

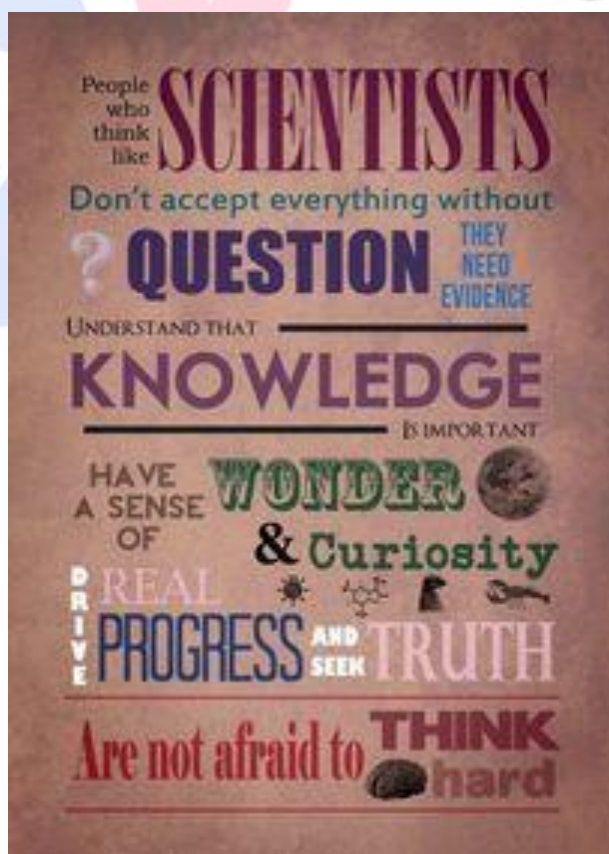


I.I.S.S. Alfano da Termoli

## CURRICOLO DI TRANSIZIONE ISTITUTO ALFANO

quaderno di SCIENZE per le vacanze  
per i nuovi iscritti alla classe prima

LEGGERE E COMPRENDERE



## Leggi il brano e rispondi alle domande

### Messner: Dolomiti, crolli causati dal clima

#### L'alpinista: il caldo fa sciogliere il permafrost, prevedo altre frane. Ieri nuovi crolli

MILANO — Se parla della Val Fiscalina la mette a fuoco col pensiero, guglia per guglia: «Conosco talmente bene le Dolomiti che ho in mente tutte le forme, tutti gli angoli. Di anno in anno, guardandole, posso elencare ad uno ad uno i pezzi caduti». Il costone di pietra venuto giù dalla Cima Una e polverizzato come fosse talco non l'ha ancora visto, impegnato com'è a presentare il suo ultimo libro («Il futuro delle Alpi»). Ma Reinhold Messner (nella foto a destra) è convinto che il crollo di venerdì mattina sia soltanto una scena del film drammatico che la natura sta girando sulle sue Dolomiti. A Sesto Pusteria, come a Cortina.

Colpa del clima che cambia. L'alpinista altoatesino è convinto: «Credo che il riscaldamento globale abbia sciolto il permafrost, cioè il terreno che ad alte quote era perennemente sotto zero e faceva da collante per la struttura fragile delle guglie di roccia dolomitica. Può succedere ancora, possono cadere anche pezzi più grandi e non c'è angolo delle Dolomiti che non si possa dire a rischio». Altre scuole di pensiero dicono che sulle cime delle Dolomiti il permafrost non c'è mai stato. Messner liquida l'argomento spiegando che lo si può trovare da pochi centimetri a molti metri di profondità, che «più profondo è più a lungo vive» e che «la gente sbaglia totalmente se pensa possa essere soltanto dove sono i ghiacciai».

