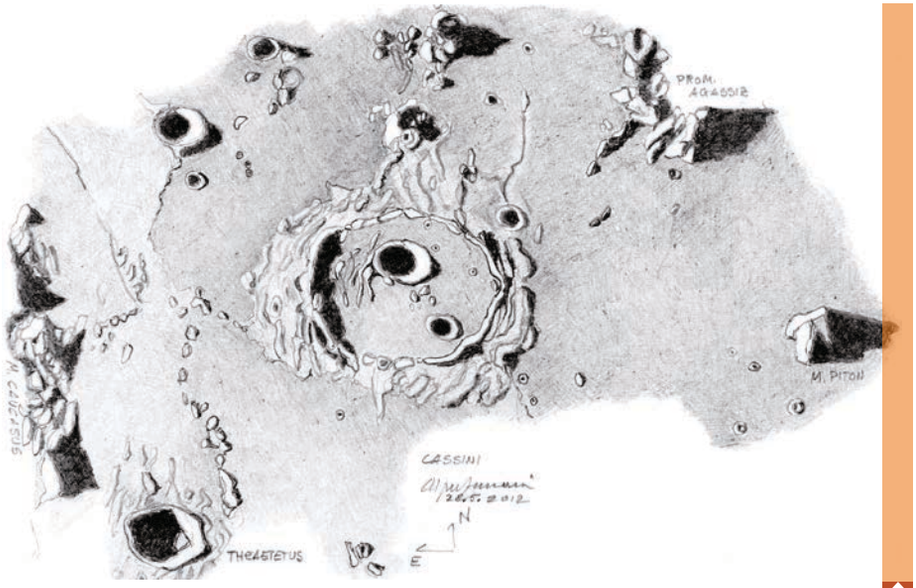



I crateri Aristoteles ed Eudoxus.

un cratere, in genere mio, ma anche di altri disegnatori, o di un'altra formazione lunare, con allegata la descrizione osservativa dello stesso e un sunto della vita e delle opere del soggetto cui il cratere è dedicato (si scoprono aspetti e curiosità sempre interessanti). Inoltre, la pagina contiene una riproduzione del cratere dalla mappa della NASA, un'immagine digitale del cratere stesso (soprattutto immagini in alta definizione fornite da Paolo Lazzarotti), nonché curiosità lunari, quali il raggio di Hesiodus, Werner X e altro.

## La mia tecnica

Tecniche di disegno lunare vengono descritte in diversi testi e riviste. Ricordo unicamente il mitico *Observing the Moon* di Gerald North (2002 e 2007) e *Conoscere e osservare la Luna. Dal disegno al CCD* a cura di Fernando Ferri della sezione Luna della UAI (2002).

