# Sinus Iridum

**Giancarlo Favero**
**Riccardo Balestrieri**
*faverogian@gmail.com*
*ri.balestrieri@omniway.sm*
Sezione Luna UAI
*luna@uai.it*

Il "Golfo degli Arcobaleni" è, come suggerisce il suo nome, una delle più belle formazioni della Luna. L'abbiamo incontrato spesso in questa rubrica, ad esempio nell'ambito della formazione di Mare Imbrium (n. 3/2013) e della fuoriuscita delle lave (n. 6/2012). Ora cerchiamo di capirne meglio la natura.

## La descrizione di Wilkins

A destra di Plato la fascia montuosa si allarga e il Mare Imbrium forma un magnifico golfo semicircolare chiamato Sinus Iridum. Ha un aspetto davvero maestoso ed il suo colore scuro contrasta con il candore delle montagne che lo circondano! Questo golfo misura 215 chilometri tra i due promontori, che alle due estremità sembrano fargli la guardia. Il promontorio di sinistra (est) è il Capo Laplace e quello di destra (ovest) il Capo Heraclides. Il Capo Laplace è una montagna ripida e massiccia che si erge a picco sulla baia per un'altezza di oltre 2700 metri, pari a quella del passo dello Stelvio. Quando il Sole è basso esso getta un'ombra lunga, sottile ed aguzza. Partendo da Laplace e seguendo la curva del golfo, si nota qualcosa di simile a grandi massi che sembrano esser caduti giù dalla scogliera sovrastante. Proseguendo sempre lungo il mare, la scogliera diviene più scoscesa e le pareti dei monti si ergono sempre più alte, finché circa a mezza strada si incontra il cratere Sharp, intorno al quale si trovano vette che superano i 6000 metri. Possiamo immaginare la vista che da questa baia si presenterebbe ad un esploratore. A prima vista, venendo dal Mare Imbrium, non vedrebbe altro che la superficie piana del golfo e, forse qualche collinetta; poi, all'improvviso, comparirebbero all'orizzonte bianche guglie di roccia sfavillanti al Sole, e quindi tutta la cresta principale della catena montuosa. L'occhio ne potrebbe seguire la curva maestosa fino al Capo Heraclides, un masso roccioso sporgente, alto più di 1300 metri.
All'inizio del diciottesimo secolo il famoso astronomo francese Cassini, direttore dell'appena sorto Osservatorio di Parigi, pubblicò una piccola mappa della Luna nella quale disegnò il Capo Heraclides come la testa di una ragazza dai capelli lunghi e fluenti, la "Ragazza della Luna." Per molti anni si pensò che si fosse trattato di un puro e semplice effetto di immaginazione da parte del Cassini, ma in seguito altri osservatori videro la medesima figura. Il fatto è che i massi di cui Heraclides è composto sono disposti in modo tale che la "Ragazza della Luna" si può effettivamente rintracciare e qualche volta vedere molto chiaramente solo sotto un certo angolo di illuminazione, cioè quando i raggi del Sole vi cadono con una particolare inclinazione. Questa figura di donna sembra guardare attraverso la baia scura e piana verso ovest (ora a est), in direzione di Laplace, che, a sua volta, rassomiglia talora alla testa di una donna che guarda Heraclides.
Possono passare degli anni prima che si presentino le condizioni opportune per vedere le "Ragazze della Luna" ma, quando si riesce a vederle, colpisce davvero la loro rassomiglianza con una figura femminile.

Da H. P. Wilkins, *Guida alla Luna*, Feltrinelli Editore, Milano, 1959, pp. 80-81.

