

Scheda Didattica / Piante su Marte

di **Antonio Varaldo**

DOMANDE E ATTIVITÀ

1. Per quanto trattiamo oggi con una certa familiarità i vari corpi del Sistema solare – soprattutto quelli più prossimi, dei quali abbiamo riscontri per le frequenti missioni con sonde spaziali – tutti presentano condizioni ambientali radicalmente differenti dalla Terra. Sulla base di quanto già studiato o aiutandoti con una ricerca sui libri di testo, completa il brano seguente scegliendo i termini appropriati tra quelli elencati:

satelliti - pianeti - asteroidi - fascia - Plutone - gioviani - marziani - Nettuno

I corpi celesti maggiori del Sistema solare, orbitanti intorno al Sole e comunemente indicati come....., sono otto; i primi quattro sono detti terrestri poiché hanno caratteri strutturali simili alla nostra Terra, che è il terzo per posizione allontanandosi dal Sole ed è il maggiore tra essi, mentre gli altri sono detti..... poiché tutti simili al primo e maggiore tra essi. Molti altri corpi minori orbitano intorno al Sole, disposti soprattutto in una..... compresa tra Marte e Giove e in un'altra al di là di..... Si chiamano invece..... i corpi che effettuano il loro moto orbitale intorno a un pianeta, come la Luna per la Terra o molti altri soprattutto per i pianeti gioviani.

2. Perché, secondo te, la gravità sulla superficie marziana è il 38% di quella terrestre?

3. Come mai la pressione dell'atmosfera marziana è meno di un centesimo di quella terrestre?

4. Dove si trova Marte rispetto alla Terra, e qual è la sua distanza dal Sole?

5. Che cos'è il Monte Olimpo di Marte?

6. La produzione organica primaria svolta dai vegetali – cioè il processo che si sta cercando di replicare nello spazio – dipende da vari fattori: l'aria, l'acqua, la luce e i microelementi del suolo. Al riguardo, per ciascuna delle frasi seguenti, scegli il termine corretto tra i due proposti:

a. Il gas atmosferico *ossigeno/biossido di carbonio* è indispensabile per lo svolgimento della fotosintesi.

b. Le radiazioni *rosse e blu/gialle e verdi* della luce visibile sono quelle maggiormente assorbite dalle foglie.

c. Nella fotosintesi, la funzione dell'acqua è quella di *fornire/assorbire* gli elettroni durante la fase luminosa.

d. L'organizzazione del glucosio ad opera dell'enzima RuDP nella fotosintesi avviene nella fase *luminosa/oscura*.

e. L'azoto nei suoli deriva dai processi di *fissazione/denitrificazione* realizzata da batteri liberi o simbiotici.

7. Aiutandoti con una ricerca su Internet, rispondi alle seguenti domande sul suolo:

a. In cosa consiste il processo di "lisciviazione" che rende maturo un suolo?

b. Dove si trova l'humus di un suolo, e quale destino subisce?

8. Uno degli obiettivi remoti dell'esplorazione spaziale potrebbe essere quello di inviare una missione umana su Marte; com'è noto, l'unico corpo celeste sul quale l'uomo abbia messo piede è la Luna. A quando risale l'impresa dell'allunaggio umano, e come si chiamava la missione?

9. Quanto dista la Luna dalla Terra, e quale fu la velocità media del viaggio che ha portato i primi esseri umani sul nostro satellite?

10. Perché, a differenza della distanza Terra-Luna, quella Terra-Marte è molto variabile?

11. Come hai letto in articolo, la crescita di vegetali in ambienti extraterrestri porta a uno sviluppo anomalo di rami, foglie e radici. Dopo aver fatto una ricerca sul Web, scrivi un breve brano di presentazione delle sostanze chimiche vegetali coinvolte in questi processi.

Scheda Didattica / Piante su Marte

di **Antonio Varaldo**

RISPOSTE

1. Pianeti; gioviani; fascia; Nettuno; satelliti.
2. È il risultato della ben minore massa di Marte rispetto alla Terra, anche se in parte ciò è compensato dal raggio ridotto, come si evince dalla relazione newtoniana $F=G(M \cdot m)/r^2$.
3. Perché è molto rarefatta, per via della ridotta forza attrattiva esercitata dal pianeta.
4. Marte è il pianeta successivo alla Terra allontanandosi dal Sole e nei due momenti culminanti della sua orbita si trova a 1,38 e 1,67 UA dal Sole.
5. È il maggiore rilievo di Marte e dell'intero Sistema solare: si tratta di un enorme vulcano *a scudo* che si eleva per 22 km e ha un diametro di 600 km.
6. **a.** biossido di carbonio; **b.** rosse e blu; **c.** fornire; **d.** oscura; **e.** fissazione.
7. **a.** Si tratta del fenomeno attraverso il quale le acque che giungono dall'alto trascinano e solubilizzano, per poi depositare negli strati inferiori, vari componenti e in particolare le particelle argillose fini e sali di ogni tipo;
b. L'humus è il deposito di materiale organico che si forma sulla superficie del suolo, ma con il tempo e l'azione delle acque viene trascinato in parte negli strati sabbiosi immediatamente sottostanti integrandosi con i microrganismi decompositori.
8. La missione era l'undicesima del programma Apollo e si svolse tra il 16 e il 24 luglio 1969; l'allunaggio avvenne il 20 luglio.
9. Dista mediamente 384 000 km, con differenze minime legate all'orbita ellittica; la velocità media fu superiore ai 5000 km/h.
10. La distanza varia molto a seconda che Terra e Marte si trovino, lungo le rispettive orbite, dalla stessa parte del Sole o da parti opposte.
11. Le sostanze che regolano i processi di sviluppo vegetale, in modo endogeno ma anche in risposta a stimoli ambientali, sono incluse nella categoria dei cosiddetti "fitormoni". La prima sostanza di questo tipo scoperta fu l'auxina, che stimola l'accrescimento degli apici vegetativi verso la luce; altre molecole chimicamente molto simili all'auxina hanno mostrato di avere attività fitormonale, e così il termine è oggi utilizzato anche con il plurale di "auxine". Altri tipi di fitormoni sono le citochinine, le gibberelline e gli acidi abscissico e jasmonico.

Antonio Varaldo

è naturalista e fotografo; insegnante liceale, come divulgatore ha collaborato a Tuttoscienze, alle enciclopedie UTET e Repubblica, con vari editori del settore scolastico e con l'agenzia ITCILO dell'ONU.

