

ITINERARIO 2

Sulla Luna con il telescopio

Da molto tempo l'uomo studia la Luna guardandola dalla Terra. Nessun altro corpo celeste è, infatti, così accessibile all'osservazione a occhio nudo, ed è sufficiente un piccolo telescopio (o anche un semplice binocolo) per poter cogliere dettagli interessanti della sua superficie. Inoltre, da quando l'uomo è sbarcato direttamente sul «suolo» lunare, nel 1969, possiamo dire che la Luna è l'oggetto celeste meglio conosciuto.

Oggi i telescopi sono così potenti da permettere di osservare il nostro satellite come se si trovasse a pochi chilometri di distanza. Inoltre, l'analisi della luce solare riflessa dalla Luna, condotta attraverso strumenti

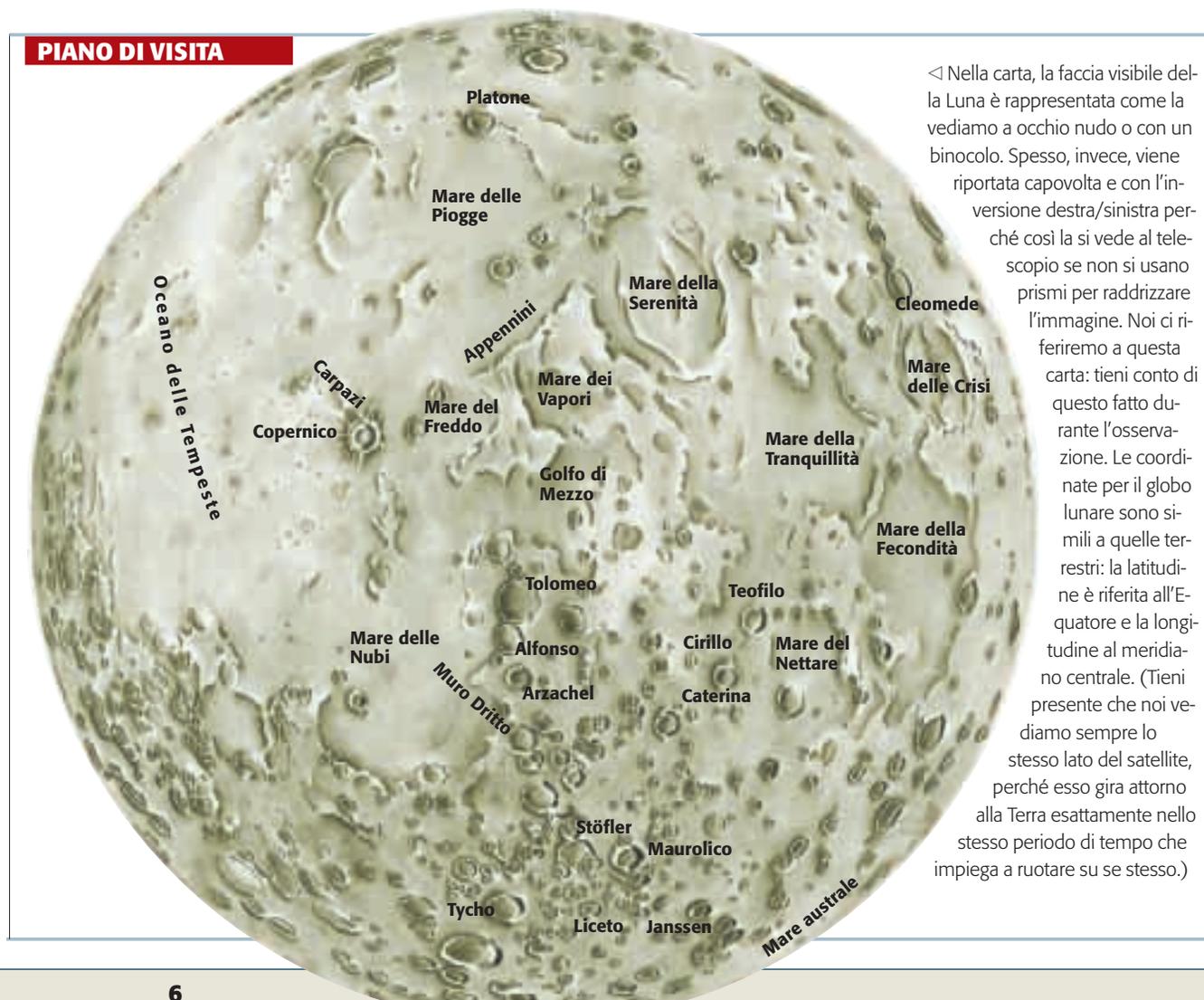


particolari (spettroscopi), consente di conoscere altri dettagli della superficie lunare. A queste osservazioni si sono aggiunte quelle eseguite dallo spazio con le sonde spaziali e i numerosi dati raccolti durante le missioni lunari effettuate dagli Stati Uniti d'America e dall'ex-Unione Sovietica negli anni Sessanta e Settanta del XX secolo.

Nonostante ciò che si potrebbe pensare, l'osservazione della Luna durante il plenilunio è meno interessante di quella effettuata durante altre fasi lunari. Durante questa fase la Luna è luminosissima; addirittura troppo luminosa, tanto da disturbare la vista anche usando strumenti modesti. Inoltre, il paesag-

▷ Una fotografia della Luna nella fase di plenilunio.

PIANO DI VISITA



