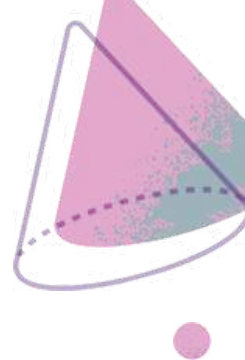




Finanziato
dall'Unione europea



STEAM Tales:

Storie di donne di successo nelle STEAM



e-book

Titolo del progetto

STEAM Tales – Enhancing STEAM education through storytelling and hands-on learning (KA220-HE-23 -24-161399)

Work Package

WP3 - STEAM Tales resources and stories of women in STEAM
A1: Women in STEAM role models and stories development

Data di consegna

Giugno 2025

Partners

MIND (Germania): César Reis, Katharina Haack

GoINNO (Slovenia): Nina Skrt Sivec

CESIE (Italia): Cecilie La Monica Grus

Universidade do Porto (Portogallo): Carla Morais, Luciano Moreira, Ana Cunha Ferreira, José Pimenta

LogoPsyCom (Belgio): Tara Laura Della Selva

STEAM Tales:

Storie di donne di successo nelle STEAM



e-book

Indice

Introduzione	4
Ana, principessa scienziata coraggiosa	10
Andreja Gomboc: un'esperta osservatrice di stelle	21
Ángela, l'angelo custode della natura	34
Asta Hampe, il Progetto dell'Ingegneria	46
Domitila de Carvalho. Un'impavida pioniera	66
Elvira Fortunato, l'ingegnera della carta	80
Emmy Noether: la matematica che ha osato sognare	95
Maryam Mirzakhani, la matemagica	110
Dall'uovo al Premio Nobel: Il fantastico viaggio di Rita Levi-Montalcini	126
Rose Dieng-Kuntz, fiore del deserto e genio digitale	142
Samantha, la ragazza che andò nello spazio. Due volte!	159
Zita Martins, la scienziata alla ricerca delle forme di vita nell'Universo	173
Conclusioni	187

Introduzione

Finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma Erasmus+, il progetto "STEAM Tales: Enhancing STEAM education through storytelling and hands-on learning" è il frutto della collaborazione tra MIND (Germania), GoINNO (Slovenia), l'Università di Porto (Portogallo), CESIE (Italia) e LogoPsyCom (Belgio). Mira ad accendere la curiosità dei bambini e, soprattutto, delle bambine che frequentano la scuola primaria nei confronti delle scienze, della tecnologia, dell'ingegneria, delle arti e della matematica (STEAM) avvalendosi di una combinazione di *storytelling* e piani di lezione contenenti esperimenti pratici ispirati al lavoro di alcune importanti donne di scienza.

L'obiettivo delle storie sviluppate durante il progetto è quello di mostrare il percorso compiuto da questi modelli di ruolo a partire dalle vite di donne che hanno raggiunto l'eccellenza nelle STEM. Le storie raccontano gli ostacoli che queste donne hanno dovuto affrontare prima di raggiungere il successo e ci aiutano così a far capire all3 bambin3 che possono realizzare i propri sogni, nonché decostruire stereotipi e pregiudizi. Le organizzazioni partner hanno cercato di trovare un equilibrio tra passato e presente, eccezionalità e ordinarietà e riferimenti nazionali e internazionali e di rappresentare in maniera trasversale tutti gli ambiti delle STEM. In totale sono stati scelti 12 modelli di ruolo su cui sono state scritte 12 storie. Le storie contenute in questo e-book presentano una struttura fiabesca e sfruttano il modello del Viaggio dell'Eroe concepito da Joseph Campbell¹ (2008). Questo modello narrativo prevede che l'eroe o l'eroina affronti una serie di prove, confronti, peripezie che l'aiuteranno a crescere e che possono tradursi in vantaggi per la comunità.

¹ Campbell, J. (2008). The Adventure of the Hero. In J. Campbell (Ed.), The Hero with a Thousand Faces (3rd ed., pp. 49-127). New World Library.

Le organizzazioni partner hanno dunque scelto il modello del Viaggio dell'Eroe, adattandolo alle eroine e agli obiettivi del progetto. Ogni storia è impreziosita da illustrazioni particolarmente colorate e dettagliate, create appositamente nell'ambito del progetto per rappresentare concetti scientifici o tappe fondamentali del percorso di vita del personaggio (Figura 1).



Figura 1 – Alcune pagine illustrate tratte dalle storie di Andreja Gomboc (Scienze), Rose Dieng-Kuntz (Tecnologia), Elvira Fortunato (Ingegneria) ed Emmy Noether (Matematica).

Le 12 storie sono raccolte in un e-book e contengono anche dei consigli per l'attività di *storytelling*.