Le montagne, ripete lui, «non sono infinite e sono sottoposte all'azione del vento, del gelo, delle escursioni termiche. Soltanto che adesso c'è un fatto nuovo che è, appunto, la perdita del permafrost. Se il clima è più caldo è chiaro che il processo di sgretolamento delle montagne è anch'esso accelerato». E l'azione dell'uomo? «Le montagne cadono lentamente a pezzi, con o senza l'uomo. Va così da sempre. È un processo inarrestabile. Anche se l'umanità cambiasse rotta immediatamente, i cambiamenti sarebbero visibili soltanto fra qualche generazione». «Messner ha ragione» concede Ludwig Noessing, geologo della provincia autonoma di Bolzano, «cento anni fa il permafrost era a quote più basse e frane come quella della Val Fiscalina erano più rare».

Anche Guido Visconti, climatologo e docente di fisica dell'atmosfera trova «ragionevole il discorso di Messner» e gli fa eco il presidente del Comitato glaciologico italiano, Claudio Smiraglia, pure lui convinto che

ci sia una relazione fra sbriciolamento dolomitico e fusione del ghiaccio interno al permafrost. E la vita del ghiaccio, va da sé, non fa altro che seguire il cambiamento della temperatura. [...]

Da il Corriere della Sera  
14 ottobre 2007

- a. Secondo Reinhold Messner a che cosa sono dovuti i crolli che nell'ottobre 2007 hanno interessato la Cima Una nelle Dolomiti?
- b. Secondo te come si può spiegare il ruolo del permafrost nella stabilità delle montagne?
- c. I fenomeni di crollo sono fenomeni naturali o sono causati esclusivamente dall'azione dell'uomo?
- d. Da che cosa è causato lo scioglimento del permafrost descritto nell'articolo?



## Leggi il brano e rispondi alle domande

### I ghiacciai della Groenlandia si stanno sciogliendo

Come tutti sanno, la Groenlandia è quasi completamente coperta da un vastissimo strato di ghiaccio. Purtroppo, però, secondo i dati raccolti da diversi satelliti dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), questo manto bianco si starebbe sciogliendo più velocemente di quanto si potesse pensare.

L'ultimo studio effettuato sui ghiacciai della Groenlandia si basa su informazioni raccolte tra il 1996 e il 2005 da quattro satelliti in orbita attorno alla Terra. I satelliti europei dell'ESA, ERS-1, ERS-2 ed Envisat, e il satellite canadese Radarsat-1 sono tutti dotati di radar capaci di osservare la superficie della Terra giorno e notte, anche se è coperta da una fitta coltre di nuvole.

In particolare, due scienziati, Eric Rignot della NASA e Pannir Kanagaratnam dell'Università del Kansas, hanno misurato i cambiamenti nello spessore dello strato di ghiaccio della Groenlandia.

Studiando i dati satellitari, gli scienziati hanno scoperto che i ghiacciai al sud e al centro della Groenlandia si stanno spostando più velocemente verso il mare. Visto che il clima è meno freddo, la quantità di ghiaccio che riversano nell'Oceano Atlantico è raddoppiata negli ultimi 10 anni. Il livello del mare aumenta di 2,5 mm all'anno e gli scienziati calcolano che, di questi, 0,5 mm vengono dalla Groenlandia.

In futuro verranno condotti altri studi con satelliti come Envisat ed ERS che ci aiuteranno a capire cosa succederà ai ghiacci e al livello dei mari nei prossimi anni.

La Groenlandia è l'isola più grande del mondo. Il suo strato di ghiaccio copre quasi 2 milioni di Km quadrati e il suo spessore medio è di 2,3 km. Se tutto questo ghiaccio si sciogliesse, il livello globale dei mari aumenterebbe di sette metri.

- a. A causa di quali fattori secondo te la Groenlandia è coperta dai ghiacci?
- b. Come è stato studiato lo stato dei ghiacciai in Groenlandia?
- c. Quali dimensioni e quale spessore hanno i ghiacciai della Groenlandia?
- d. Quali conseguenze crea lo scioglimento di questi ghiacciai?



