

14. A CACCIA DI ONDE RADIO

GLI ORECCHIONI DI MARTINA

Martina Tremenda, esploratrice spaziale, arrivò a Medicina su un'onda gravitazionale. Sarà stato lo spazio-tempo in espansione, ma quando scese aveva un orecchione.

Disse ironica: “Non sono una favola? Ho un orecchio grande più d'una parabola, di quelle che si usano per la televisione: volete guardare un film o un cartone?”

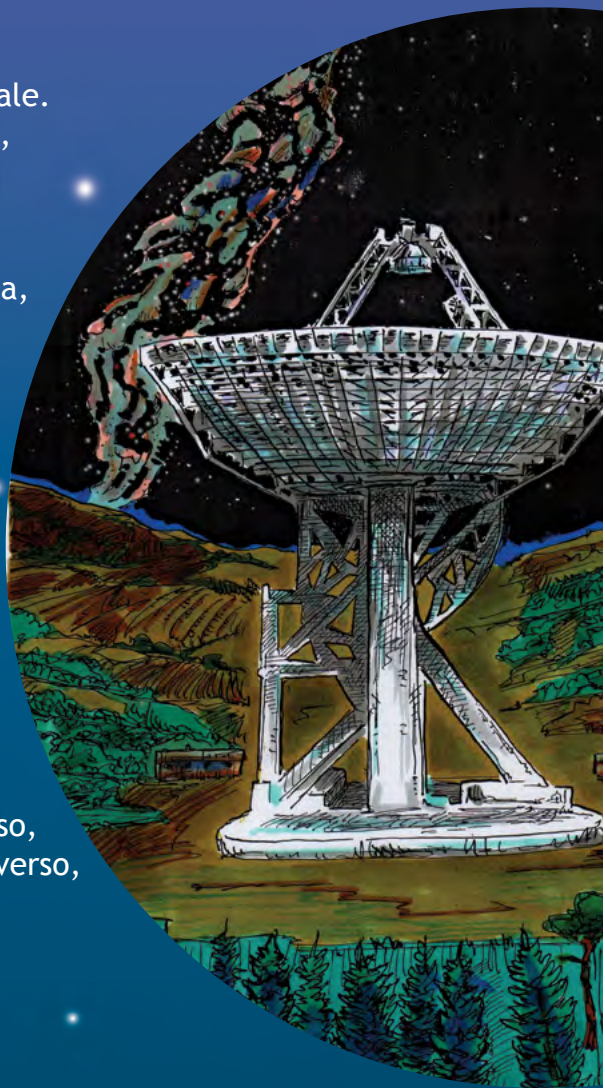
“Martina, non vorrei essere indiscreta, ma preferirei un documentario su Creta. E scommetto che per cambiar canale devo toccarti l'orecchio normale.

E funzioni anche come una radio, sento persino la cronaca dallo stadio! Se poni orecchio allo spazio profondo, Riceverai segnali da un altro mondo.”

“Sento il ronzio della nascita dell'universo, trottole che girano nell'uno e nell'altro verso, nubi molecolari e un gracidar di rana, ma mi sento soprattutto strana.

Che virus ho preso, astronave dottore? Guariscimi guariscimi, per favore”.
“Hai una febbre da cavallo o da olinguito se ti tocco mi brucio, mi scotto un dito.

“Prendi questo foglio e questa penna, bisogna abbassare la temperatura d'antenna”.
Ma a quel punto Martina si svegliò e a scrivere il suo sogno incominciò.



LA RADIOASTRONOMIA

“Mi hai parlato di raggi X. Adesso mi spieghi meglio come si studiano le onde radio?”, chiede ancora Martina all’ormai amico cervellone.

“Con i radio-telescopi! Vediamo un po’... la radioastronomia è nata quasi un secolo fa ed è la scienza che studia le onde radio provenienti dallo spazio per ricavare informazioni sui corpi celesti che le hanno mandate. Infatti, le onde radio possono viaggiare nel vuoto e attraversare lo spazio, arrivando a noi anche da posti lontanissimi nell’universo; e viaggiano velocissime, con la stessa velocità della luce, trecentomila chilometri in un secondo!”

“Alla velocità della luce! Però sono onde diverse, giusto?”

“Esatto, sono onde diverse. Sono onde elettromagnetiche, proprio come la luce, ma trasportano meno energia di tutte. E ti ricordi la lunghezza d’onda?”

“Era... forse... la distanza tra due picchi?”, conclude Martina, veloce veloce.

“Brava! Quella delle onde radio è la più grande lunghezza d’onda tra quelle di tutte le onde elettromagnetiche. Pensa che può essere grande quanto l’altezza di una montagna!”

“Addirittura??? Allora, grandi come sono, sarà facile studiare quelle che arrivano dallo spazio?”

“Innanzitutto le riceviamo con un *radiotelescopio*, una specie di gigantesca antenna, spesso a forma di parabola come le antenne della TV satellitare, ma molto più grande.