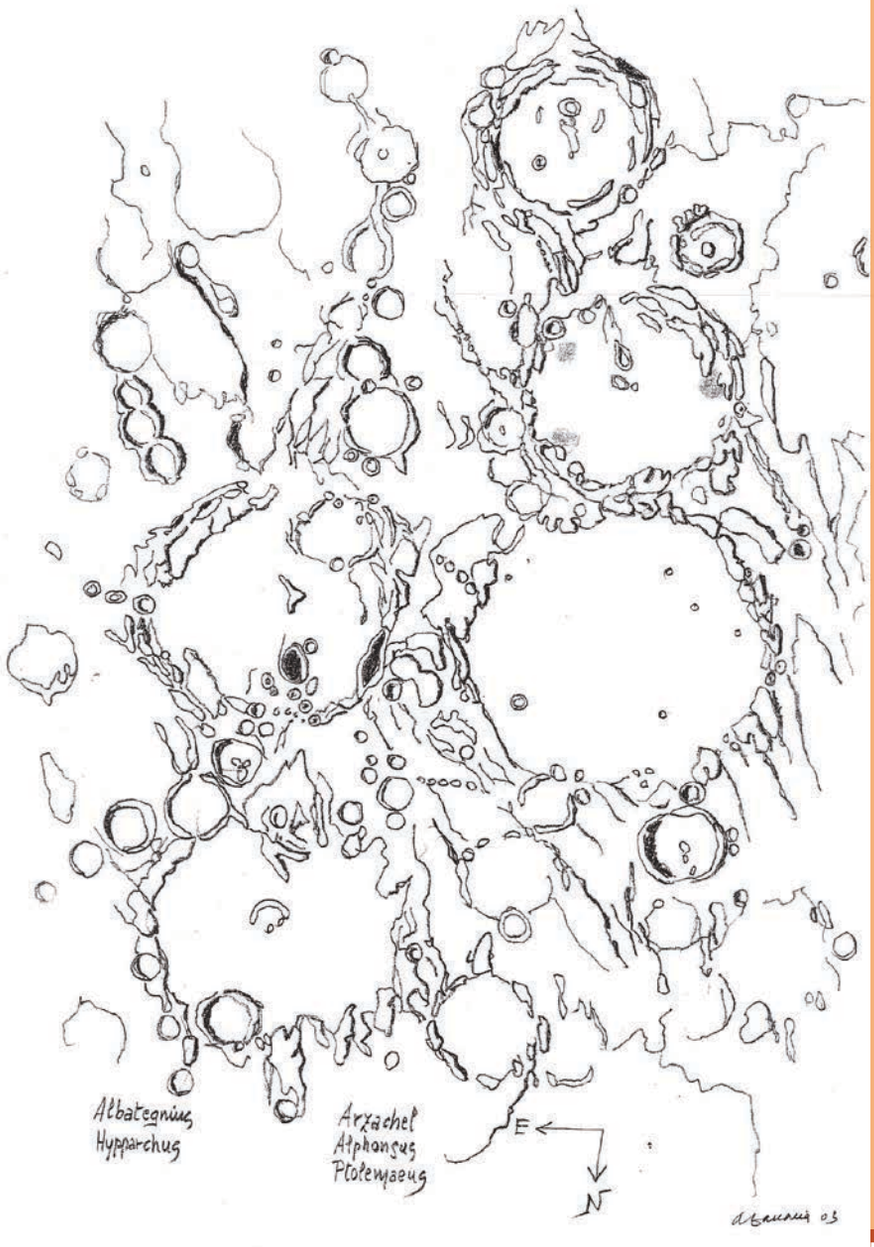



Il cratere Cassini.

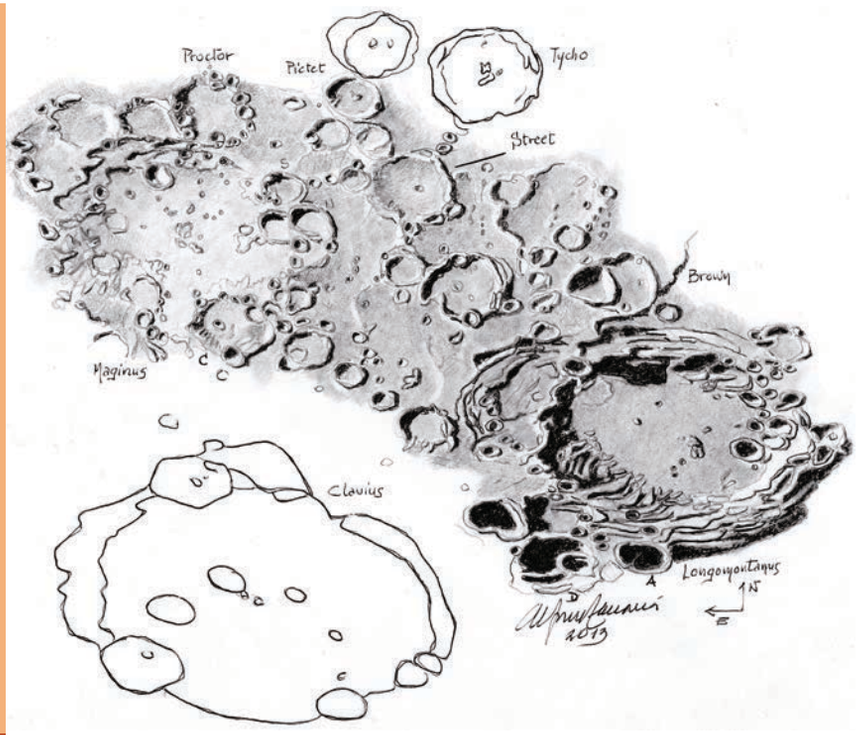
Pur lasciando piena libertà al disegnatore, fra una tecnica di ombreggiatura a tratteggio e una di puntinatura (*stippling*), viene raccomandata quest'ultima. In pratica, ogni zona del cratere con gradazioni di grigio diverse viene riempita con puntini, eseguiti con pennarello sottile, più o meno fitti a seconda dell'intensità del grigio che si vuole ottenere. Per eseguirla con precisione - è lo stesso North ad affermarlo - occorre una mano incredibilmente ferma e un'estrema precisione nel disporre i puntini equidistanti l'uno dall'altro, elemento essenziale per riprodurre l'esatta tonalità di grigio.

