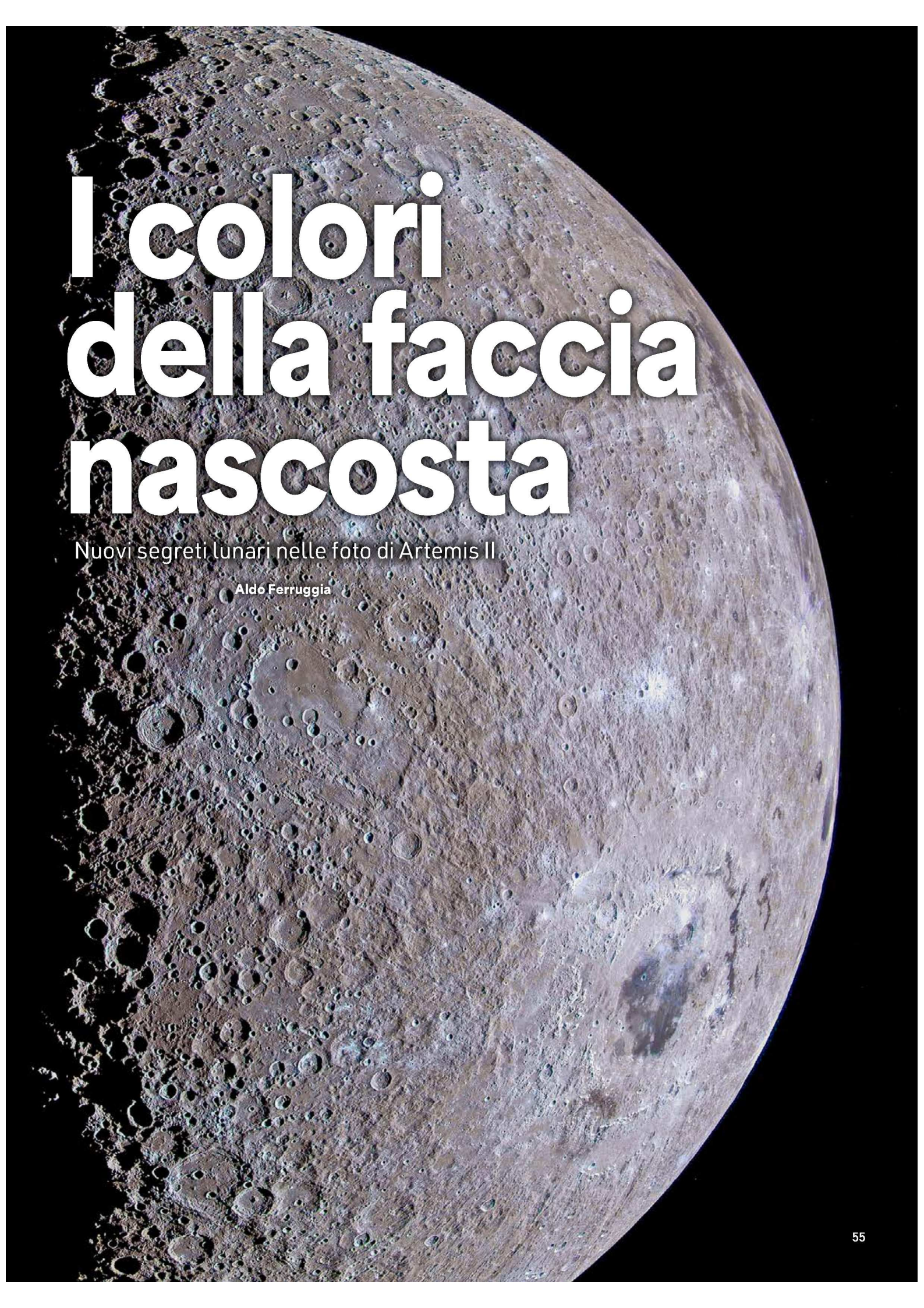




I colori della faccia nascosta

Nuovi segreti lunari nelle foto di Artemis II

Aldo Ferruggia

Volevamo farlo e ci siamo riusciti! Abbiamo esaltato i colori delle immagini lunari della missione Artemis. Dai primi minuti della notte del 6 aprile scorso, quello che la Nasa pubblicava quasi in tempo reale veniva elaborato e condiviso tra gli amici della chat Senenochromatics, tanta era la curiosità e l'interesse: cosa avrebbe raccontato alla Nikon D5 con filtro UV-IR cut la regolite del lato nascosto?