- Cominciate spiegando all3 bambin3 il tema della storia: la vita di una persona che ha lasciato il segno nel campo delle scienze.
- Man mano che raccontate la storia, ricordate di fare delle pause nei momenti di tensione quando la protagonista sta per affrontare una sfida di qualche tipo e chiedete all3 bambin3 di fare delle ipotesi: «Pensate che ce la farà? Credete che rinuncerà?».

- Ogni testo contiene delle domande pensate per suscitare la curiosità dell3 bambin3 e spinger3 a riflettere. È possibile individuare immediatamente queste sezioni: il testo è in viola ed è accompagnato dalla figura di un bambino in piedi con in mano un libro e un punto di domanda al suo fianco. Qui sotto riportiamo un esempio che si ricollega all'ambito delle scienze (Science - S), tratto dalla storia di Andreja Gomboc (Figura 2).

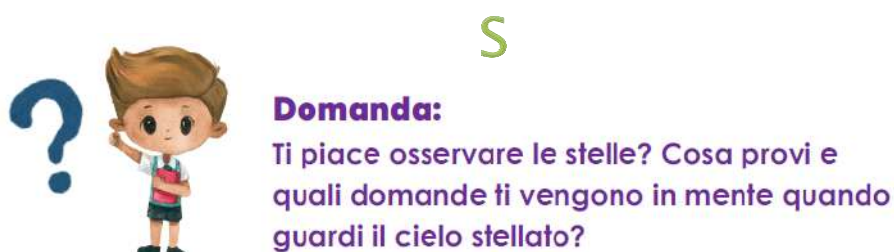


Figura 2 – Esempi di domande riportate nella storia di Andreja Gomboc (Scienza).

- Nei testi è possibile, inoltre, ritrovare delle spiegazioni di temi o fenomeni che possono risultare complessi per l3 bambine. È molto semplice individuare queste sezioni contrassegnate da un testo di colore verde e associate al disegno di una bambina seduta al proprio banco, con un punto esclamativo al suo fianco, mentre sicura fa l'occhiolino e alza la mano.

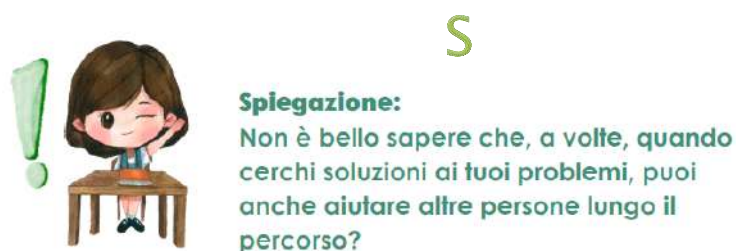


Figura 3 – Esempio di sezione dedicata alle spiegazioni nella storia di Andreja Gomboc (Scienze).

- Una volta raccontata la storia, provate a chiedere all3 bambin3 se pensano che il personaggio presentato sia reale e la storia vera. Prestate attenzione alle risposte che daranno, dal momento che potrebbero fare riferimento a stereotipi e pregiudizi (impliciti ed espliciti). Quindi, fate loro vedere che il personaggio è reale e che la storia è vera utilizzando la biografia (Figura 4) del modello di ruolo, allegata al piano di lezione. Le biografie forniscono un riassunto oggettivo della vita della protagonista della storia con informazioni che potrebbero tornarvi utili qualora volette approfondire l'argomento. È essenziale esaltare le qualità delle donne raccontate nelle storie, la loro passione, perseveranza, indipendenza e amore per la giustizia, e sottolineare che non dovremmo mai rinunciare ai nostri sogni (che siano legati alle STEM, o meno), a dispetto delle prove a cui la vita ci sottopone.



Figura 4 – Le vite di Andreja Gomboc, Rose Dieng-Kuntz, Elvira Fortunato e Emmy Noether.

Una volta raccontata la storia e mostrata la vita del modello del ruolo, completate l'attività di *storytelling* servendovi dei piani di lezione (Figura 5).

