

# 13. IL CIELO AI RAGGI X

## IL FANTASMA INVADENTE

Martina Tremenda girellava su Marte, sognando d'essere da un'altra parte. Le disse la nave: "Andiamo lontano, dalle parti di Giove, Saturno o Urano".

"No, ascolta: se penso ai tuoi consigli, mi cresce un lupo dentro, denti e artigli! Lassù c'è il fantasma elettromagnetico, depresso, triste e piuttosto antipatico!"

"Martina," disse una voce dall'interno, "Non dire così del mio fantasma paterno!"  
"Ma chi è che parla dalla mia pancia? Ho mangiato solo tre ceci e un'arancia!"

"Sono X e di quello spettro sono figlio, e se non smetti, io t'acceco o t'abbaglio. Sono X, spettro penetrante e invadente. Sono X, vampiro crudele e impenitente.

"Esci da me stessa subito a capofitto, non sono mica una casa in affitto! Esci e parlami del tuo mondo violento, di stelle cannibali spazzate dal vento.

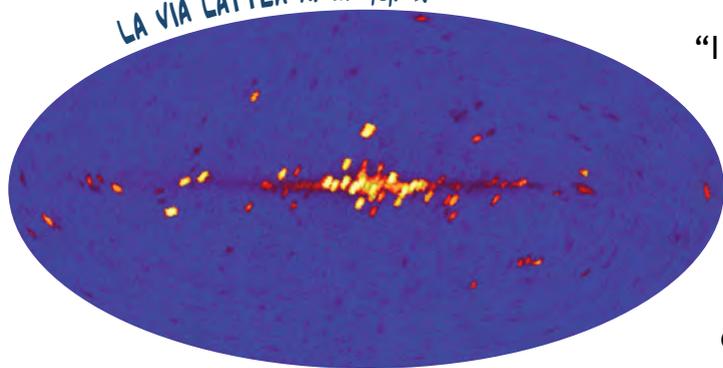
Portami i tuoi racconti preziosi di esplosioni stellari, di fasci gassosi, di buchi neri e di antimateria ruotante, d'un universo che muta a ogni istante:

sei un messaggero della galassia intera, e stai nella mia pancia come una pera? Vattene, spettro noioso! Sei un coniglio!"  
E lo cacciò fuori con un grande sbadiglio.



# I RAGGI X

LA VIA LATTEA AI RAGGI X



“I telescopii moderni per le osservazioni astronomiche vengono costruiti in luoghi isolati o stanno a bordo di navicelle spaziali fuori dall’atmosfera terrestre”, spiega Genio a Martina.

“E che cosa fanno lassù?”

“Raccolgono dati che vengono conservati e mandati agli astronomi che li studiano dalle loro scrivanie, usando computer potenti. Molti di questi dati ci regalano una storia affascinante: la storia dell’astronomia X”.

“Astronomia X? Quella dei supereroi con la vista a raggi X?”

“Lascia stare la fantascienza, io ti parlo di scienza! Nelle regioni centrali della Via Lattea si vede una grande concentrazione di sorgenti di raggi X, perché il gas che precipita dentro il buco nero ruota rapidamente e si scalda a temperature così alte da emettere raggi X”.

“I raggi X vengono fermati dall’atmosfera terrestre, per questo motivo le osservazioni X possono essere svolte solo dallo spazio. Hanno usato i razzi della Seconda guerra mondiale, i razzi V-2, per scoprirli. Finita la guerra, gli americani e i russi hanno iniziato a usarli per scopi scientifici e nel 1949 è stato scoperto che il Sole emetteva raggi X”.

“E poi?”

“Nel 1961 il presidente americano John Kennedy annunciò il programma Apollo: voleva superare i russi e portare il primo uomo a camminare sulla Luna”.

“Sulla Luna?”

“Già, e per farlo finanziò ricerche scientifiche per mandare nello spazio strumenti per rilevare raggi X provenienti dalla Luna e studiare la sua superficie.

Il 18 giugno 1962, un piccolo razzo con tre contatori Geiger sensibili alla radiazione X arrivò per pochi minuti al di sopra dell’atmosfera; non rilevò raggi X dalla Luna; invece, osservò la prima sorgente astrofisica di raggi X, nella costellazione dello Scorpione”.

“Wow!”

“Era nato un nuovo modo di studiare il cielo: l’astronomia X. Ci sono anche due scienziati italiani che hanno fatto molto: Bruno Rossi e Riccardo Giacconi, contribuirono a mandare in orbita il primo satellite per astronomia X, chiamato Uhuru.”