Già, perché sebbene sia una reflex attempata, la Nasa ha promosso la D5 a camera principale per le immagini lunari per la sua affidabilità, la gestione del rumore e gli alti ISO: anche se a bordo c'era una Nikon Z9 (usata soprattutto per verificare la resistenza del nuovo sensore alle radiazioni dello spazio profondo), la D5 rimaneva la macchina più testata e sicura per operare in un ambiente dove i raggi cosmici possono friggere i pixel dei sensori più densi e complessi.

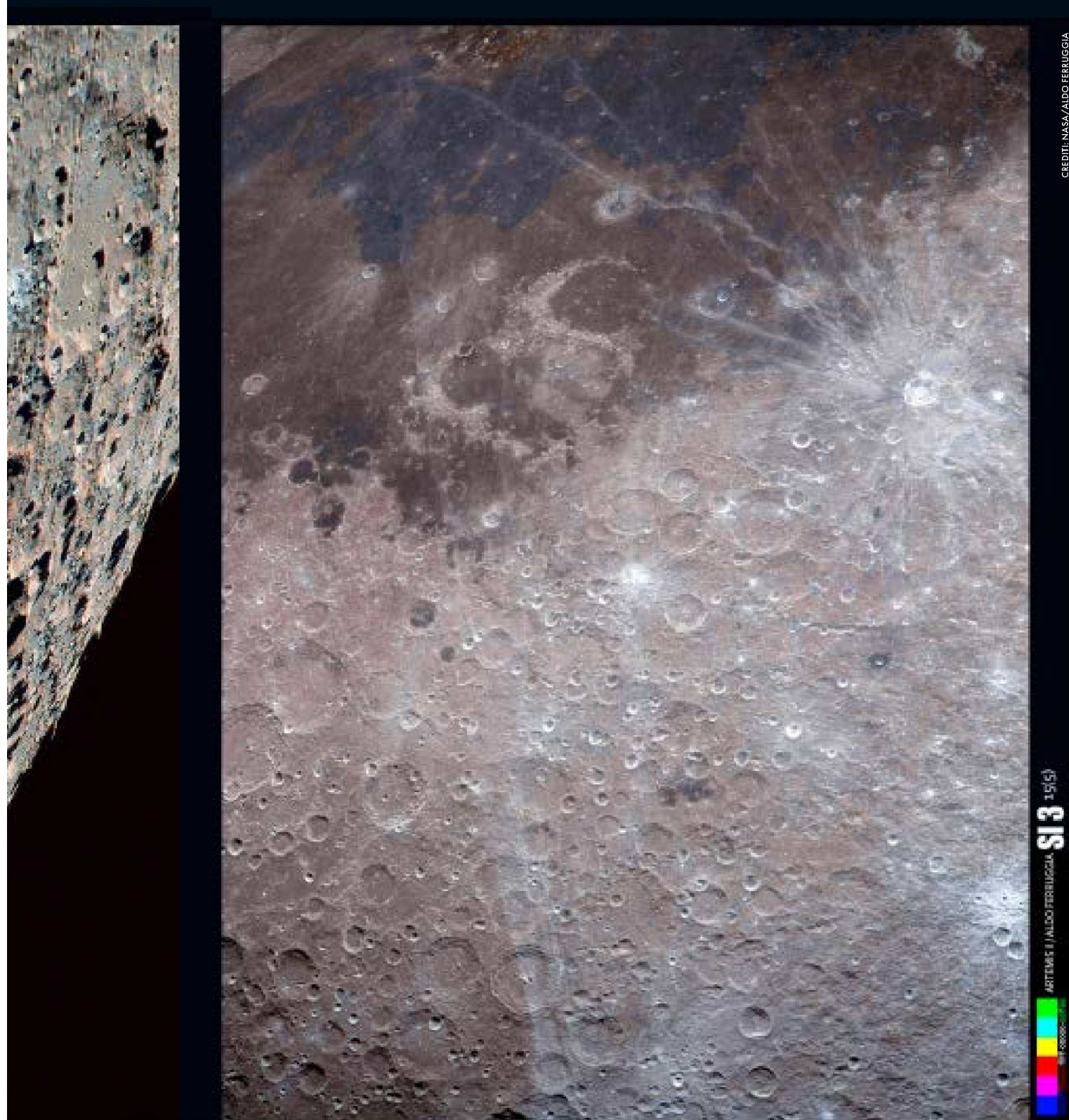
Gli astronauti le hanno accoppiato ottiche di focale da 80 a 400 mm per catturare i dettagli fini della superficie lunare durante il flyby con ottimi risultati. Ogni singola immagine lunare della D5 è stata scattata attraverso i piccoli e resistentissimi oblò della capsula Orion, composti da tre strati massicci: uno esterno in vetro borosilicato, per proteggere dal calore estremo e dai micrometeoriti, e due interni in policarbonato/vetro di grado ottico. Questo significa che la luce deve attraversare diversi centimetri di materiale prima di arrivare al sensore della camera. Nonostante ciò, la qualità ottica è talmente alta che non notiamo distorsioni.