S T E M

Perché le stelle brillano?	Il gioco del World Wide Web	Il cesto della frutta	Esplorazione del momento angolare di Noether
Parole chiave: stelle, atmosfera, luce	Parole chiave: web semantico, collegamento tra informazioni, mappe concettuali, IA	Parole chiave: elettricità, batteria, reazione chimica	Parole chiave: momento angolare, gravitazione, simmetria rotazionale, leggi di conservazione
Durata: 50 minuti Età: dai 6 ai 9 anni Luogo: aula Descrizione: Nel corso dell'esperimento, le bambine impareranno che le stelle non brillano realmente, ma a causa della distanza che le luce percorre attraverso l'atmosfera sembra che lo facciano. Le bambine utilizzeranno oggetti semplici per riprodurre il cielo notturno e osservare come un'atmosfera simulata provoca questo fenomeno.	Durata: 70-80 minuti Età: dai 6 ai 9 anni Luogo: aula Descrizione: Il presente esperimento permette alle bambine di esplorare la correlazione tra vari argomenti legati tra loro. Collegando vari fatti tra loro e discutendo di questi stessi, l'attività incoraggia il pensiero critico e permette alle bambine di visualizzare le che modo diversi informazioni possono essere correlate.	Durata: 60 minuti Età: dai 6-9 anni Luogo: aula Descrizione: Al termine dell'esperimento, le bambine saranno in grado di: • spiegare a parole proprie cosa è l'elettricità; • spiegare a parole proprie cosa sono gli elettroni. Il presente esperimento si ispira al lavoro di Elvira Fortunato e le innovazioni dei materiali utilizzati per realizzare oggetti sostenibili.	Durata: 50 minuti Età: dai 6 ai 9 anni Luogo: aula Descrizione: Nel corso dell'esperimento, le allieve apprenderanno il concetto di momento angolare e impareranno che la conservazione degli oggetti è in grado di influenzare il moto e la direzione. L'esperimento si suddivide in due parti: nella prima parte (fase 1 e 2), vengono utilizzati i pesi della seconda parte (fase 3 e 4), viene utilizzata la ruota di una bicicletta.
Obiettivi di apprendimento: Al termine dell'esperimento le bambine saranno in grado di: • Acquisire conoscenza di base riguardanti l'atmosfera.	Obiettivi di apprendimento: Al termine dell'esperimento le bambine saranno in grado di: • Acquisire conoscenza di base riguardanti l'atmosfera.	Obiettivi di apprendimento: Al termine dell'esperimento le bambine saranno in grado di: • Acquisire conoscenza di base riguardanti l'atmosfera.	Obiettivi di apprendimento: Al termine dell'esperimento le bambine saranno in grado di: • descrivere il momento angolare e fornire un...

Figura 5 – Esempi di piani di lezione: “Perché le stelle brillano?” (ispirato al lavoro di Andreja Gomboc), “Il gioco del World Wide Web” (ispirato al lavoro di Rose Dieng-Kuntz), “Il cesto della frutta” (ispirato al lavoro di Elvira Fortunato) and “Esplorazione del momento angolare di Noether” (ispirato al lavoro di Emmy Noether).

- Tutti gli esperimenti scientifici vertono intorno a concetti e argomenti legati al lavoro del personaggio e, quindi, alla sua storia. Tale legame è esplicitato chiaramente nei piani della lezione all'interno della sezione “Legami con il modello di ruolo femminile” (Figura 6). Riteniamo che sia importante concentrarsi su questi aspetti nel corso della lezione in modo da stabilire un collegamento tra la storia, il lavoro del modello di ruolo e l'attività pratica svolta.

S

Legami con il
modello di ruolo
femminile

Andreja Gomboc è un'astrofisica e uno degli ambiti in cui si sviluppa la sua ricerca consiste nello studio delle stelle in prossimità dei buchi neri. Le stelle la affascinavano ben prima di diventare un'astrofisica.

T

Legami con il
modello di ruolo
femminile

L'esperimento si ricollega al lavoro di Rose Dieng-Kuntz, nota per l'innovativo contributo alla condivisione di conoscenza e al concetto di web semantico, nonché per lo sviluppo di metodologie per strutturare e organizzare le informazioni nel World Wide Web (rete mondiale). L'attività introduce la bambina al processo di creazione di una rete di informazioni tramite il collegamento di vari argomenti interconnessi, uno dei temi affrontati dal lavoro di Rose, la quale si occupò di tecnologie che consentono ai computer e all'IA di comprendere come le informazioni si collegano tra loro.

E

Legami con il
modello di ruolo
femminile

Il presente esperimento si ispira al lavoro di Elvira Fortunato sull'elettricità e le innovazioni dei materiali utilizzati per sviluppare oggetti sostenibili.

M

Legami con il
modello di ruolo
femminile

Grazie agli studi di Emmy Noether, è stato possibile stabilire un legame tra le simmetrie presenti in natura e le leggi di conservazione, tra cui la legge di conservazione del momento, il che ha modificato lo studio della fisica e ha dato impulso a nuove scoperte. Durante questo esperimento, le allieve seguiranno l'esempio di Emmy e si caleranno nel ruolo di "piccola fisica" per studiare uno di questi principi, ovvero il momento angolare.

Figura 6 – La sezione "Legami con il modello di ruolo femminile" contenuta nei piani di lezione menzionati nella figura 3 (dall'alto: il legame tra la storia di Andreja Gomboc e l'attività pratica; il legame tra la storia di Rose Dieng-Kuntz e l'attività pratica; il legame tra la storia di Elvira Fortunato e l'attività pratica; il legame tra la storia di Emmy Noether e l'attività pratica). Questa sezione è contenuta in tutti i piani di lezione.