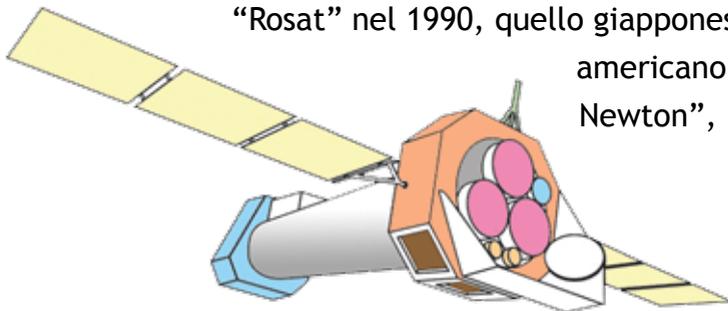
“Cosa vuol dire Uhuru?”

“Significa Libertà nella lingua africana swahili e scelsero questo nome perché il Kenia aveva ospitato la base di lancio italiana San Marco. Nel 1970, Uhuru fece una prima mappa delle sorgenti X dello spazio e permise di scoprire che l’universo è pieno di oggetti che emettono raggi X. Nel 1973 venne lanciato il laboratorio spaziale americano Skylab, che tra i vari strumenti scientifici aveva a bordo anche un telescopio a raggi X per osservare la corona solare. L’aveva fatto un altro italiano, Giuseppe Vaiana.”

“Quanti italiani. E poi?”

“Nel 1978, a bordo dell’osservatorio spaziale Einstein andò in orbita il primo telescopio a raggi X per osservare il cielo. E poi ne vennero lanciati

tanti altri: il satellite europeo “Exosat” nel 1983, il satellite tedesco “Rosat” nel 1990, quello giapponese ASCA nel 1993, quello americano “Chandra” nel 1999, XMM Newton”, ...solo per citarne alcuni.



“Quanti satelliti per l’astronomia X! Ma come sono fatti?”

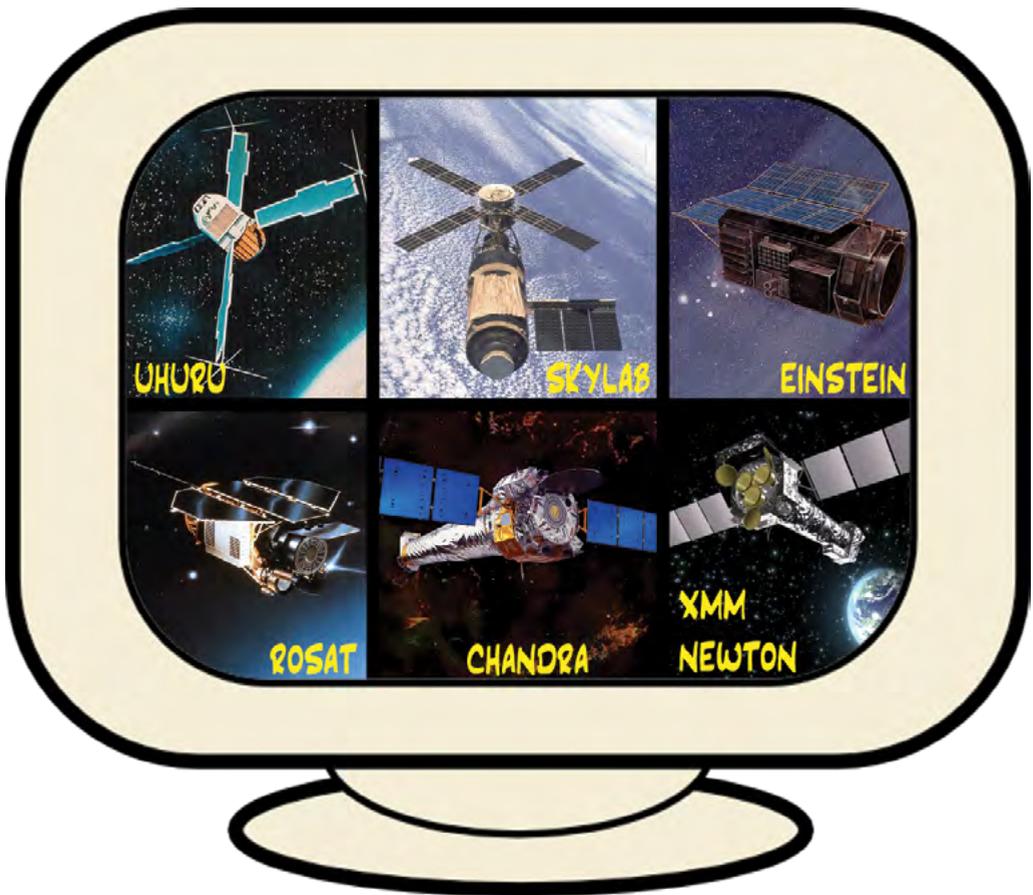
“Ecco sul display alcune immagini”.

