

7. STELLE DI TUTTI I COLORI

IL CIRCO DEL SOLE

Martina Tremenda un bel giorno capitò
al Circo del Sole, dove si fermò.

“Che confusione,” esclamò allarmata,
ma già la sua astronave se l’era filata.

Lì dentro gli animali non erano ingabbiati
e non erano per niente ammaestrati.

“Vedo l’ariete, il cavallino e il pavone,
la mosca che insegue la lepre e la gru lo scorpione,

vedo il camaleonte, il capricorno e il leone,
e poi ancora la gru, l’unicorno, e il dragone.
Che confusione, che intruglio!
se non sbaglio c’è pure un capodoglio!

D’improvviso, in quel rumore imperdonabile,
le apparve di fronte una signora formidabile.
Era alta Martina non seppe mai dir quanto,
(non si vedeva la testa!) e larga altrettanto.

“Posso esserti utile?” chiese con voce grossa.
“Sono la padrona, sono la Gigante Rossa.
E questa piccolina, la vedi?, che mi affianca
lo indovini da sola: è una nana bianca.”

“Sto cercando la mia navicella spaziale,
è una questione piuttosto cruciale:
dobbiamo riprendere il cammino astrale.
Non mi piace questo disordine animale!”

“Mi dispiace, miacara esploratrice:
ma ci vuole un po’ di chiasso per una vita felice!
La tua astronave l’ha capito in fretta
guarda è lì che rincorre la Volpetta!”



LE STELLE

“Ma tutte le stelle sono come il Sole?”, chiede Martina.

“Direi proprio di no”, risponde il cervellone. “Ci sono stelle molto più grandi e altre molto più piccole, ci sono stelle rosse, arancioni, gialle, bianche e azzurre”.

“Ci sono stelle verdi?”, ribatte Martina.

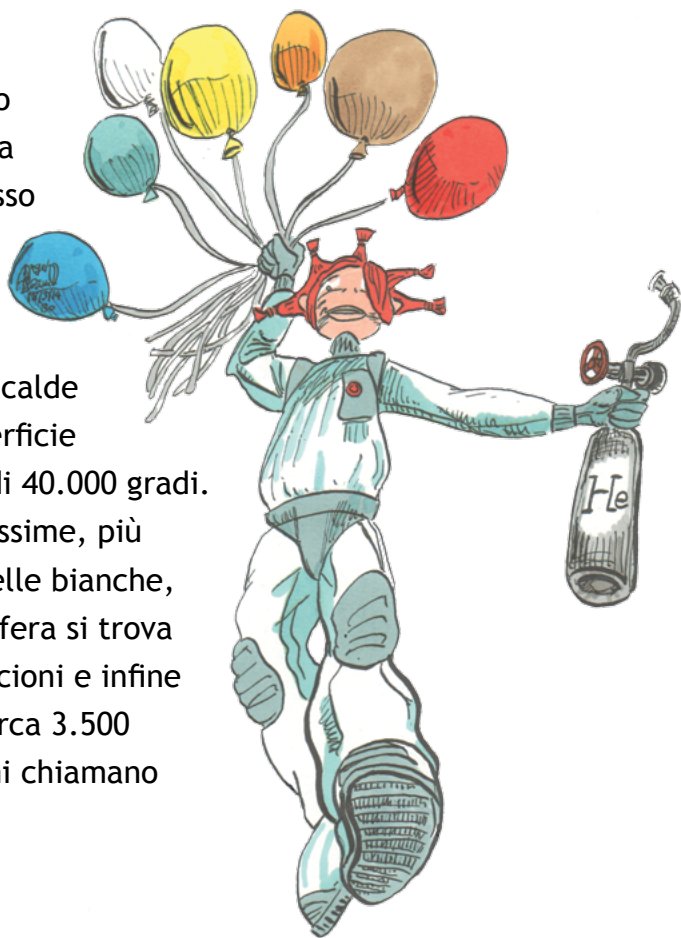
“No, verdi direi proprio di no. Hai mai provato a osservare il cielo in una notte serena sulla Terra? Alcune stelle sono più luminose di altre e questo può dipendere da due cose: o sono più grandi o sono più vicine”.

“Genio... le stelle possono decidere di che colore vogliono essere?”

“Il colore delle stelle dipende dalla temperatura a cui si trova la fotosfera della stella. Le stelle più calde sono...”

“ROSSE!”, urla Martina ricordando che il rubinetto dell'acqua calda a casa della nonna ha un pallino rosso e quello dell'acqua fredda un pallino blu.