Conclusioni

Ogni storia dell'e-book è accompagnata da 2 piani di lezione (24 in totale) a cui è possibile accedere attraverso il sito web di STEAM Tales. Sul sito si trova anche la **guida introduttiva di STEAM Tales** che consente di saperne di più sugli obiettivi e il carattere del progetto, sull'approccio STEAM, sullo *storytelling* e sulla promozione del dialogo intorno ai temi dell'uguaglianza di genere.

Infine, il **protocollo di valutazione** contiene:

- uno **strumento (un questionario) che permette di valutare le percezioni, l'interesse e la motivazione dell3 bambin3 in relazione alle discipline scientifiche**. Ci aiuta a capire il modo in cui interpretano il rapporto tra discipline STEM e genere e ad analizzare le loro ambizioni professionali, i loro punti di vista, le loro opinioni e i loro interessi nei confronti di tali materie;
- e uno strumento complementare, un **modulo che consente di scegliere i piani di lezione più adatti in base alle esigenze e gli obiettivi del programma**. Questo modulo mira ad aiutare il personale docente a selezionare il piano giusto sulla base delle conclusioni tratte dalla valutazione iniziale, tenendo conto degli obiettivi e dei curricula delle scuole primarie.

La **Guida pedagogica di STEAM Tales** può essere utile a chiunque voglia comprendere meglio i benefici dello *storytelling* in classe e le sue modalità di utilizzo. Insegna come progettare delle attività di *storytelling* efficaci, come inserire una componente narrativa nello studio delle varie materie e come coinvolgere le classi.

Ana, ~~principessa~~ scienziata coraggiosa



Una principessa-bambina curiosa nel suo castello

C'era una volta una bambina di nome Ana che viveva con la sua famiglia in un vero castello! Ma non era una vera e propria principessa, né desiderava diventarlo.

Trascorrere le sue giornate in una torre in attesa di un principe dall'alto le sembrava un'attività talmente noiosa che non aveva mai preso in considerazione la vita della principessa.

Era una bambina curiosa che amava correre di qua e di là e andare alla scoperta della natura per studiare gli animali, le piante e gli alberi, tutto ciò che catturava in qualche modo la sua attenzione.





Domanda:

Anche a te piace andare in giro e scoprire cose nuove?

Aveva quattro fratelli e sorelle con cui giocava. Amava molto la loro compagnia. Ana crebbe in un periodo in cui le bambine non potevano davvero andare a scuola, ma ebbe fortuna perché proprio nel luogo in cui viveva aprì una nuova scuola che accettava le ragazze. Ana era molto brava nello studio e i suoi insegnanti si complimentavano spesso con lei per la sua intelligenza e il suo talento.

Anche se riuscì a diplomarsi con successo, Ana non riusciva a sentirsi soddisfatta di quel traguardo. Continuava ad avere sete di conoscenza! Voleva saperne di più!



Domanda:

Che cosa faresti se desiderassi talmente tanto qualcosa in cui sai di eccellere? Che cosa ha fatto Ana? Di certo non si è fatta fermare dai no!