“Certo che me li immaginavo diversi!”

“XMM Newton è il più grande satellite scientifico costruito in Europa. È lungo 10 metri, largo 16 e pesa 3.800 chilogrammi. È dotato di 3 telescopi per i raggi X, ognuno dei quali ha 58 specchi concentrici”.

“E ha delle grandi ali!”

“Quelle che chiami ‘ali’ sono pannelli fotovoltaici dispiegati. Guarda l’immagine sul mio display. È la struttura di XMM Newton: le parti in giallo sono i pannelli solari e quella in arancione scuro è la piattaforma del satellite. In rosa i telescopi, in azzurro gli strumenti scientifici. In marrone i computer, in arancione chiaro il sistema di navigazione e di puntamento e in verde l’antenna per le telecomunicazioni...”





Guarda il video sui 50 anni  
dell'Astronomia X su:  
[edu.inaf.it/Astrokids](http://edu.inaf.it/Astrokids)

Miguel  
21/3/14/30

10 - 12 anni



# TEST AI RAGGI X

Metti alla prova le tue conoscenze



OBIETTIVO

Verificare  
le conoscenze  
sull'Astronomia X

PROCEDIMENTO

1. Rispondi alla domanda nel tondo giallo e segui il percorso delle frecce, a seconda che l'affermazione ti sembri vera (verde) o falsa (rossa)
2. Il percorso ti porterà a una casella blu, che ti darà il risultato del test

RILEGGI MEGLIO IL  
CAPITOLO SUI RAGGI X  
E RIPROVA. SICURAMENTE  
AVRAI LE IDEE PIÙ CHIARE.

IL SOLE  
OSSERVATO  
AI RAGGI X  
APPARE COME LO SI  
VEDE IN LUCE  
VISIBILE.

HAI IMPARATO MOLTO  
SULL'ASTRONOMIA X,  
MA HAI ANCORA  
QUALCOSA DA  
PERFEZIONARE.

LE SORGENTI  
CHE EMETTONO  
RAGGI X HANNO  
TEMPERATURE MOLTO  
ALTE ANCHE SUPERIORI  
AD ALCUNI MILIONI DI  
GRADI.

L'ASTRONOMIA X  
NON HA SEGRETI PER TE:  
SEI UN ASTROFISICO  
IN ERBA. BRAVO,  
CONTINUA COSÌ!

L' ASTRONOMIA X ESISTE FIN DAI TEMPI DI GALILEO GALILEI.

È POSSIBILE OSSERVARE I RAGGI X EMESSI DAI CORPI CELESTI CON UN OSSERVATORIO POSTO SULLA SUPERFICIE TERRESTRE.

I RAGGI X SONO MENO ENERGETICI DELLA LUCE CHE VEDIAMO A OCCHIO NUDO.

IL SOLE OSSERVATO AI RAGGI X APPARE QUIETO E OMOGENEO.

UN RAZZO SONDA CON A BORDO UN ESPERIMENTO DI ASTRONOMIA CONSENTE DI FARE OSSERVAZIONI ASTRONOMICHE SOLO PER POCHI MINUTI.

IL PRIMO SATELLITE ORBITANTE PER ASTRONOMIA X, DENOMINATO ULISSE, RIVELÒ SOLO POCHE SORGENTI CHE EMETTONO RAGGI X.

LA PRIMA SORGENTE DI RAGGI X OSSERVATA DOPO IL SOLE È STATA LA LUNA.



# PROGETTA IL TUO SATELLITE PER ASTRONOMIA X

Verifica gli elementi da cui è composto  
un satellite per Astronomia X



OBIETTIVO

Individuare  
alcune delle  
caratteristiche  
da cui sono  
composti questi  
satelliti

COSA TI SERVE

Una matita  
Una gomma  
Matite a colori

PROCEDIMENTO

Osserva  
i satelliti per  
Astronomia X  
a pag. 104  
e prova a  
disegnarne  
uno.