◁ Nella carta, la faccia visibile della Luna è rappresentata come la vediamo a occhio nudo o con un binocolo. Spesso, invece, viene riportata capovolta e con l'inversione destra/sinistra perché così la si vede al telescopio se non si usano prismi per raddrizzare l'immagine. Noi ci riferiremo a questa carta: tieni conto di questo fatto durante l'osservazione. Le coordinate per il globo lunare sono simili a quelle terrestri: la latitudine è riferita all'Equatore e la longitudine al meridiano centrale. (Tieni presente che noi vediamo sempre lo stesso lato del satellite, perché esso gira attorno alla Terra esattamente nello stesso periodo di tempo che impiega a ruotare su se stesso.)

gio senza ombre appare «piatto»; risaltano soltanto alcune strutture raggruppate, come quelle che si dipartono da alcuni grandi crateri che si trovano sulla sua superficie, e varie macchie molto scure, chiamate «mari».

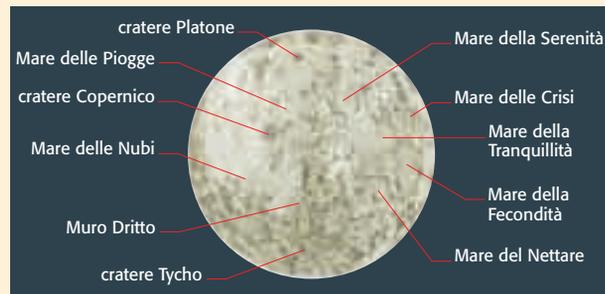
In tutte le fasi, tranne che durante il plenilunio e il novilunio, il disco lunare che osserviamo è diviso in due dal *terminatore*, la linea di confine che separa la zona in ombra da quella illuminata. Ti suggeriamo di concentrare le tue osservazioni proprio lungo il terminatore, perché qui i contrasti ombra-luce sono più forti e permettono di apprezzare meglio i rilievi. Spostandosi dal terminatore verso la parte illuminata, il terreno sembra molto meno accidentato di quanto sia in realtà.

Durante il mese lunare l'immagine del satellite varia costantemente. Mano a mano che il terminatore «avanza» sulla superficie lunare, notte dopo notte, nuovi dettagli vengono illuminati o scompaiono nell'oscurità. Per renderti conto di come varia l'immagine della Luna, prova a

esaminarne una stessa zona per più notti successive.