Questa tecnica consente una perfetta riproduzione del disegno su fotocopia. Personalmente, l'ho trovata di difficilissima esecuzione, adatta unicamente a persone psicologicamente fortissime e con abilità manuali più robotiche che umane. Io utilizzo la più normale tecnica di tratteggio fine. Non uso matite particolari, le N. 2 vanno bene, su carta A4 da stampante.

Un primo schizzo per definire i rapporti spaziali è seguito da un disegno dettagliato con matita a punta fine. Le zone grigie richiedono un tratteggio inizialmente leggerissimo, poi intensificato progressivamente in senso perpendicolare alla prima direzione. Possono seguire, secondo necessità, altri tratteggi incrociati. Infine, usando la punta smussata della matita, per ottenere un tratto più largo, eseguo un movimento circolare molto minuto per uniformare i vari tratti e nascondere il più possibile eventuali tracce di tratteggio sottostante. Questo sistema consente, a mio avviso, una

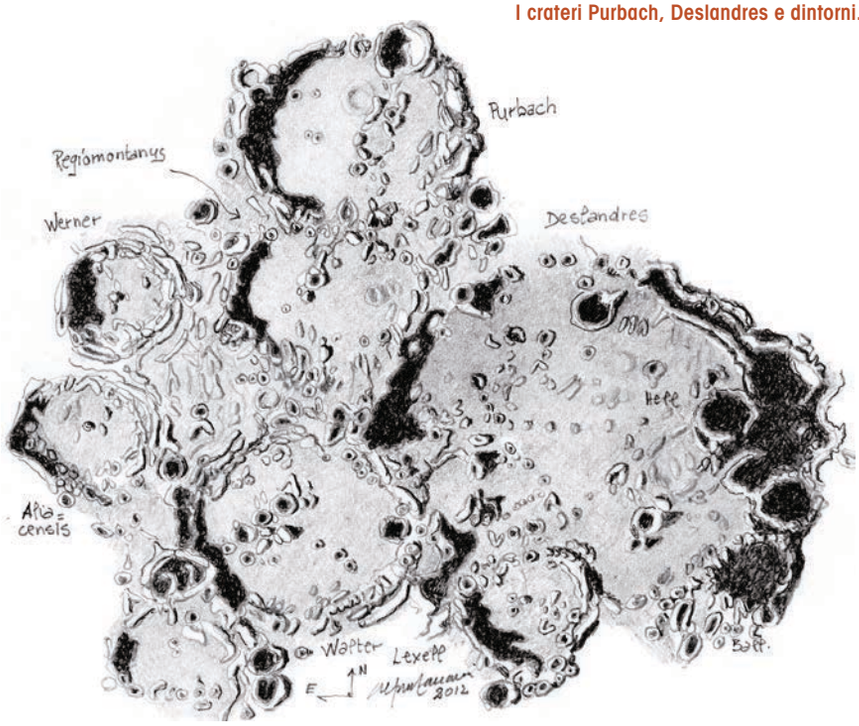



I crateri Ptolemaeus, Alphonsus e dintorni.




