

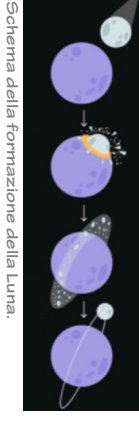


Immagine: JMA Medardo

La freccia indica il punto in cui l'impatto di un meteorite con la superficie lunare ha prodotto un lampo.

Immagine della Luna scattata il 21 gennaio 2019.

Credito: Wikipedia



Schema della formazione della Luna.

Credito: Wikipedia

Si ritiene che la Luna si sia formata poco dopo la Terra.



Rappresentazione artistica della collisione della Terra con un pianeta di nuova formazione chiamato T'ia.

Immagine: SWRS

Nei primi 500 milioni di anni, la Luna fu bombardata continuamente da asteroidi e comete che formarono crateri visibili ancora oggi.

9



12

Open Agriculture, 2019

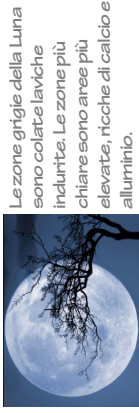
Per produrre cibo per gli astronauti, diversi gruppi di ricerca stanno testando metodi di coltivazione che utilizzano il suolo lunare mescolato a batteri e fertilizzanti.

Il giacelo, costruito da robot con suolo lunare utilizzando una stampante 3D, proteggerebbe gli astronauti da meteoroidi, radiazioni gamma e variazioni di temperatura.

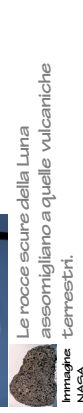


Prototipo di base lunare (ESA)

Trasportare tutto ciò che è necessario per sostenere missioni a lungo termine sulla Luna sarebbe molto costoso. Un sistema migliore sarebbe produrre quello che serve utilizzando materiali lunari.



Le zone grigie della Luna sono colate laviche indurite. Le zone più chiare sono aree più elevate, ricche di calcio e alluminio.



Le rocce scure della Luna assomigliano a quelle vulcaniche terrestri.

Il pulviscolo sospeso nell'atmosfera disperde la luce blu e verde e lascia passare solo quella arancione e rossa. La Luna appare leggermente rossa quando è vicina all'orizzonte perché lo spessore dell'atmosfera terrestre attraverso cui deve passare la luce solare riflessa è maggiore rispetto a quando la luna si trova più in alto.



Immagine: NASA

Durante le eclissi lunari, la Luna assume un intenso colore rosso scuro.

5

La Luna appare rossa quando è vicina all'orizzonte - e ancor di più durante le eclissi lunari. Ciò avviene perché il pulviscolo nell'atmosfera disperde la luce blu e verde del Sole e lascia passare solo la luce gialla, arancione e rossa. Durante le eclissi l'ombra della Terra copre la Luna. La luce solare attraversa prima l'atmosfera terrestre per raggiungere la Luna, poi la luce riflessa attraversa l'atmosfera una seconda volta prima di arrivare fino a noi sulla Terra.

Il colore della Luna

La vita sulla Luna in futuro

Sulla Luna c'è poca acqua: sul fondo dei crateri e dei crepacci vicino ai poli, dove non arriva la luce del Sole, è congelata. In futuro saranno utilizzati robot per trasportare quest'acqua nelle serre, dove le piante non solo formeranno cibo fresco, ma genereranno anche ossigeno per respirare e come carburante.

Quando i primi astronauti andranno sulla Luna, avranno tutte le spazzole ricoperte di polvere abrasiva finissima ed era difficile pulirle. Gli astronauti usavano spazzole che eliminavano una parte della polvere, causando loro difficoltà respiratorie e problemi agli occhi. I futuri esploratori porteranno con sé speciali aspirapolvere per le loro tute. La polvere lunare sarà usata per le coltivazioni nelle serre e per fabbricare apparecchiature con stampanti 3D.

13

Un esperimento per comprendere le fasi lunari

Istruzioni in italiano

Immagine: JPL

<p>Luna nuova</p> <p>La palla come la vedi tu.</p>	
<p>Primo quarto</p> <p>La palla come la vedi tu.</p>	
<p>Luna piena</p> <p>La palla come la vedi tu.</p>	
<p>Ultimo quarto</p> <p>La palla come la vedi tu.</p>	

L'Universo tascabile



TUIMO
THE UNIVERSE IN MY POCKET
No. 27

Julietta Fierro
Istituto di astronomia,
UNAM, Messico

Grażyna Stasińska
Osservatorio di Parigi

3

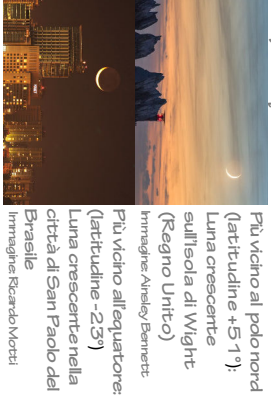
3

13

1

4

1



Più vicino al polo nord (latitudine +51°): Luna crescente sull'isola di Wight (Regno Unito)
 Immagine: Ainsley/Barnett

Più vicino all'equatore: (latitudine -23°) Luna crescente nella città di San Paolo del Brasile
 Immagine: Ricardo Moritz

Anche tu a casa puoi fare un esperimento per capire le fasi lunari (vedi pagine 15 e 16).