Durante tutte le fasi lunari, a parte il novilunio, anche un binocolo (meglio se molto potente, come un 12 x 60 o un 20 x 80) consente di distinguere i mari e le terre alte. I mari sono distese scure, a fondo quasi piatto. Le terre alte, che rappresentano l'85% dell'intera superficie lunare, sono più chiare e sono crivellate da crateri di tutte le dimensioni.

▽ La figura mostra le strutture visibili sulla superficie lunare utilizzando un binocolo che ingrandisce di 80 volte.

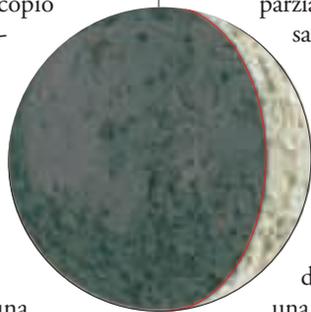


PRIMA TAPPA

Due-tre giorni dopo il novilunio

Punta il telescopio verso l'estremità inferiore della falce lunare e da qui spostati verso la zona illuminata che va allargandosi. Vicino al bordo puoi osservare una regione pianeggiante (il Mare Australe), mentre vicino al terminatore la superficie è completamente coperta di crateri di varie dimensioni.

Durante i primi quattro giorni dopo la Luna nuova, puoi notare anche che la parte oscura del satellite appare comunque leggermente schiarita da una «luce cinerea»: è luce solare riflessa dalla Terra. Infatti, vista dalla Luna, in questa fase la Terra appare quasi «piena» e, date le sue ampie dimensioni e l'elevato potere riflettente, riesce a rischiarare



parzialmente il nostro satellite.

Sposta ora il telescopio in modo da inquadrare la zona equatoriale per osservare il Mare della Fecondità,

una zona pianeggiante di colore scuro che si estende per 400 000 km². Proseguendo ancora, superata una zona di colline allungate, si arriva alle pareti del Mare delle Crisi, una zona circolare che è possibile scorgere anche a occhio nudo (e, in questo caso, appare come una macchiolina più scura nella falce di Luna crescente). Visto in prospettiva dalla Terra, il Mare

▷ Una zona di confine tra terre alte e mare: quello a destra, in basso, è un lembo del Mare delle Crisi.

delle Crisi ha una forma ovale molto schiacciata e il diametro Nord-Sud sembra maggiore di quello Est-Ovest. In realtà, si tratta di un effetto prospettico: al contrario, il diametro Nord-Sud (che misura 440 km) è minore dell'altro (il quale lo supera di 120 km). Il Mare delle Crisi ha una superficie di circa 200 000 km², un

territorio che equivale a circa due terzi di quello italiano.

Appena sopra il bordo di questo mare si distingue un grande cratere ellittico, Cleomedes, largo 130 km e lungo 145 km. La sua forma allungata fa pensare che sia stato generato dall'impatto di un meteorite giunto obliquamente sulla superficie lunare.



SECONDA TAPPA

Cinque giorni dopo il novilunio

Puntando il telescopio nella zona meridionale del satellite, alla latitudine di circa 45° Sud, puoi vedere Janssen, un cratere il cui diametro supera i 160 km. All'interno puoi osservare crepacci e crateri minori. Anche attorno la superficie è cosparsa di crateri, così addossati e sovrapposti gli uni agli altri che è difficile distinguerne i contorni.

Procedendo verso Nord, incontri una striscia di terreno solcata da crateri, che separa il

Mare della Fecondità da quello del Nettare. Quest'ultimo lambisce il Mare della Tranquillità, una pianura circolare di 360 000 km², dove nel 1969 scese la navicella con a bordo gli astronauti Armstrong e Aldrin, i primi uomini a sbarcare sulla Luna. Il Mare della Tranquillità è tra i mari di formazione più recente.