Ingrandendo, in diverse immagini è apparsa una leggera sfocatura per un effetto movimento, d'altronde non dobbiamo dimenticare che la cabina da cui si riprendeva non era esattamente ferma! Scattare dall'interno di una cabina illuminata verso il buio profondo dello spazio è problematico anche per i riflessi: gli astronauti hanno usato coperture in gomma o stoffa nera (simili a grandi paraluze) che sigillano l'obiettivo contro il vetro dell'oblò. Questo ha impedito alle luci LED dell'interno di riflettersi sul vetro, permettendo di vedere solo la Luna.

Il comandante Reid Wiseman sembra essere quello che ha passato più tempo con l'occhio incollato al mirino della D5, ma Victor Glover è stato il più attivo durante il flyby lunare del 6 aprile, la data di gran parte delle nostre riprese. Spesso lo si è visto nelle inquadrature di bordo mentre ►

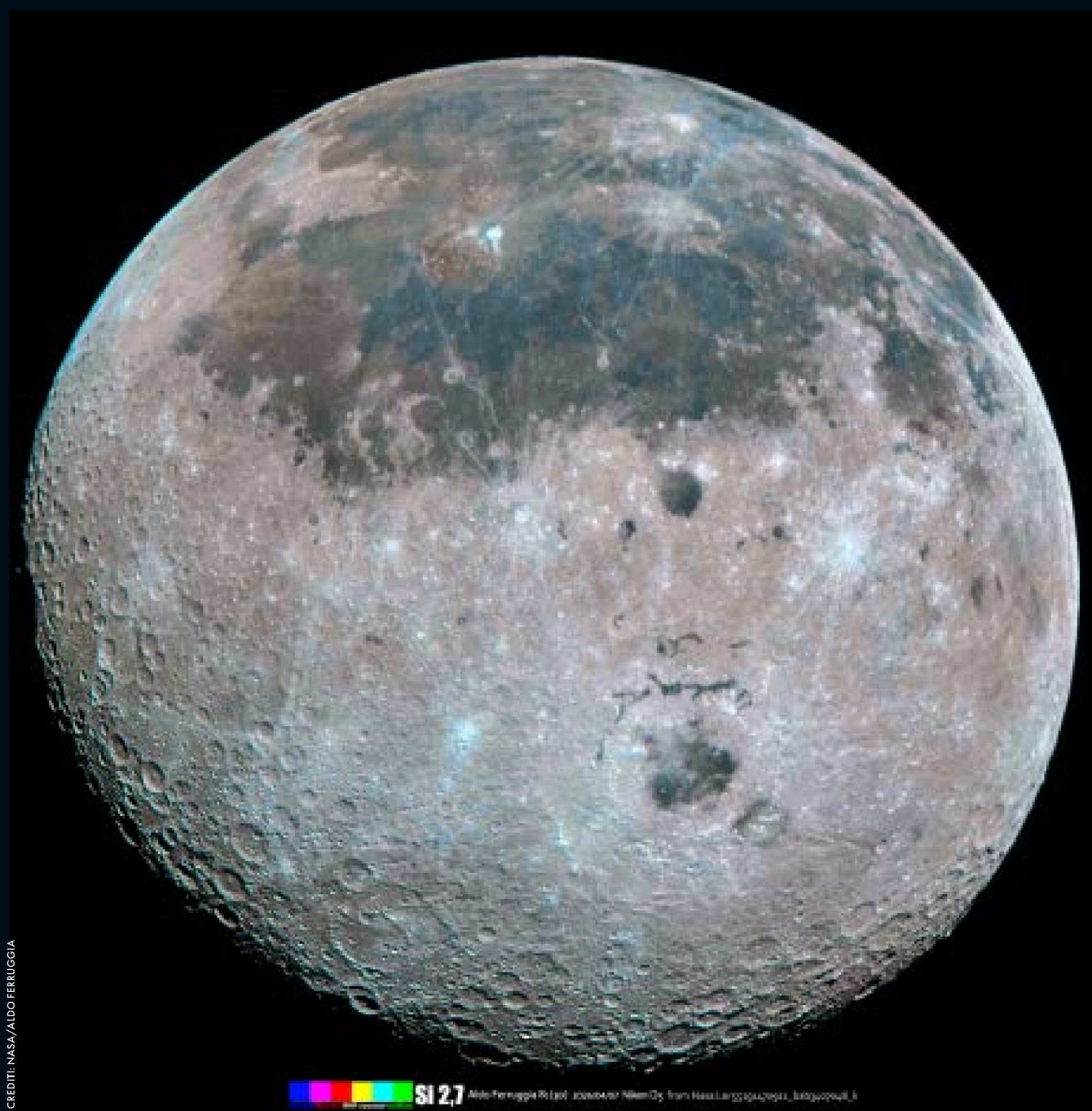


▲ Fig 2: la sfida delle highlands (qui area del cratere Buffon) è stata vinta con delicate correzioni cromatiche



CREDIT: NASA/ALDO FERRUGGIA

▲ Fig. 3: inusuale punto di vista semi-zenitale per formazioni attorno al cratere Einstein che da Terra risultano prospetticamente schiacciate



configurava gli obiettivi più lunghi. Le immagini elaborate sono state tutte scaricate in formato originale (5568x3712 pixel).

Il “gold standard” in selenocromatica prevede una luminanza (L) di maggiore dettaglio su cui si applica una cromianza (C) carica d’informazione cromatica. E normalmente per L si usa un filtro per l’infrarosso vicino, mentre per la C una ripresa ottenuta con filtro UV-IR-cut. Scartate le immagini controluce, quelle in cui una “velatura” inonda la superficie e attenua il contrasto, alla ricerca del colore, le immagini di Artemis II appena scaricate sono state affrontate con le due macro

▲ Fig. 4: l’immagine che, mostrando contemporaneamente strutture della faccia visibile e strutture della faccia nascosta, ha permesso la “taratura cromatica” iniziale