## Leggi il brano e rispondi alle domande

### La tredicesima costellazione: Ofiuco

Quasi tutti conoscono le 12 costellazioni dello zodiaco, l'immaginaria fascia della volta celeste che si trova "a cavallo" del piano dell'orbita terrestre. Pochi sanno, però, che le costellazioni zodiacali in realtà sono... 13! Sì, perché oltre a quelle ben note ce n'è un'altra, che a tutti gli effetti fa parte della fascia zodiacale: Ofiuco, detta anche Serpentario.

Ofiuco è situata tra lo Scorpione e il Sagittario, fra i -30 e i +15 gradi di declinazione. Ofiuco in greco vuol dire "serpentario" (da "ofis", cioè serpente) e la costellazione raffigura idealmente un gigante che tiene in mano un serpente. Un tempo la costellazione di Ofiuco era unita a quella del Serpente; oggi invece vengono distinte.

Ma perché la costellazione di Ofiuco non è mai stata contemplata fra le costellazioni zodiacali? Furono gli astrologi e non gli astronomi a ignorarla (maledette leggi del mercato...): considerando per comodità solo 12 costellazioni zodiacali, si poteva abbinare ognuna di queste a un mese dell'anno (così le panzane che ci rifilano sui giornali e in televisioni sono più commerciabili, no?). Fu l'astronoma inglese Jacqueline Mitton della Royal Astronomical Society a sollevare la questione della tredicesima costellazione, nel 1995. In realtà, anche la suddivisione in "segni zodiacali" corrispondenti a un mese dell'anno è un'approssimazione, perché le costellazioni reali non coprono esattamente ciascuna un dodicesimo di fascia zodiacale, bensì hanno estensioni diverse fra loro.

<http://www.oapd.inaf.it>

- a. Quante sono le costellazioni nella fascia dello zodiaco?
- b. Dove è situata la costellazione dell'Ofiuco?
- c. Chi rappresenta l'Ofiuco e con quale altro nome è chiamato?
- d. Chi propose il problema della tredicesima costellazione e in quale anno?

## Leggi il brano e rispondi alle domande

### Sempre più a rischio la barriera corallina

*In Asia le attività di pesca che fanno affidamento sulle barriere forniscono proteine a circa un miliardo di persone, con un giro di affari legato allo sfruttamento dei coralli che si aggira sui 30 miliardi di dollari*

Sulla rivista "Science" di questa settimana appare il più ampio e approfondito studio mai redatto sull'effetto dell'aumento delle temperature oceaniche sulla sopravvivenza delle barriere coralline di tutto il mondo. *The Carbon Crisis: Coral Reefs under Rapid Climate Change and Ocean Acidification* - questo il titolo dell'articolo firmato da 17 oceanografi di sette differenti nazioni - rivela che la maggior parte delle barriere non potrà sopravvivere ai drastici aumenti di temperatura dell'acqua e della concentrazione di biossido di carbonio nell'atmosfera, a meno che non vengano attuati drastici e immediati interventi per invertire gli attuali trend. Se invece dovesse continuare l'attuale processo di degrado delle barriere, sarebbero a rischio i preziosi habitat che sostengono la biodiversità, il turismo, le industrie della pesca e la sicurezza alimentare in molti angoli del globo.

In Asia, per esempio, le attività di pesca che fanno affidamento sulle barriere forniscono proteine a circa un miliardo di persone, con un giro di affari legato allo sfruttamento dei coralli che si aggira sui 30 miliardi di dollari.

In particolare, gli studiosi hanno da tempo sottolineato come il cambiamento climatico e la conseguente acidificazione delle acque rappresentino un notevole problema per la sopravvivenza della barriera. Lo scheletro del corallo è infatti costituito da calcio, e lo sviluppo della barriera necessita di una notevole quantità di ioni carbonato per dare il via al processo di calcificazione.

L'oceano è uno dei maggiori "pozzi" di carbonio del globo. Ma quando il biossido di carbonio viene disciolto nell'acqua, il pH diminuisce, insieme con il numero di ioni carbonato disponibili per la crescita della barriera corallina. I livelli di CO<sub>2</sub> in atmosfera sono attualmente intorno a 380 parti per milione (ppm) e gli autori, membri del Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management Program (CRTR), hanno calcolato che se si raggiungessero 560 ppm, il processo di calcificazione potrebbe venire ridotto del 40 per cento.