Poi grazie ai computer questi segnali radio vengono trasformati in immagini, che ci danno informazioni sul corpo



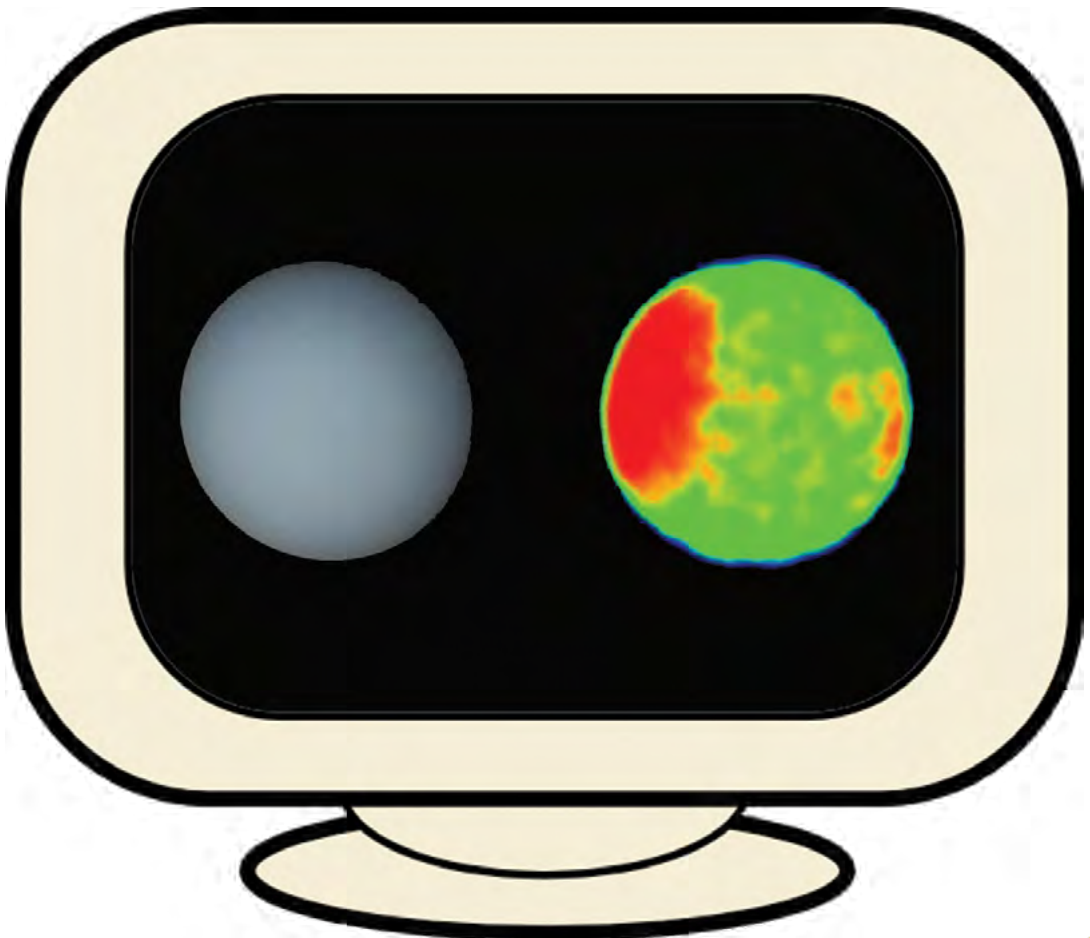
celeste che ha emesso quelle onde. Non devi pensare a immagini visibili: le immagini radio sono un po' diverse.

Guarda sul display queste due figure del pianeta Urano: a sinistra c'è l'immagine visibile, a destra l'immagine radio”.

“Sembrano tanto diverse!”

“Esattamente. Le onde radio ci dicono altri particolari di Urano, che si aggiungono a quelli che ci dà la luce visibile. Per esempio, nel caso di Urano il rosso indica zone sono più calde delle zone verdi. Ma fai attenzione! I colori radio sono ‘falsi’, cioè sono stati scelti dagli astronomi artificialmente per evidenziare zone in cui l'intensità di onde radio è maggiore o minore”.

“Capito”, e Martina sembra proprio aver capito.



“Anche gli uomini sulla Terra sono capaci di produrre onde radio, e così a volte capita che quelle prodotte dall’uomo coprano quelle che arrivano dallo spazio, che ci arrivano debolissime. Quando questo succede, non riusciamo più a distinguere le onde provenienti dallo spazio da quelle artificiali prodotte dall’uomo, che vengono chiamate ‘interferenze radio’, e quindi perdiamo le informazioni sui corpi celesti. Per questo è molto importante che nelle vicinanze dei radiotelescopi non ci siano apparecchiature che producono onde radio artificiali: cellulari, ripetitori telefonici...”



ECCO IL MIO RADIOTELESCOPIO!

8 - 12 anni



Costruisci il modellino di un radiotelescopio

OBIETTIVO

Capire
com'è fatto un
radiotelescopio

COSA TI SERVE

Un panetto
di das
Una spatolina

PROCEDIMENTO

1. Realizza con
il das la base del
radiotelescopio,
dandole la forma di un
cono, con la base più
larga e la parte alta
piatta.



2. Realizza
un cono più piccolo
e posizionalo sulla
base d'appoggio come
mostrato nella figura,
facendolo aderire
bene.

3. Taglia via
un pezzo della base
di questo piccolo cono
in modo da renderla
"storta": servirà a far
puntare il telescopio
verso l'alto.





4. Modella con un altro grosso pezzo di das il piatto del telescopio, dandogli una forma un po' a scodella, sfruttando la curva del polso: questa forma richiama la forma parabolica dello specchio del radiotelescopio, che permette di raccogliere le onde radio e rifletterle verso un unico punto, chiamato "fuoco". Il piatto sarà il cosiddetto "primo specchio" del radiotelescopio.



5. Realizza con il das un piccolo cilindro, con una base un po' concava (leggermente a scodella): sarà il secondo specchio del radiotelescopio, che riflette le onde radio che arrivano dal primo specchio, inviandole all'interno del radiotelescopio, dove sono raccolte dai "ricevitori".

6. Modella con il das quattro bacchette sottili e disponile insieme al piccolo cilindro, come in figura.



Per fare altri giochi vai su:
edu.inaf.it/Astrokids

7. Posiziona il piatto sulla base storta del cono piccolo, facendolo aderire bene. Ora il tuo radiotelescopio è pronto!



ASTRO
KIDS