usate in selenocromatica per la CCE (Esaltazione Cromatica Controllata), senza creazione di L e C. Il contrasto era buono, ma M 1.0 e CL90 hanno prodotto immagini inutilizzabili.

A differenza dalla saturazione lieve e ripetuta usata finora per le testate camere planetarie, la saturazione efficace è risultata invece quella in modalità one shot, un’unica sovrasaturazione spinta in Photoshop fino a circa +80 con lo strumento “Tonalità/Saturazione”. Il risultato, seppure ricco di dati, risultava raramente in equilibrio cromatico, visto che era spesso affetto da un evidente eccesso di viola e di verde non sempre



▲ Fig. 5: Vavilov (sopra) e il bacino Hertzsprung (sotto) con un evidente azzurro d'impatto

facilmente compensabile. Una sfida particolare è stata quindi equalizzare le grandi aree delle highlands, aree interessate da plurime sfumature palesemente artefatte in base al variare dell'incidenza della luce (fig. 2-3).

È sorta perciò prepotente la domanda di quale fosse il limite di compensazione da non superare per evitare artefatti. Si è scelta la via più sicura: si sono presi come riferimento i colori collaudati dei reperi selenocromatici, quelli dell'Atlante Selenocromatico del GAWH di Torino, per intenderci. Infatti, nonostante buona parte delle immagini inviate a Terra interessasse il solo



Aldo Ferruggia

Medico,
appassionato di
sperimentazione
amatoriale,
collabora con
varie riviste di
divulgazione
astronomica

l'emisfero nascosto, alcune riprendevano contemporaneamente parte di quello visibile (fig. 4) ed è stato quindi possibile "tarare" i colori della faccia nascosta su colori di aree familiari. In particolare, il colore ottenuto per i basalti marini è stato calibrato su quello di Oceanus Procellarum, Mare Nubium, Humorum e verificato con i mosaici WAC Color Hapke Norm. di LRO (R=689 nm, G=415 nm, B=321 nm) con un risultato finale ritenuto ampiamente coerente. Completato il lavoro sul colore, si è infine reso più nitido il dettaglio rimuovendo l'effetto mosso che, seppur lieve, affliggeva alcune immagini. 🌑