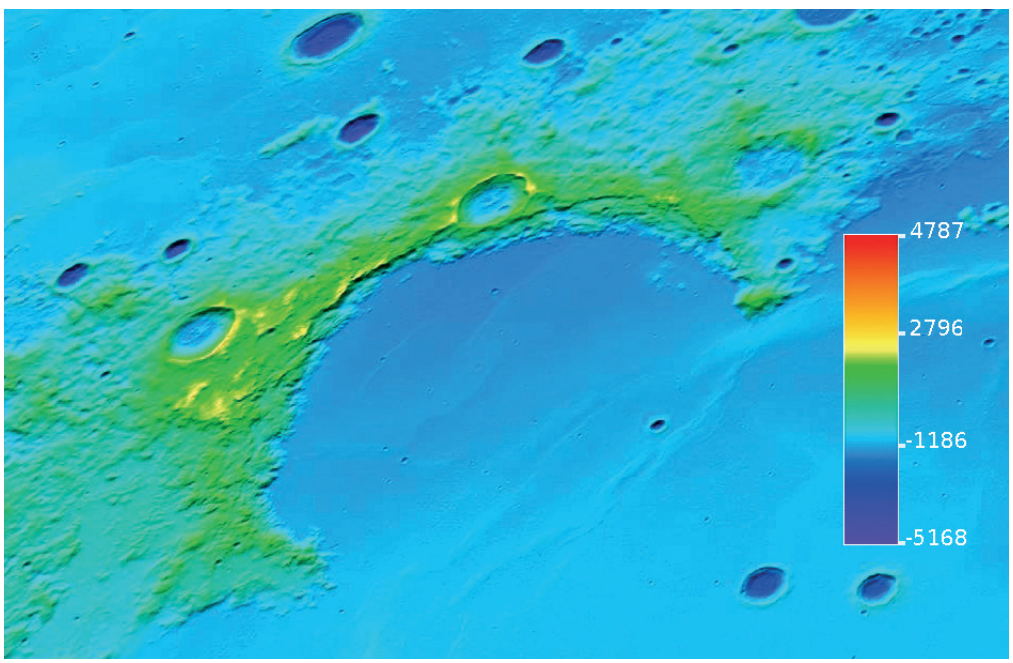


***Figura 1**. Altimetria LOLA, Lunar Reconnaissance Orbiter, dal sito http://target.lroc.asu.edu/q3/. La sezione pertinente della palette è stata inserita nell'immagine originale, dopo di che il contrasto è stato forzato per esaltare le quote all'interno di Sinus Iridum: è stata così mantenuta la riferibilità tra colori e quote indicate, in metri, rispetto al raggio medio lunare (1737.4 km). L'arco dei Montes Jura ha numerose vette intorno alla quota di 2500 km.*

## Dall'Italia

La mappa pubblicata da Gio. Domenico Cassini (1625-1712) è tratta da una incisione ben più grande, di cui sono stati distribuiti pochi esemplari a partire dal 1679. Nell'immagine di *Gallica (http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8444023d)*, la figura femminile è visibile nei più minuti dettagli: può essere il ritratto di sua moglie, Geneviève de Laistre.

Wilkins si limita a descrivere l'enorme golfo quale si presenta all'osservatore e anche oggi l'interpretazione geologica non è priva di dubbi.

L'ipotesi più accreditata fa risalire la struttura a un impatto sul bordo del Bacino Imbrium, nell'Imbriano Superiore - da 3.8 a 3.2 miliardi di anni fa; si veda la figura 6 nella puntata dedicata a Montes Alpes e Caucasus (n. 2/2014). La formazione ha un diametro di circa 250 km, intermedio tra il coevo Humboldt (200 km) e il più antico Bailly (300 km); esaminando le strutture da impatto in questa gamma, si nota che il picco centrale tende ad aprirsi in un anello: siamo quindi alla transizione tra cratere complesso e bacino.

Quando il fondo del Bacino Imbrium si abbassò in seguito all'uscita delle lave, l'intero Sinus si inclinò verso sud-est e le lave ne inondarono il fondo, sommergendo circa metà delle pareti.

Una replica di Fracastorius (n. 4/2013) su scala maggiore? Rispetto al ferro di cavallo che si osserva al limite di Mare Nectaris c'è una differenza sostanziale: Sinus Iridum non è attraversato da alcuna faglia. La lava può essere stata così abbondante da coprire le faglie, che sicuramente si sono formate durante l'inclinazione verso il centro di Mare Imbrium.

In effetti, le lave si sono estese fino ai Montes Jura, ma perché il mare che si insinua nel golfo è ricco di corrugamenti (figura 2)? Queste strutture di norma si trovano dentro i mari e non ai loro bordi, dove invece predominano le faglie.