“E invece no!”, risponde Genio un po' spazientito. “Le stelle più calde sono quelle azzurre e la loro superficie può raggiungere la temperatura di 40.000 gradi. Queste sono stelle enormi e caldissime, più di tutte le altre. Poi ci sono le stelle bianche, le gialle come il Sole, la cui fotosfera si trova a circa 5.800 gradi, le stelle arancioni e infine le stelle rosse, le più fredde, a circa 3.500 gradi. I vari tipi, che gli astronomi chiamano ‘classi’, sono indicati con delle lettere”.



“Ma questi colori si vedono davvero?”, chiede Martina sempre più curiosa.

“Certo che sì, solo che spesso non ci soffermiamo a osservare il cielo con attenzione. Vediamo un po’... Hai mai visto la costellazione di Orione?”

“Siiii!!! È quella che ricorda una caffettiera!”, risponde entusiasta Martina, chiedendosi che cosa c’entri quella costellazione con le stelle di tutti i colori.

“Non farmi pensare al caffè... cappuccino con biscotti... brioches...”, dice sognante il cervellone goloso.

“GENIOOOO! Ti serve davvero un caffè! Che c’entra la costellazione di Orione con le stelle colorate?”

“Ah scusami! Guarda sul monitor: nella costellazione di Orione si trovano una stella azzurra, Rigel, quella a destra in basso, e una stella arancione, Betelgeuse, quella a sinistra in alto”.

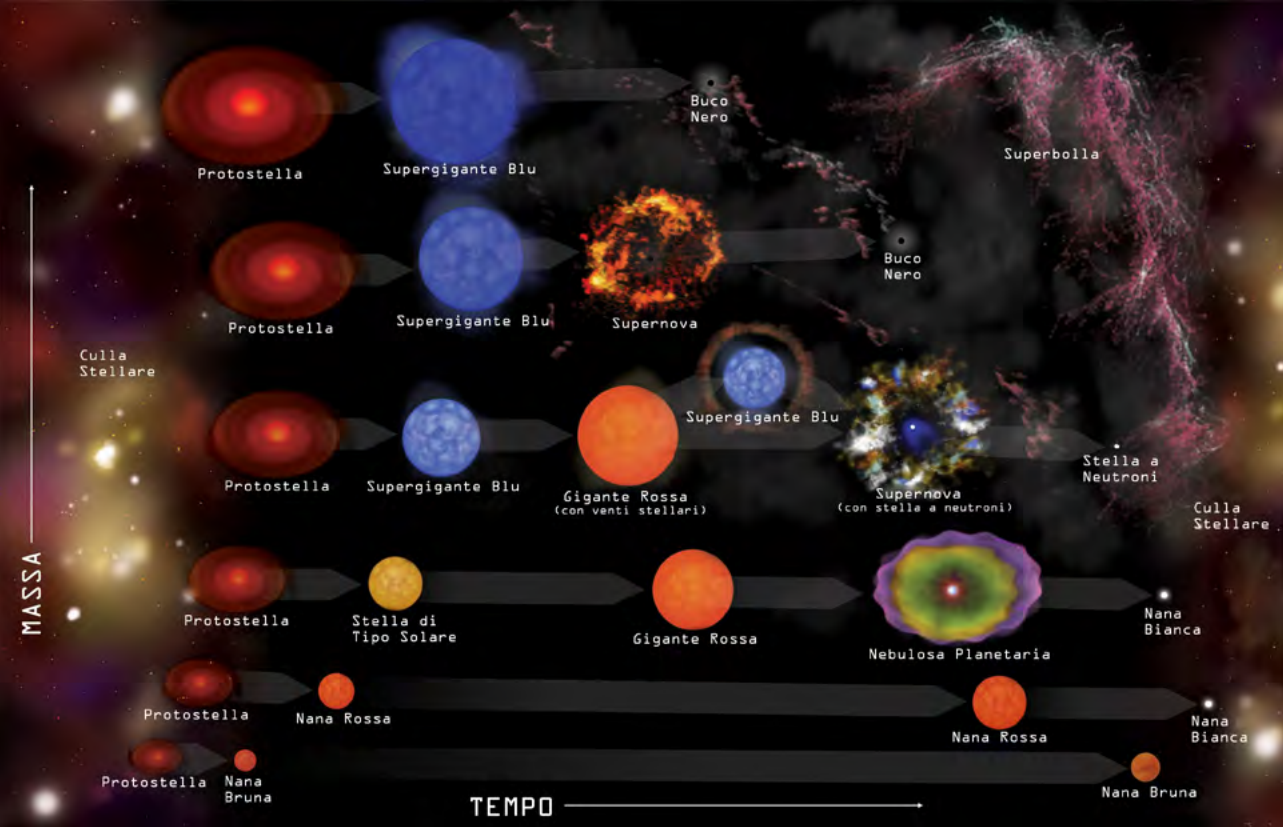
“Le stelle azzurre sono anche le stelle più grandi e quindi quelle che tra tutte hanno la vita più breve”.

