

Scheda Didattica / L'enorme "occhio" cinese sulle stelle

di **Francesca E. Magni**

DOMANDE E ATTIVITÀ

1. Che cosa significa radiotelescopio ad antenna singola?
2. Scrivi le parole dell'acronimo FAST: perché hanno scelto questo nome?
3. Che cosa si intende per radiotelescopio virtuale? Citane uno come esempio.
4. Completa il brano seguente, scegliendo i termini appropriati tra quelli elencati:

stelle - informazioni - elettromagnetica - X - infrarosso - visibile - raggi - onde

La radiazione ~~~~~ in arrivo dallo spazio è costituita da: ~~~~~ radio, microonde, ~~~~~, luce ~~~~~, ultravioletto, raggi ~~~~~ e raggi Gamma. Ognuna di queste radiazioni fornisce ~~~~~ differenti. Dall'osservazione dei ~~~~~ infrarossi è stato possibile scoprire alcuni dettagli sulla nascita delle ~~~~~

5. Cerca in Internet un'immagine di un paraboloide. In quale altri campi viene utilizzato, oltre a quello dei radiotelescopi, e perché?

6. VERO O FALSO?

- a. RADAR significa radio detection and running. V F
- b. La Cina ha completato la costruzione di FAST nel 2016. V F
- c. Il radiotelescopio di Arecibo si trova in Perù. V F
- d. Già a una decina di chilometri di distanza da FAST bisogna spegnere i telefoni cellulari. V F
- e. La lunghezza d'onda delle onde radio è migliaia di volte più ampia di quella della luce visibile. V F
- f. La prima sorgente radio extraterrestre mai rilevata proveniva dal nucleo della Nebulosa del Granchio. V F
- g. Un gigawatt corrisponde a un miliardo di watt. V F
7. Spiega in breve che cos'è l'aberrazione sferica di uno specchio.
8. A quanti chilometri corrisponde un anno luce?
9. Che legame esiste fra l'energia oscura e l'espansione dell'Universo?

Scheda Didattica / L'enorme "occhio" cinese sulle stelle

di **Francesca E. Magni**

RISPOSTE

1. Radiotelescopi costituiti da un'unica antenna che raccoglie la radiazione elettromagnetica e la riflette verso un ricevitore.

2. Five-hundred-meter Aperture Spherical radio Telescope. È stato chiamato così perché riesce a raccogliere i dati con una velocità molto elevata, grazie alla capacità di movimento della sua cabina di ricezione. Muovendosi molto velocemente, il ricevitore riesce a seguire un oggetto celeste per quasi 6 ore. Inoltre è stato costruito molto in fretta, in soli 5 anni.

3. Un radiotelescopio virtuale è un sistema costituito da molte antenne connesse tra loro, che possono essere poste a distanze elevate. Il diametro del telescopio virtuale coincide con la distanza fra le due antenne più lontane. Un esempio è il Very Large Array (VLA) di Socorro, in Nuovo Messico.

4. elettromagnetica - onde - infrarosso - visibile - X - informazioni - raggi - stelle

5. Un paraboloide non utilizzato nel campo della radioastronomia è il paraboloide solare, uno specchio che concentra i raggi del Sole in un punto, in modo tale da

umentare la sua temperatura. Un po' come succedeva con gli specchi ustori, questo sistema permette di trasformare l'energia solare in energia termica (che può essere utilizzata per riscaldare l'acqua) oppure in energia elettrica, tramite la produzione di vapore che aziona una turbina.

6. a. F; b. V; c. F; d. V; e. V; f. F; g. V.

7. Si tratta di un difetto dello specchio, che essendo deformato, non concentra tutti i raggi luminosi in un punto solo ma li distribuisce su una superficie più ampia, detta caustica. L'immagine di una stella appare quindi sfuocata.

8. Un anno luce corrisponde a circa $9,461 \cdot 10^{12}$ km, la distanza percorsa dalla luce nel vuoto in un anno.

9. Secondo i modelli cosmologici attuali più in voga, l'energia oscura sarebbe la principale causa dell'espansione dell'Universo.

Francesca E. Magni

è laureata in fisica e pubblicista.
Insegna matematica e fisica al liceo.
Scrivo racconti scientifici.