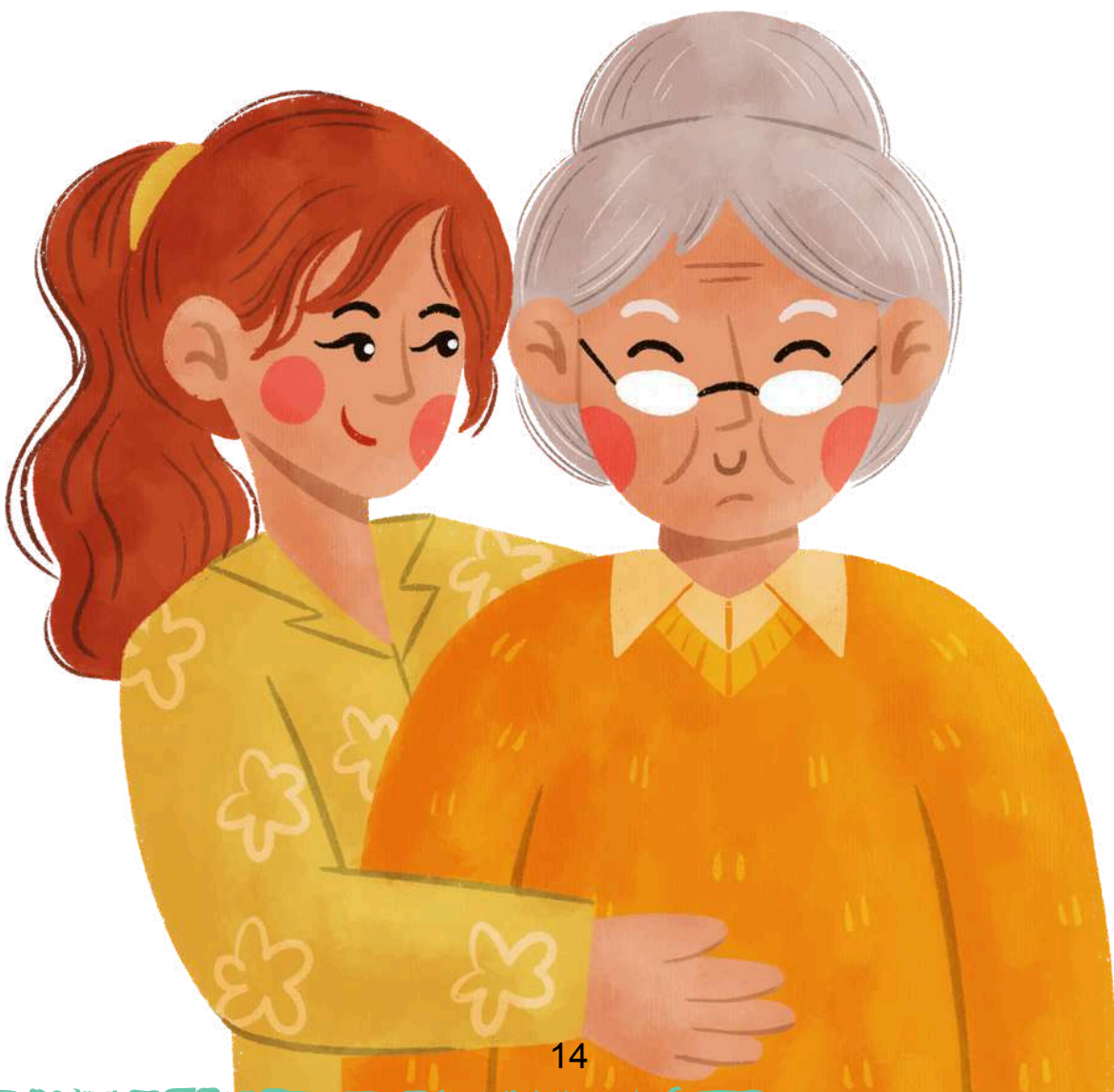
Sfortunatamente la nonna di Ana si ammalò in quel momento e morì. Amava Ana e tutti i suoi nipoti e non li avrebbe mai feriti. Ciononostante, la donna pensava che troppo studio avrebbe potuto mettere rovinare il futuro di Ana, una convinzione molto diffusa a quel tempo, per quanto errata, come sappiamo.





Domanda:
Sei d'accordo?

Il padre di Ana, scisso tra l'amore per la figlia e il desiderio di accontentare la madre morente, fece una promessa alla nonna di Ana: non avrebbe lasciato che la ragazza proseguisse gli studi. Fu un periodo molto triste per Ana che era addolorata per via della morte della nonna, ma anche triste per via del fatto che non avrebbe potuto continuare a studiare.



Le albicocche possono spianarti la strada verso l'università



Una volta trascorso il periodo di lutto, quando la vita era ormai tornata alla normalità, il padre si accorse del desiderio di conoscenza che animava Ana. Vide quanto ansiosa fosse la ragazza di inseguire i propri sogni e, dopo un'attenta riflessione, decise di farle una proposta. Se avesse saputo gestire la raccolta e la vendita delle albicocche del frutteto di famiglia, sarebbe andata a studiare a Vienna.



Domanda:

Sai che cosa ha fatto Ana? E tu, che cosa avresti fatto?

Prima che il padre finisse di farle la proposta, Ana era già scappata via a chiamare amici e familiari affinché venissero ad aiutarla a raccogliere le albicocche. In men che non si dica, le albicocche furono raccolte e vendute. Ana fece le valigie e andò a Vienna con i soldi che aveva guadagnato.



Ana nella grande città

Alla fine era riuscita ad andare all'università! Tutto merito suo, contro ogni avversità! Che gioia!



Domanda:

Che cosa provi quando ottieni qualcosa per la quale hai lavorato duramente? Secondo te che cosa si prova quando succede qualcosa che attendiamo da tempo?

Ana, che a quel tempo aveva 19 anni, si sentiva la ragazza più felice del mondo: poteva studiare **fisica** e **chimica** in una città vibrante e piena di vita. La ragazza si inserì immediatamente nella realtà viennese. Strinse molte amicizie ed era molto popolare. Il suo spirito coraggioso e ribelle continuava ad accompagnarla. Mentre le sue compagne portavano le trecce, Ana decise di tagliare i suoi capelli, destando scandalo. Tutto questo divertiva Ana.