Al passaggio tra il Mare del Nettare e il Mare della Tranquillità si vede Teofilo, un

grande cratere con pareti terrazzate che scendono da vette che raggiungono i 5500 m. Qualche ora dopo l'uscita di Teofilo dal terminatore (sempre in fase di Luna crescente) potrai osservare Cirillo e Caterina, due formazioni minori poste a ridosso del cratere già descritto. A Nord del Mare della Tranquillità puoi osservare ancora una zona ricca di crateri.

▷ Un cratere nella regione a Nord del Mare della Tranquillità.



TERZA TAPPA

Attorno al primo quarto

Osservandola con il telescopio, la zona meridionale del satellite mostra ancora una notevole craterizzazione. A circa 45° di latitudine Sud puoi osservare una zona fitta di crateri: tra questi, puoi individuare Liceto (costituito probabilmente da tre crateri), Maurolico (un cratere doppio) e Stöfler (un cratere dal fondo piatto e scuro, i cui fianchi sono deformati e coperti da crateri minori).

A Nord dell'Equatore i crateri si diradano e puoi osservare due piccole pianure, chia-

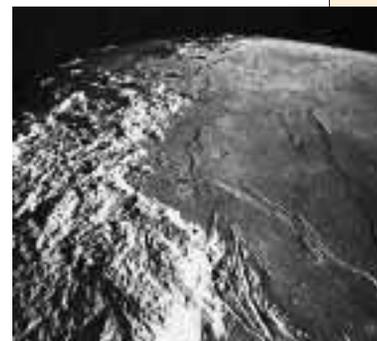
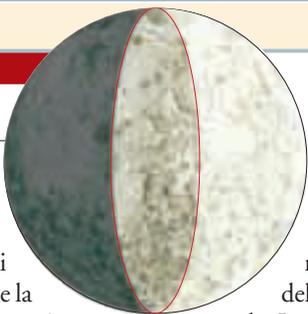
mate Golfo di Mezzo e Mare dei Vapori; poco più a Nord di questo si estende la catena degli Appennini, solo parzialmente visibile in questa fase. Nella notte che segue il primo quarto la catena apparirà in tutta la sua lunghezza: un arco lungo 950 km circondato dalle piane del Mare del Freddo, del Mare delle Piogge e del Mare della Serenità (oltre al già citato Mare dei Vapori). I due versanti della catena degli Appennini so-

no molto diversi: quello che degrada verso il Mare dei Vapori è poco inclinato; quello rivolto sul Mare delle Piogge è ripido. La forma curva della catena e le differenti inclinazioni dei versanti suggeriscono che gli Appennini rappresentano ciò che resta di un enorme cratere, grande quanto il Mare delle Piogge.

Sul bordo settentrionale del Mare delle Piogge si trova il cratere Platone, delimitato da un anello montuoso alto in media 1000 m. Il fondo del

cratere, che si trova a un livello più basso rispetto a quello del Mare delle Piogge, appare di colore molto scuro quando il Sole lo illumina dall'alto.

▽ La catena degli Appennini lunari vista da una sonda spaziale.



In biblioteca

- M. Light, *Luna*, Mondadori, 1999.
- L. Anselmo, *Acqua sulla Luna?* In «L'astronomia», n.196, 1999.
- P. Bianucci, *La Luna: tradizioni, scienza, futuro*, Giunti, 1988.
- J.E. Guest, R. Greely, *La geologia della Luna*, Newton Compton, 1979.
- D.H. Menzel, *Stelle e pianeti: Guida all'osservazione a occhio nudo e con il telescopio*, Zanichelli, 1990
- J.A. Wood, *La Luna*, Le Scienze, 1976.