La recente letteratura, inoltre, suggerisce che entro il 2100 gli oceani potrebbero essere così acidi che il 70 per cento dell'habitat dei coralli che vivono in acque profonde, una volta considerato relativamente al riparo dagli effetti del cambiamento climatico, potrebbe essere inabitabile.

17 dicembre 2007

<http://lescienze.espresso.repubblica.it>

- a. Quali caratteristiche delle acque oceaniche si stanno modificando, mettendo a rischio le barriere coralline?
- b. Per quale motivo i coralli sono sensibili ai cambiamenti climatici in corso?
- c. Quale scenario viene ipotizzato dagli studiosi per il 2100 se il trend si mantiene simile a quello attuale?



I.I.S.S. Alfano



## Leggi il brano e rispondi alle domande

### Esopianeti simili alla Terra: più frequenti del previsto

*Circa un quarto delle stelle simili al Sole potrebbe avere pianeti delle dimensioni della Terra: è quanto emerge da uno studio di 166 stelle a meno di 80 anni luce da noi*

Circa un quarto delle stelle simili al Sole potrebbe avere pianeti delle dimensioni della Terra: è questo il risultato annunciato dai ricercatori dell'Università della California a Berkeley sulle pagine della rivista *Science*.

Andrew Howard e Geoffrey Marcy hanno scelto 166 stelle classificate G, la categoria delle stelle gialle, a cui appartiene anche il Sole, e K – le stelle giallo-arancioni - entro 80 anni luce dalla Terra e le hanno osservate con il potente telescopio Keck per cinque anni al fine di determinare il numero, la massa e la distanza orbitale dei pianeti in orbita.

“Su circa 100 stelle simili al Sole una o due hanno pianeti delle dimensioni di Giove, sei hanno un pianeta delle dimensioni di Nettuno e circa 12 hanno una o più 'super-Terre' tra tre e 10 masse terrestri”, ha spiegato Howard, astronomo del Dipartimento di Astronomia della UC Berkeley. “Se consideriamo il numero dei pianeti delle dimensioni simili a quelle del nostro pianeta, ovvero con una massa tra metà e due masse terrestri, possiamo prevedere che ve ne siano circa 23 ogni 100 stelle.”

“Si tratta della prima stima basata su reali misurazioni della frazione di stelle che possono avere pianeti delle dimensioni terrestri”; ha commentato Marcy, che insegna astronomia all'UC Berkeley. “I precedenti studi hanno infatti valutato la proporzione di pianeti extrasolari delle dimensioni di Giove o di Saturno, ma nessuno si è avventurato nell'intervallo di masse tra quella della Terra e quella di Nettuno”.

Poiché infine i ricercatori possono rivelare solo pianeti vicini, potrebbero esistere pianeti delle dimensioni della Terra anche a distanze maggiori, compresi quelli che orbitano nella cosiddetta “zona abitabile”, compresa nella fascia con raggio pari alla distanza Terra-Sole, che permette la presenza di acqua liquida sulla superficie.

I risultati, tuttavia, sono in conflitto con gli attuali modelli di formazione e di migrazione planetaria, sottolinea infine Marcy. Dopo la nascita di un disco protoplanetario, si ipotizza che i pianeti spiraleggino verso la stella a causa delle interazioni con il gas presente all'interno del disco. Questi modelli prevedono un “deserto planetario” nella regione più interna del sistema solare. “Proprio dove osserviamo la maggior parte dei pianeti,

i modelli prevedono che non dovremmo trovare nulla”, ha concluso Marcy. “Questi risultati trasformeranno gli attuali modelli di come si formino i pianeti”.