“E cosa c’entra adesso la vita delle stelle?”, ribatte stranita Martina.

“Ti ho già parlato del modo in cui nascono, quando ti ho raccontato la nascita del Sole. Ti ricordi?”



COSTELLAZIONE DI ORIONE



Prova a giocare con l'animazione sull'evoluzione delle stelle:
edu.inaf.it/AstroKids

“Sì! Le stelle nascono da grandissime nubi di polvere e gas, fatte di idrogeno ed elio, che si chiamano nebulose. La nube si addensa e cominciano a formarsi al suo interno dei punti più densi, che diventano via via più grandi e caldi, fino a quando danno origine alle protostelle, che si accendono diventando stelle, quando al loro interno iniziano le reazioni nucleari, che trasformano l'idrogeno in elio e rilasciano energia”.

“Bravissima!”, esclama Genio. “Quando invece le protostelle non si accendono sono delle stelle mancate, che vengono chiamate nane brune. Più una stella è grande e più numerose saranno le reazioni al suo interno e quindi più velocemente consumerà il suo carburante. Le stelle di questo tipo, quelle blu, hanno una vita molto più breve delle stelle degli altri

colori, solamente un milione di anni. Le stelle di tipo intermedio, per esempio quelle gialle come il Sole, hanno una vita tra 1 e 10 miliardi di anni. Invece le stelle più piccole e fredde, quelle rosse, possono arrivare a qualche centinaio di miliardi di anni. E nel corso di questi anni hanno una vita relativamente tranquilla”.

“Cosa succede dopo? Alla fine della vita stanno male? Muoiono?”, si preoccupa Martina.

“Tranquilla non sentono alcun male, semplicemente hanno un’evoluzione diversa a seconda di quanto sono pesanti. Le stelle più piccole si contraggono fino a diventare ancora più piccole e bianche: vengono dette nane bianche e si spengono e raffreddano a poco a poco. Le stelle di massa intermedia come il nostro Sole, prima di raffreddarsi come le stelle piccole, attraversano una fase in cui si gonfiano e si raffreddano: per questo vengono dette giganti rosse. Betelgeuse è in questa fase. Successivamente perdono la parte più esterna e anche in questo caso resta una piccola nana bianca che si raffredda lentamente. Le stelle bianche e azzurre hanno una fine più turbolenta”.

“Fanno le monelle?!?”, chiede Martina ormai rapita dalla storia della vita delle stelle!

“Monelle direi di no, ma di certo non sono tranquille. Queste stelle più pesanti alla fine della loro esistenza diventano grandissime, sono le supergiganti rosse, e poi esplodono. Hai mai sentito parlare delle supernove?! Sono proprio loro”.

“E i buchi neri?”, dice Martina impaziente di mettere insieme tutti i pezzi della storia.

“Le stelle pesanti ma non troppo lasciano dopo l’esplosione una piccola stella molto molto densa detta stella di neutroni. Quelle davvero molto pesanti invece lasciano un buco nero”.

“Lo so che sei un genio ma come fai a ricordare tutte queste cose?”