In rete

- Puoi visitare un sito contenente informazioni generali sulla Luna e alcune indicazioni per la sua osservazione: <http://www.mclink.it/mclink/astro/luna.htm>
- Informazioni si trovano nel sito della NASA: <http://www.nasa.gov/>
- e in particolare le immagini si trovano nel sito, sempre della NASA: <http://photojournal.jpl.nasa.gov/target/Moon>
- Sito dell'Osservatorio Astronomico di Brera: <http://www.merate.mi.astro.it/docM/OAB/oab.html>

QUARTA TAPPA

Due-tre giorni dopo il primo quarto

Dalla regione ricca di crateri che hai appena osservato nell'emisfero meridionale, il terminatore avanza verso il Mare delle Nubi, alla latitudine di circa 30° S. All'interno di questo mare spicca una specie di linea dritta. È

il Muro Dritto, una struttura geologica lunga circa 100 km, prodotta da una faglia che ha dislocato il terreno.

A Est sono visibili tre grandi crateri (Arzachel, Alfonso, Tolomeo) circondati da un terreno striato. A Ovest si apre l'O-



ceano delle Tempeste, il più ampio fra tutti i mari lunari.

▷ Alcuni crateri nell'Oceano delle Tempeste.



QUINTA TAPPA

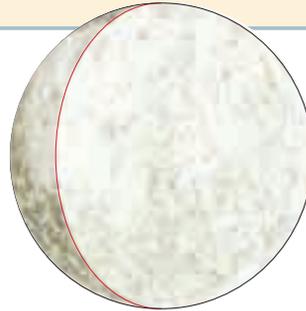
Cinque-sei giorni dopo il primo quarto

Nelle fasi che seguono, fino quasi alla Luna piena, il paesaggio che puoi osservare è prevalentemente pianeggiante. Nelle terre dell'emisfero meridionale trovi il cratere Tycho, il più giovane dei grandi crateri lunari. Ha un diametro di circa 85 km e la sua platea è occupata da un picco centrale alto 1500 m.

Intorno a Tycho si irradia un sistema di «raggi» di colore chiaro che si estendono per

migliaia di chilometri. Questa raggiera è formata dai materiali lanciati, tutto intorno, al momento dell'impatto meteoritico che portò alla formazione di Tycho.

Appena a nord della linea equatoriale puoi osservare il cratere Copernico, situato al bordo del grande Oceano delle Tempeste, la piana più vasta del satellite, con una superficie pari a quella di un terzo dell'Europa, vale a dire 4 milioni



di km². Anche da Copernico si irradiano grandi raggi chiari, tipici dei crateri relativamente giovani; si pensa che Copernico abbia circa un miliardo di anni. A Nord di Copernico si



△ Il cratere Copernico è l'esempio tipico di un cratere lunare grande e recente.

trovano i Monti Carpazi, prolungamento degli Appennini.

VERIFICA

1 Dopo aver osservato la Luna a occhio nudo per più giorni consecutivi, puoi rispondere: il satellite sorge e tramonta sempre alla stessa ora? (Puoi anche cercare l'informazione su un quotidiano.)

SÌ NO

2 La Luna sorge e tramonta sempre dagli stessi punti?

SÌ NO

3 Tale fenomeno è una conseguenza:

- A del moto di rotazione della Luna attorno al proprio asse;
- B del moto di rivoluzione della Luna attorno alla Terra;
- C del moto di rotazione della Terra attorno al proprio asse.

4 Una lunazione dura circa 29 giorni. Se osserviamo la Luna per diverse notti consecutive, vedremo che ogni sera si è illuminato un nuovo settore con un'estensione longitudinale di circa:

- A 21°;
- B 12°;
- C 6°.

5 Sull'Equatore lunare questa estensione corrisponde a circa:

- A 350 km; B 35 km; C 700 km.

6 Sulla Luna sono presenti numerosi crateri d'impatto perché:

- A il satellite non ha un'atmosfera;
- B il suolo lunare è molto soffice;
- C la Luna ha un nucleo magnetico che attira le meteoriti ricche di ferro.

7 La superficie dei mari è coperta da:

- A rocce dello stesso tipo di quelle che formano le terre alte;
- B uno strato di polvere chiamato regolite;
- C acqua.

8 Quale di questi due disegni rappresenta la fase di plenilunio (.....) e quale la fase di novilunio (.....)?