Quasi tutti conoscono le 12 costellazioni dello zodiaco, l’immaginaria fascia della volta celeste che si trova "a cavallo" del piano dell’orbita terrestre. Pochi sanno, però, che le costellazioni zodiacali in realtà sono... 13! Sì, perché oltre a quelle ben note ce n’è un’altra, che a tutti gli effetti fa parte della fascia zodiacale: Ofiuco, detta anche Serpentario.

<http://lescienze.espresso.repubblica.it> 29 ottobre 2010

- a. Quali tipi di stelle sono state studiate da Howard e Marcy alla ricerca di pianeti simili alla Terra?
- b. Quali parametri hanno rilevato i due ricercatori con il telescopio Keck?
- c. Quanti pianeti di dimensioni simili alla Terra si prevede possano esserci su 100 stelle simili al Sole?
- d. Che cos’è la “zona abitabile” di un sistema planetario, secondo gli astronomi?

I.I.S.S. Alfano

## Leggi il brano e rispondi alle domande

### Sabato o domenica?

I lettori ricorderanno che alle 8 e cinque della sera venticinque ore circa dopo l'arrivo dei viaggiatori a Londra Passepartout era stato incaricato dal suo padrone di avvertire il reverendo Samuel Wilson per un certo matrimonio che si doveva celebrare senz'altro l'indomani.

Il servo si era precipitato, contento come una pasqua, a fare l'ambasciata. E all'abitazione del reverendo aveva trovato che questi non era rincasato ancora.

Naturalmente Passepartout attese. E gli toccò attendere almeno venti buoni minuti.

Insomma, erano le 8 e 25 quando egli uscì dalla casa del reverendo Samuel Wilson. Ma in quale stato! Scarmigliatissimo, senza cappello, correndo, correndo, come non si è mai visto correre a memoria d'uomo, atterrando i passanti, precipitandosi sui marciapiedi come una tromba di ciclone. In tre minuti era di ritorno a Saville Row e piombava senza fiato nella camera di Mister Phileas Fogg.

Passepartout non riusciva a parlare.

- Che c'è? - gli chiese il "gentleman".
- Padrone mio... - balbettò il giovane. - Matrimonio... impossibile.
- Impossibile?
- I-mpossibile... per domani... E perché?
- Perché domani... è domenica!
- Lunedì - corresse il signor Fogg.
- No... oggi... sabato.
- Sabato?! Impossibile.
- Sì, sì, sì! - esclamò Passepartout. - Vi siete sbagliato di un giorno! Siamo giunti ventiquattr'ore prima... Ma non ci rimangono che dieci soli minuti!

Passepartout aveva afferrato il suo padrone per il bavero e lo trascinava con una forza irresistibile. Phileas Fogg, preso così d'assalto, senza aver il tempo di riflettere, lasciò la sua camera, lasciò la casa, saltò in un "cab", promise cento sterline al cocchiere, e dopo avere schiacciato due cani e urtato cinque carrozze

giunse a Pall-Mall davanti al Club della Riforma. L'orologio scoccava le 8 e 45 quando egli compariva nel salone. Phileas Fogg aveva compiuto il giro del mondo in 80 giorni. Phileas Fogg aveva vinto la scommessa di 20 mila sterline! Occorrono delle spiegazioni. Come mai un uomo così preciso aveva potuto commettere quell'errore d'un giorno nel computo del tempo? Come è che egli si credeva giunto a Londra il sabato sera 21 dicembre, mentre non era che il venerdì 20 dicembre, 79 giorni soltanto dopo la sua partenza?

Jules Verne, *Il giro del mondo in 80 giorni*

- a. In quale giorno crede di trovarsi Phileas Fogg? In quale giorno si trova, invece?
- b. Come scopre che crede di essere nel giorno sbagliato?
- c. Quanti giorni ha impiegato Phileas Fogg a compiere il giro del mondo? Quanti credeva di averne impiegati?
- d. A quale particolare meridiano si deve l'effetto che ha interessato i due viaggiatori?
- e. In quale direzione devono averlo attraversato?
- f. Cosa sarebbe accaduto se lo avessero attraversato in direzione contraria?



I.I.S.S. Alfano