La Luna crescente ha un' inclinazione diversa a seconda che ti trovi più vicino al polo (nord o sud) o all'equatore terrestre.

Più vicino al polo nord (latitudine +51°): Luna crescente sull'isola di Wight (Regno Unito)
 Immagine: Ainsley/Barnett

Più vicino all'equatore: (latitudine -23°) Luna crescente nella città di San Paolo del Brasile
 Immagine: Ricardo Moritz



Le fasi della Luna sono i diversi aspetti che assumono le sue parti illuminate viste dalla Terra. Considera che vediamo sempre la stessa faccia della Luna.

Le fasi della Luna sono i diversi aspetti che assumono le sue parti illuminate viste dalla Terra. Considera che vediamo sempre la stessa faccia della Luna.

Le dimensioni della Luna

Probabilmente avrai notato che la Luna sembra più grande quando è vicina all'orizzonte rispetto a quando è alta nel cielo. Questo effetto prende il nome di "illusione lunare" ed è noto fin dall'antichità.

Il modo in cui percepiamo le dimensioni di un oggetto dipende dall'ambiente circostante. Quando la Luna è prossima all'orizzonte, si vedono gli oggetti vicini in grande dettaglio, il che fa apparire più grande la Luna. La Luna nel suo punto più alto, cioè allo zenith, invece, è circondata da grandi distese di cielo vuoto che la fanno apparire più piccola. Gli antichi greci calcolarono per la prima volta 200 anni fa il raggio della Luna (vedi TUMIP 15), che secondo le attuali misurazioni è di 1 737 km, circa un quarto di quello terrestre.



L'astronauta Eugene Cernan salta sulla Luna (NASA, 1972).

Sulla superficie lunare sono stati individuati più di due milioni di crateri con diametro superiore a 1 km. L'immagine è una veduta del polo sud della Luna (NASA/JPL/USGS)

Sulla superficie lunare sono stati individuati più di due milioni di crateri con diametro superiore a 1 km. L'immagine è una veduta del polo sud della Luna (NASA/JPL/USGS)

Sulla superficie lunare sono stati individuati più di due milioni di crateri con diametro superiore a 1 km. L'immagine è una veduta del polo sud della Luna (NASA/JPL/USGS)

Mettili una lampada in una stanza buia. Prendi una pallina da ping-pong, bucalca con una matita e tienila in verticale con la pallina sopra e tienila in verticale con la pallina sopra e tienila in verticale con la pallina sopra

La lampada è il Sole, la pallina è la Luna e tu sei la Terra.

Rivolgiti verso la luce e tieni la pallina di fronte a te, sollevandola quanto basta per poter vedere anche la lampada, che illumina l'altra faccia della Luna. Questa fase si chiama Luna nuova.

La Luna nuova non è visibile dalla Terra.

Girati verso sinistra in modo che la Luna e il tuo corpo siano perpendicolari alla posizione iniziale: ora è illuminata la metà destra della sfera.

Questa fase si chiama primo quarto.

Fai un altro quarto di giro verso sinistra: ora la Luna, vista dalla Terra, si trova direttamente di fronte al Sole. La metà che si vede dalla Terra è completamente illuminata. Questa è la Luna piena.

Fai di nuovo un quarto di giro verso sinistra. Ora è illuminato il lato opposto al primo quarto, cioè quello di Luna calante.

Fai di nuovo un quarto di giro verso sinistra. Ora è illuminato il lato opposto al primo quarto, cioè quello di Luna calante.

Fai di nuovo un quarto di giro verso sinistra. Ora è illuminato il lato opposto al primo quarto, cioè quello di Luna calante.

Fai di nuovo un quarto di giro verso sinistra. Ora è illuminato il lato opposto al primo quarto, cioè quello di Luna calante.

Fai di nuovo un quarto di giro verso sinistra. Ora è illuminato il lato opposto al primo quarto, cioè quello di Luna calante.

Fai di nuovo un quarto di giro verso sinistra. Ora è illuminato il lato opposto al primo quarto, cioè quello di Luna calante.

Fai di nuovo un quarto di giro verso sinistra. Ora è illuminato il lato opposto al primo quarto, cioè quello di Luna calante.

Fai di nuovo un quarto di giro verso sinistra. Ora è illuminato il lato opposto al primo quarto, cioè quello di Luna calante.



Per saperne di più su questa collana e sugli argomenti presentati in questo libro, visita il sito: <http://www.tumip.org>

Immagine di copertina: La Luna sullo sfondo di un cielo stellato riflessa nel mare. Alcuni elementi di questa immagine sono stati forniti dalla NASA. Immagine: Yovan (Ucraina)

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

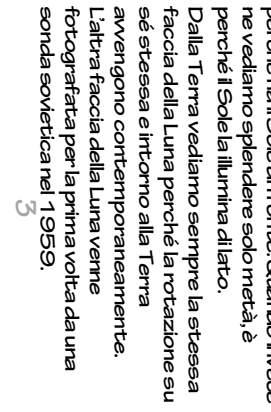
Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).

Questo libro è stato scritto nel 2022 da Julietta Ferro dell'Istituto di Astronomia UNAM del Messico e da Graxyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi. È stato rivisto da Stan Kurcz dell'Istituto di radioastronomia UNAM di Morelia (Messico).



La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune

La Terra e la Luna alla stessa scala. Al suo interno la Terra potrebbe contenere 50 lune



TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons

TUMIP Creative Commons