

12. ALLA CONQUISTA DELL'INVISIBILE

IL FANTASMA MAGNETICO

Martina Tremenda, dopo tanto girare, cercava un pianetino dove riposare. “Io,” disse l’astronave “ne conosco uno dalle parti degli anelli di Nettuno.

È un angolino colorato, raro e prezioso, l’ideale per chi cerca un riparo silenzioso. Si può dire anche che sia ben frequentato: per quanto ne so, nessuno c’è mai stato.”

“Partiamo!”, rispose Martina entusiasta, “Voglio esplorarlo e farmi una siesta.” E volando diritto più veloce un gabbiano l’astronave sbagliò strada e arrivò su Urano.

“Non ne fai una buona, non vali un copeco: ti orienti peggio di un australopiteco! Guarda, sugli anelli c’è una specie di serpente: ah, no! È un’ombra seduta, tutta trasparente”.

“Ciao,” le disse Martina con dolcezza, “cosa fai tutto pieno di amarezza?” “Sono uno spettro elettromagnetico, un fantasma sconosciuto e poetico.

Nessuno mi parla perché sono aristocratico, ma mi sento pieno di luce, mi sento... cromatico! Vorrei fare l’astronomo o il calciatore, il liutaio, il cantante oppure il pittore.

Ma ho un ruolo difficile ed enigmatico: chiamami, se vuoi, fantasma magmatico! Borbotto sempre, luminoso e vulcanico, oh, se tutti mi guardassero senza panico!”



LO SPETTRO ELETTROMAGNETICO

Genio continua... e quanto è difficile! “L’occhio umano è uno strumento che nel corso dell’evoluzione si è specializzato a vedere soltanto la luce... visibile”.

“Se la vede, è visibile, no?”, fa Martina perplessa.

“Certo, ma non tutta la luce lo è; ci sono le onde elettromagnetiche della luce visibile e ci sono altre onde invisibili ai nostri occhi: ogni tipo d’onda è diversa per lunghezza d’onda e per frequenza e trasporta una diversa quantità d’energia. Gli astronomi hanno diviso queste onde in gruppi che chiamano bande e le hanno inserite in uno schema: lo spettro elettromagnetico”.

“Immagino che non sia un fantasmino!”

“Certo che no! Guarda l’immagine sul display. Man mano che ti sposti lungo lo spettro, l’energia trasportata dalle onde aumenta: si parte dalle onde radio (bassa energia), poi le microonde, gli infrarossi, la luce visibile, gli ultravioletti, i raggi X e infine raggi gamma (altissima energia)”.

“Le onde radio sono quelle delle radio?”

“Esatto! E le microonde?”

“... si usano per scaldare i cibi nei forni a microonde...?”

“Brava. Poi ci sono gli infrarossi. Molti telecomandi come quelli per i televisori utilizzano raggi infrarossi”.

“Vero?”, chiede Martina.

“Gli infrarossi hanno poca energia e... li emettete anche voi umani: non li vedete con gli occhi, ma li sentite ad esempio come calore sulla pelle: infatti, quando stai al Sole, senti la pelle che si scalda. Poi c’è il visibile...”

“... che mi fa vedere l’aspetto esterno delle cose e delle persone”, completa Martina.

“Giusto! E poi ci sono i raggi ultravioletti”, spiega il cervellone.

“Sì, mi ricordo che in alcune serie poliziesche per trovare le impronte digitali si utilizzano lampade a raggi ultravioletti, che mostrano le impronte



lasciate su un bicchiere”, dice Martina.

“Esattamente. La radiazione ultravioletta è una radiazione ad alta energia, come anche i raggi X e i raggi gamma. Hai mai visto una radiografia?”

“Sì! Si vedono le ossa...”, risponde la ragazzina.

E Genio continua: “La radiografia utilizza i raggi X, che riescono a impressionare una lastra per radiografie, mostrando le ossa sotto la pelle e i muscoli.

“Quindi ogni tipo di energia ci mostra dei dettagli diversi”, riflette ad alta voce Martina.

“Brava! E ogni radiazione può essere svelata da uno strumento diverso: il nostro occhio vede la luce, i raggi X impressionano le lastre per le radiografie, le onde radio vengono ricevute dalle antenne, la radiazione infrarossa viene percepita dalla nostra pelle...”

“... come calore!”, esclama Martina con un sorriso.

Il computer riprende: “I corpi celesti, come il Sole, emettono energia, ma sulla Terra non riescono ad arrivare le radiazioni infrarosse o

ultraviolette, se non in minima parte, e neppure le radiazioni X e gamma. Queste radiazioni vengono filtrate dall'atmosfera terrestre ed è possibile osservarle soltanto dallo spazio”.

“E quindi come fanno gli astronomi a studiarle?”

“Proprio per questo motivo negli ultimi 40 anni sono stati mandati in orbita dei satelliti con gli strumenti adatti a raccogliere le radiazioni dei corpi celesti”.

“E che cosa riescono a capire gli astronomi studiando queste radiazioni?”, chiede Martina.

“Nell'infrarosso si osservano le grandi nubi di polvere interstellare, dove nascono le stelle”.

“Bello!”

“Nel visibile si vedono le stelle adulte e l'ultravioletto vede stelle molto giovani e di grande massa”.



“E i raggi X? Vedono le ossa delle stelle?”, chiede Martina pensando ancora alle radiografie.

“Ad esempio i raggi

X mostrano la corona delle stelle e la materia che precipita nei buchi neri, i raggi

gamma spaventose esplosioni di breve durata come le supernove. Non ti sembra che gli astronomi siano un po' come degli investigatori? L'universo è la scena del crimine e loro studiano tutti gli indizi per capire cosa è successo!”

“Forte! Non l'avrei mai detto!”, esclama Martina, immaginando se stessa da grande nei panni di un astronomo-Sherlock Holmes.

“Per conoscere bene un corpo celeste è necessario mettere insieme tutti gli indizi e solo così si riesce a vedere l'immagine completa”.



LUCI DIVERSE PER DETTAGLI DIVERSI

Completa il testo



OBIETTIVO

Verificare che strumenti diversi permettono di vedere aspetti diversi di una stessa cosa

COSA TI SERVE

Una matita

PROCEDIMENTO

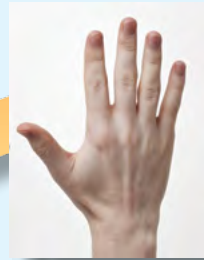
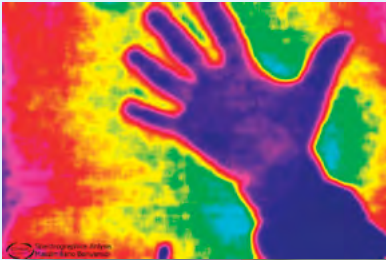
1. Osserva l'immagine di una mano "illuminata" da diversi tipi di luce.
2. Usa le parole dell'elenco per completare il testo

RAGGI X

ULTRAVIOLETTA

INFRAROSSA

VISIBILE



LA LUCE PERMETTE DI OSSERVARE LA TEMPERATURA DELLE DIVERSE ZONE DELLA MANO, PIÙ FREDDA ALL'ESTERNO E SEMPRE PIÙ CALDA VERSO IL CENTRO.

LA LUCE FA VEDERE LA PARTE ESTERNA DELLA MANO, CIÒ È I DETTAGLI DELLA PELLE.

LA LUCE SI USA PER VEDERE LE IMPRONTE DIGITALI.

I CONSENTONO DI VEDERE LE OSSA SOTTO LA PELLE.