Ana era anche amica di alcuni ragazzi, con uno di loro si recava spesso al Parlamento austriaco e ascoltava i discorsi dei politici più importanti. Era un periodo storico molto turbolento. Grandi cambiamenti si profilavano all'orizzonte ed Ana si trovava proprio nel mezzo. Poi scoppiò la Prima Guerra mondiale...



Nonostante le difficoltà quotidiane, la sua natura allegra e ingegnosa la aiutò a superare un periodo molto duro. Sebbene spesso non il cibo scarseggiasse a causa della guerra, organizzava delle cene con gli amici con quello che riusciva a rimediare per tenere alto il morale.



?



Domanda:

Riesci a immaginare che cosa preparavano spesso Ana e i suoi amici?

Penso proprio che piacciono anche a te.

Pancake! Sai, li preparavano proprio nel laboratorio. Magari li chiamavano pancake scientifici. Chissà se conferivano poteri magici a chi li mangiava?



Ana a Lubiana

Gli anni dell'università stavano per giungere al termine, proprio come la guerra. Sebbene la fine della guerra fosse un'ottima notizia per tutti, non lo era per la carriera scientifica di Ana. Era sempre più convinta di voler studiare chimica, perché pensava che ci fosse ancora molto da scoprire. Tuttavia, ben presto per le strade di Vienna si diffuse una notizia: a causa del nuovo regime, insediatosi al termine della guerra, tutti gli studenti di origine slava avrebbero dovuto lasciare la città.



Domanda:

Oh no, come avrebbe fatto Ana a proseguire la propria carriera se le veniva di nuovo impedito di studiare?

Ma poi si verificò una sorta di miracolo - o forse solo un segno del fatto che la fortuna aiuta gli audaci. A quel tempo fu istituita una nuova università proprio a Lubiana, la capitale del Paese in cui viveva Ana, la Slovenia. La ragazza si trasferì proprio in quella città dove incontrò un professore di chimica di nome Maks, che accettò immediatamente di divenire il suo mentore. Così Ana poté continuare a studiare. Dopo un periodo di duro lavoro e abnegazione, riuscì a ottenere il dottorato in chimica, il titolo di studio più prestigioso, a soli 25 anni!





Domande:

Ho un'altra curiosità per te: Ana fu la prima persona a ottenere questo titolo di studio all'università, nessuno lo aveva mai fatto prima.

Ricordi il principe di cui parlavamo all'inizio della storia? Ana non incontrò un principe e lei non era certo una principessa, ma conobbe un ragazzo meraviglioso di nome Evgen con cui si sposò subito dopo.

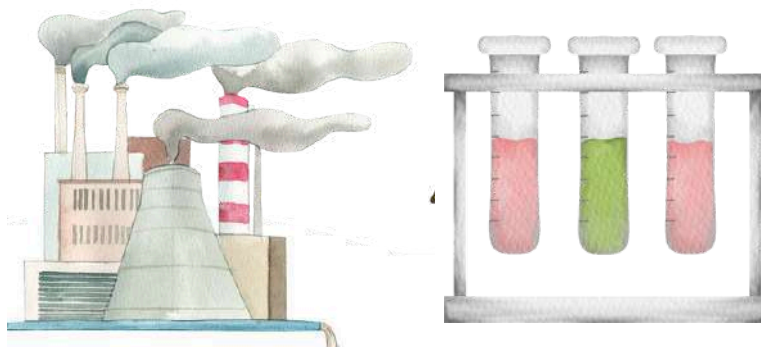
Anche Evgen era uno scienziato. Dopo il matrimonio Ana si sentiva scissa e non sapeva quale percorso intraprendere.

Dopo un'attenta riflessione, decise di non perseguire la carriera accademica che era un percorso ancora pieno di ostacoli per le donne. Puntò, invece, ad inserirsi nel mondo degli affari dove poteva sfruttare tutte le conoscenze che aveva acquisito nei lunghi anni di studio.

Una volta presa la decisione, non si voltò mai indietro e non si pentì mai.



Ana può avere tutto!



Ana riuscì ad ottenere tutto quello che aveva sempre sognato e anche di più ed era venuto il momento di qualcosa di diverso, di una nuova sfida. Era stata la prima ragazza a frequentare un liceo femminile e la prima persona a ottenere il dottorato presso l'università di Lubiana. Aveva le conoscenze e l'autostima necessaria per sapere che poteva fare tutto quello che voleva.