I crateri Maginus e Longomontanus.

I crateri Purbach, Deslandres e dintorni.




più rapida esecuzione del disegno, la possibilità di vederne il progressivo sviluppo e di apportare eventuali correzioni.
Un pezzetto di gomma tagliato a punta serve a cancellare piccoli tratti, per evidenziare meglio dettagli in piena luce. Non uso matite di carta o batuffoli di cotone per uniformare l'ombreggiatura, riportate nei testi, in quanto andrebbero, a mio avviso, a creare difformità all'interno della struttura del disegno (come si vede nell'immagine che mostra le varie fasi di un disegno di Clavius, nel box).

## Un problema di modelli

I miei disegni sono eseguiti per un gusto puramente estetico, con gli unici riferimenti dei punti cardinali. Invece, i disegni contenuti nel testo di G. North, non si caratterizzano solo per la bellezza estetica, ma sono corredati da numerosi dati tecnici che ne consentono l'esatto posizionamento temporale, oltre che spaziale (longitudine e latitudine selenografiche, colongitudine selenografica del Sole, direzione del nord, scala chilometrica, *seeing*, trasparenza, grado di librazione ecc.).

### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI


- Francesco Castaldi, "Alle origini della selenografia", *Le Stelle* n. 70 (febbraio 2009).
- Fernando Ferri (a cura di), *Conoscere e osservare la Luna. Dal disegno al CCD.* Allegato a *Astronomia* n. 237 (dicembre 2002).
- Gerald North, *Observing the Moon,* Cambridge University Press, 2nd Edition, 2007.
- Antonin Rukl, *Atlas of the Moon,* Sky Publ. Corp., Cambridge, MA, 2004.
- Charles A. Wood, *The modern Moon. A personal view,* Sky Publ. Corp., Cambridge, MA, 2003.
- Walter Ferreri (a cura di), Il nuovo *Atlante Fotografico della Luna,* 45 Tavole da foto originali NASA, Milano, Gruppo B Editore, 2012.


Questi disegni "colgono il momento" a leggero scapito del dettaglio. Ma il mio modello è stato piuttosto il magnifico *Atlas of the Moon* di Antonin Rukl. In questo famoso atlante lunare, non solo i dettagli delle singole formazioni, ma anche la perfezione delle sfumature che ritraggono i corrugamenti della superficie dei mari sono impressionanti. Anche il Rukl deve avere disegnato utilizzando osservazioni, o immagini, ottenute in tempi diversi sulla stessa formazione lunare. Sarebbe stato impossibile osservare contemporaneamente dettagli interni di certi crateri, possibili con Sole alto, e contemporaneamente *dorsae* o domi osservabili solo in luce radente!

## Due osservazioni finali

So per certo che molti altri astrofili eseguono disegni. Sarebbe interessante creare una rete per scambiarsi consigli e impressioni su questa preziosa attività, tutta da (ri)scoprire. Per quanto mi riguarda, l'osservazione al telescopio e il disegno di paesaggi lunari mi hanno consentito non solo di migliorare sempre più la mia conoscenza della nostra Luna (aiutato in questo da diversi testi, tra cui quello bellissimo di Charles A. Wood), ma sono stati anche un formidabile aiuto nella gestione di ansie e preoccupazioni derivanti da un mestiere di medico, giornalmente a contatto con gravi problemi di tante persone malate.

*Medico ematologo, **Alfonso Zaccaria** ha trascorso 20 anni presso l'Istituto di Ematologia Seràgnoli di Bologna e altri 20 come primario dell'UO di Ematologia di Ravenna. Coltiva fin dalla giovinezza la passione per l'astronomia e la pittura.*