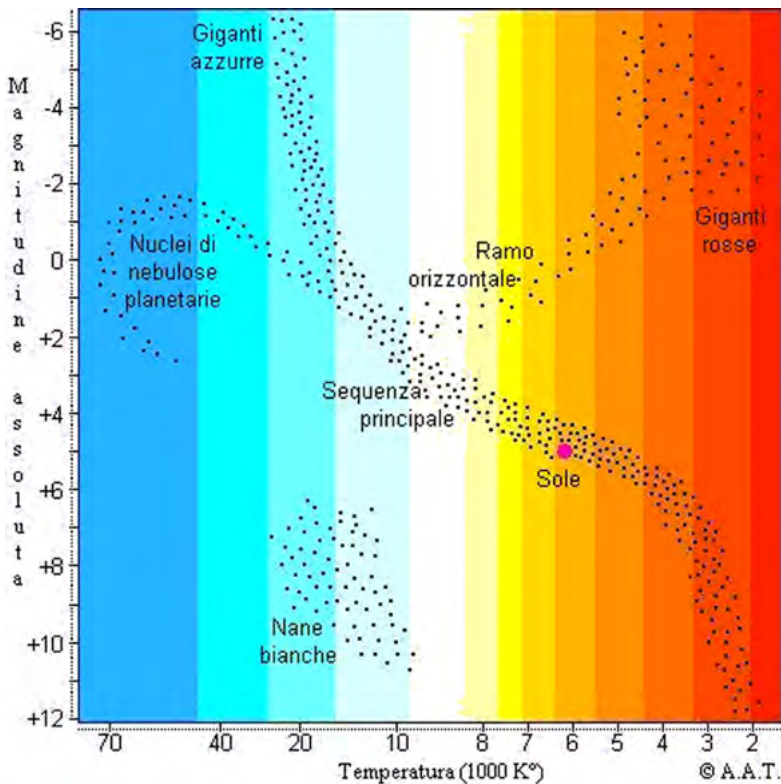
“Non è poi così difficile: c’è uno schema che aiuta scienziati e appassionati a seguire l’evoluzione della vita delle stelle di tutti i colori e di tutte le dimensioni: si chiama diagramma Hertzsprung-Russell.”

“Eeeehhh?!?”, urla Martina.

“Tranquilla puoi chiamarlo diagramma HR, lo fanno anche gli scienziati. In questo grafico le stelle sono disegnate in base alla loro luminosità, detta anche magnitudine, e alla loro temperatura. Così, nel grafico non sono distribuite a caso: la maggior parte si trovano nella zona che corrisponde alla parte centrale e lunga della vita delle stelle. Poi ci sono il ramo delle giganti, in alto a destra, e la zona delle nane bianche, in basso a sinistra.”

“Quante cose ho scoperto sulle stelle... ne abbiamo viste davvero di tutti i colori!”, Martina è soddisfatta. “Genio, ma dove stanno le stelle?!?”

“Te lo racconto man mano che continuiamo il nostro viaggio”.



METTI ORDINE ALLE FASI DELLA VITA DELLE STELLE

8 - 12 anni



Collega le immagini ai nomi e mettile in ordine.

OBIETTIVO

Imparare le fasi della vita di una stella come il Sole

COSA TI SERVE

Cinque pennarelli di diversi colori

1

PROTOSTELLA

GIGANTE ROSSA

3

5

NANA BIANCA

2

NUBE DI POLVERI E GAS

4

STELLA ADULTA

PROCEDIMENTO

Unisci l'immagine con il nome della fase e mettila in ordine con il numero giusto.



IL CRUCIPUZZLE DELLE STELLE

Per trovare la soluzione ne vedrai di tutti i colori



OBIETTIVO

Imparare tante parole legate alla vita delle stelle per scoprire la frase nascosta

COSA TI SERVE

Matita
Evidenziatore

- | | |
|-------------|------------|
| ARANCIONE | AZZURRO |
| BETELGEUSE | BIANCO |
| BUCO NERO | CICLO |
| EVOLUZIONE | GIALLO |
| NANA BIANCA | NANA BRUNA |
| NEBULOSA | ORIONE |

L	A	C	N	A	I	B	A	N	A	N	G	E	S
T	N	E	C	R	I	G	E	L	L	A	I	L	E
O	U	O	R	I	O	N	E	P	R	E	G	I	E
U	R	G	L	R	C	O	A	U	A	N	A	P	S
N	B	E	D	L	S	L	T	S	Z	O	N	R	U
I	S	H	N	S	A	A	O	U	Z	I	T	O	E
A	N	E	O	O	R	I	N	P	U	Z	E	T	G
N	A	R	L	E	C	O	G	E	R	U	R	O	L
U	N	N	P	O	A	U	P	R	R	L	O	S	E
I	U	M	D	I	S	Q	B	N	O	O	S	T	T
U	E	S	T	E	L	L	E	O	E	V	S	E	E
T	B	I	A	N	C	O	L	V	L	E	A	L	B
N	E	B	U	L	O	S	A	A	E	P	I	L	C
C	O	A	R	A	N	C	I	O	N	E	L	A	E

PROCEDIMENTO

1. Cerchia nella tabella le parole che trovi.
2. Evidenzia le lettere che rimangono libere.
3. Inserisci le lettere evidenziate negli spazi della soluzione.

- | | | |
|-------------|---------------|-----------|
| PROTOSTELLA | RIGEL | ROSSO |
| SOLE | STELLE | SUPERNOVA |
| TEMPERATURA | GIGANTE ROSSA | |

SOLUZIONE

VITA ____ BREVE -----