La causa sembra risiedere nella lunga successione di colate, proseguite nell'Eratosteniano, che dalla metà occidentale del bacino si sono diffuse anche a nord; le più recenti, più scure, non hanno però raggiunto i Montes Jura: il fondo del golfo è infatti meno elevato in corrispondenza di tali rilievi, come si vede nella figura a fronte.

L'altimetria conferma, inoltre, la coesistenza di una inclinazione dell'intera struttura (le cime più elevate predominano a nord-ovest) e di una grande faglia a partire da *Promontorium Laplace* (poiché questo termina molto più bruscamente di Promontorium Heraclides).

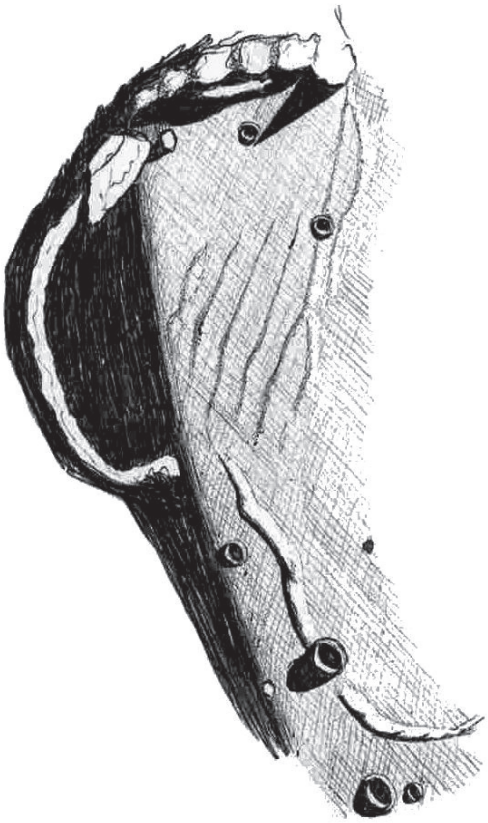

***Figura 2**. Disegno di Giancarlo Favero, Padova, 1/7/1963, 22h10m TU, telescopio riflettore Ø 170 mm in montatura Herscheliana, 130X. Età della Luna 10.43 giorni.*

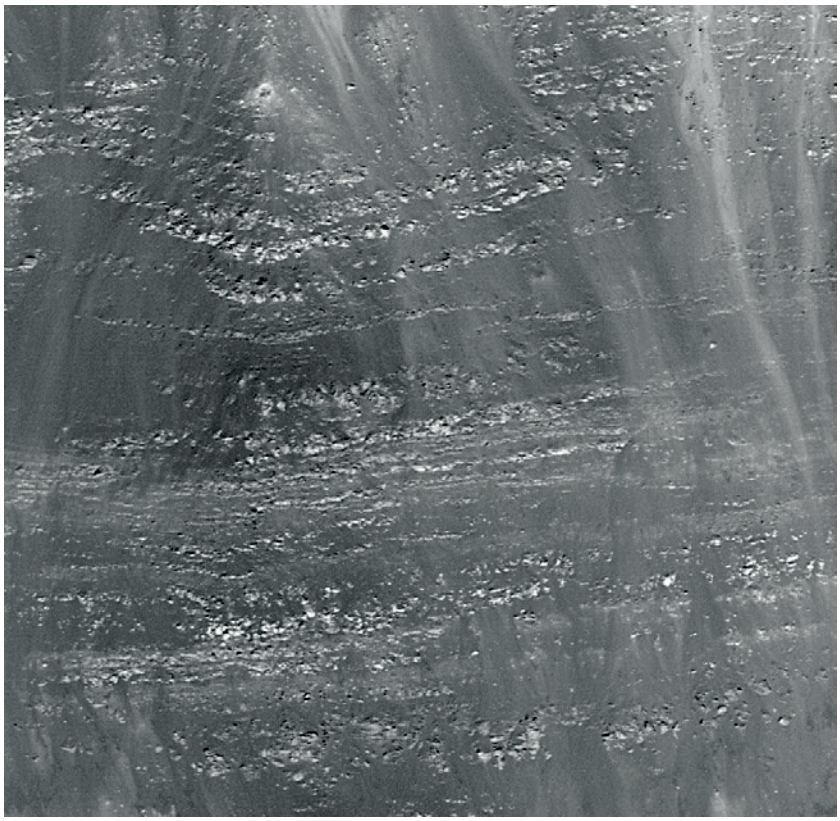

***Figura 3**. Stratificazione delle colate basaltiche di Mare Imbrium su una parete interna di Euler: molte colate hanno spessori dell'ordine di 3-12 m; la formazione del mare è stata quindi dovuta a numerosissimi fenomeni effusivi, che si sono susseguiti nel tempo. Immagine NAC del Lunar Reconnaissance Orbiter - http://www.nasa.gov/mission_pages/LRO/multimedia/lroimages/lroc-20110802-euler.html*

***Figura 4**. La superficie lunare nell'Imbriano Superiore, in alto, e nell'Eratosteniano; stupisce, in quest'ultima, l'assenza di raggiere per i crateri coevi. Ricostruzioni di Don Davis, con la supervisione di Don Wilhelms (1971) - http://www.donaldedavis.com/PARTS/SHORTBIO.html*

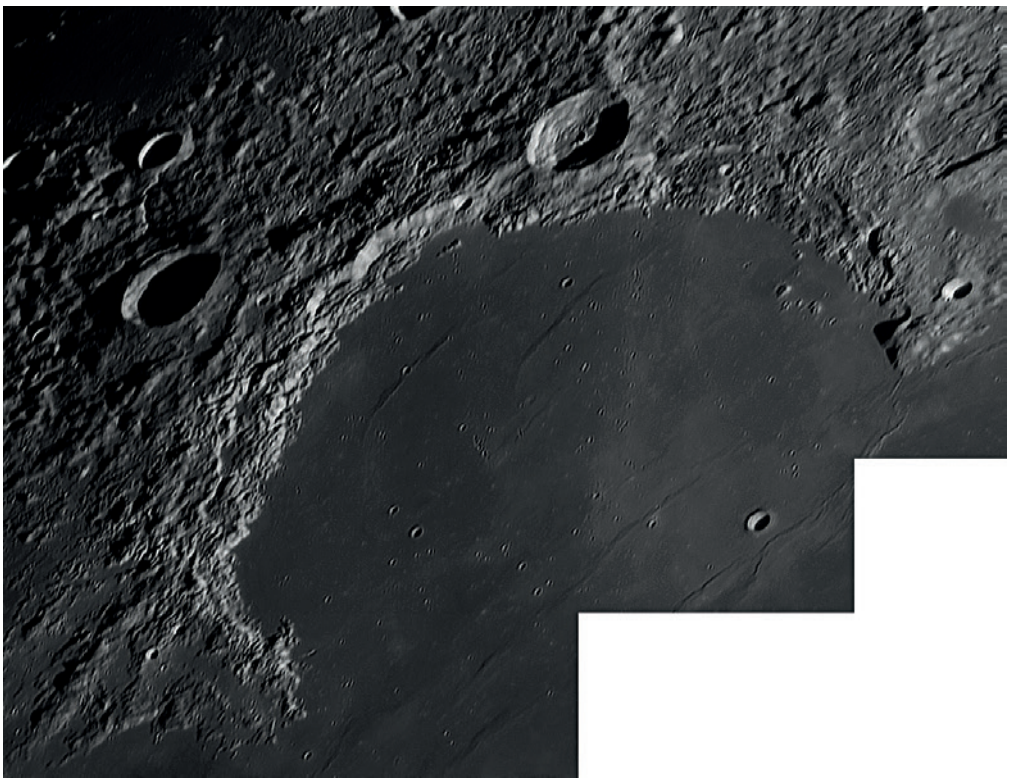

***Figura 5**. Sinus Iridum; il cratere più grande a sinistra è Sharp, quello in alto, subito oltre la cresta, è Bianchini. Raffaele Barzacchi, Bargone (Genova), 25/5/2010, 21h42m TU, catadiottrico Schmidt-Cassegrain Celestron C14 XLT Ø 356 mm f/20 con Barlow 2X, camera CCD Chameleon 18fps, filtro R+IR; età della Luna 11.86 giorni.*