Domande:

Secondo te a chi è stato intitolato il premio per la migliore tesi di dottorato dell'Università di Lubiana, la stessa frequentata da Ana? Esatto, si chiama proprio premio Ana Mayer-Kansky! Forse se studierai tanto quanto Ana, un giorno questo premio sarà tuo!

Domanda:

Sai che cos'ha fatto poi Ana? Ha costruito una fabbrica.

Insieme al marito divenne ancora una volta una pioniera: creò la prima fabbrica chimica e diresse un'impresa di successo che portava il suo nome. Insieme al marito si costruì una famiglia ed ebbe tre figli. A quel tempo ci si aspettava ancora che una donna si prendesse cura della casa e dei figli.

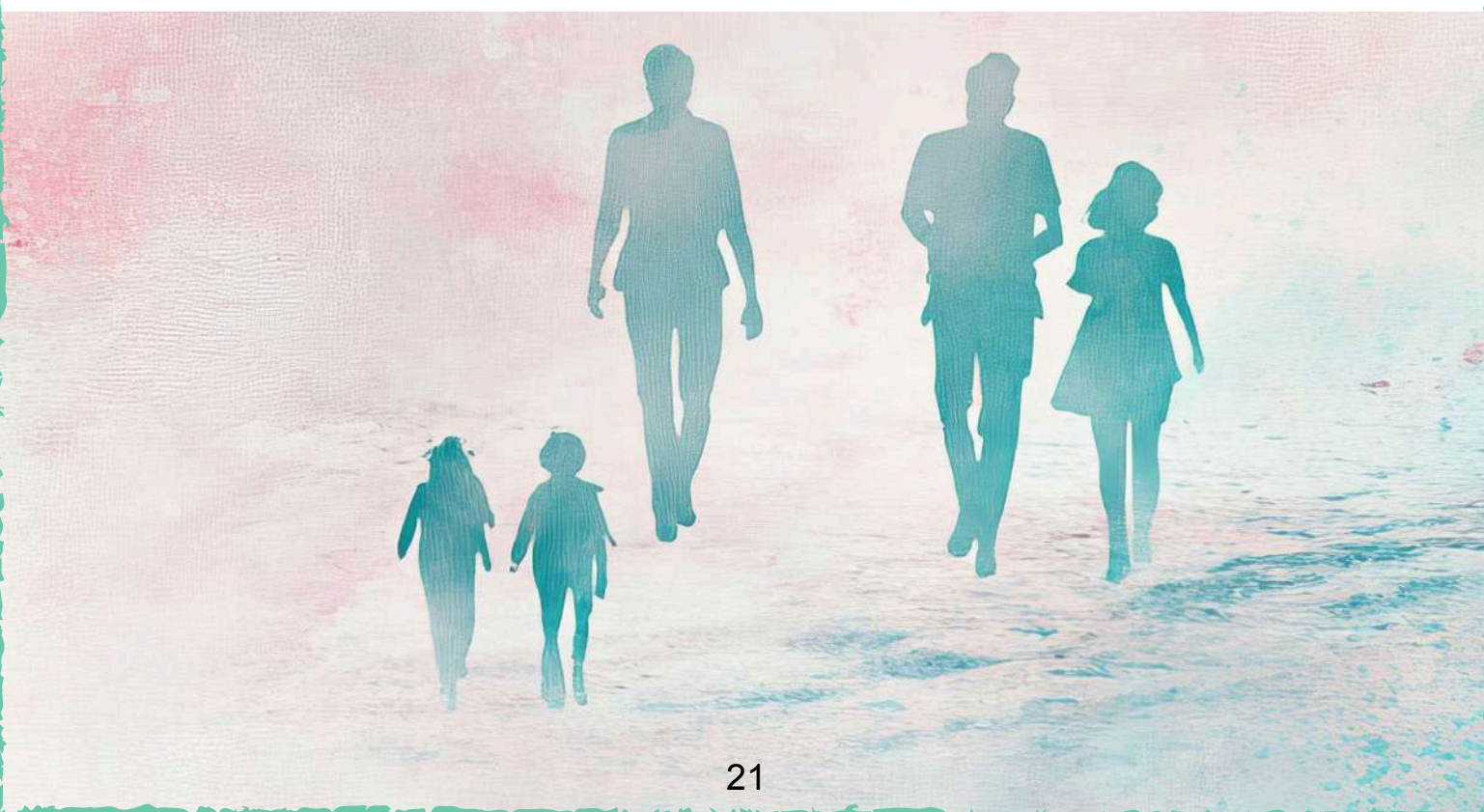


Domanda:

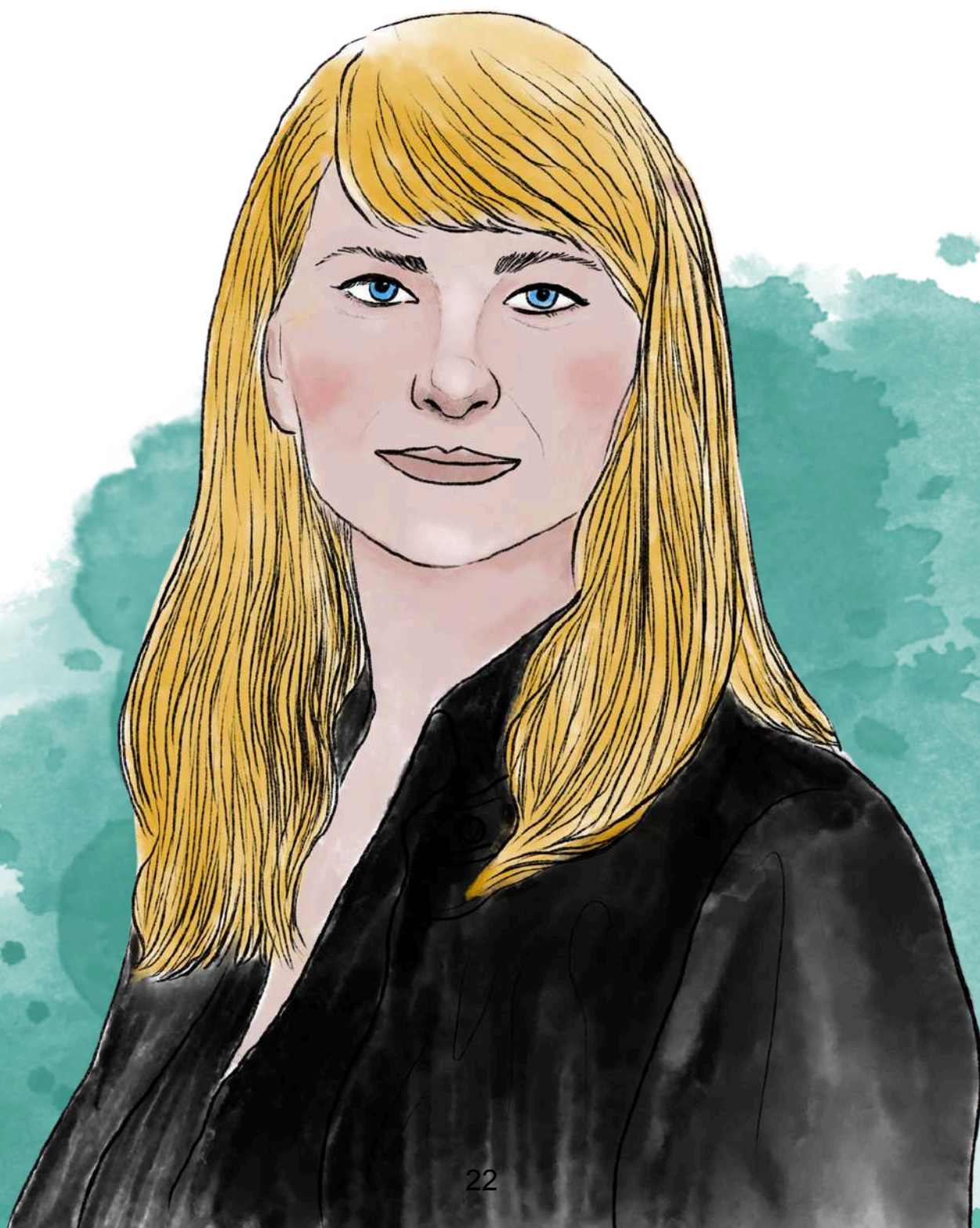
Pensi che Ana sia riuscita a fare tutto, ad avere una carriera di successo e a prendersi cura dei suoi tre figli?

Con il sostegno del marito e grazie alla sua natura ingegnosa di persona che non riesce ad accettare un rifiuto quando scorge delle opportunità, Ana fu capace di gestire agevolmente la sua vita familiare, sociale e professionale.

Sebbene Ana e Evgen non fossero dei reali e il suo castello di famiglia era ormai un ricordo del passato, il finale di questa storia è da favola perché i due vissero sempre felici e contenti. Un misto di fortuna, coraggio e intraprendenza, insieme a duro lavoro e resilienza per superare ogni ostacolo, ha portato ad Ana grande felicità. Ha avuto una vita familiare felice e portato avanti una carriera di successo, una cosa che sua nonna pensava fosse impossibile. Ha dimostrato a sé stessa e ad altre donne che sono venute dopo di lei che non c'è bisogno di sacrificare nulla: con un po' di supporto e inventiva possiamo avere tutto!



Andreja Gomboc: un'esperta osservatrice di stelle



Pianure sconfinite e Universo senza fine

Andreja è nata e cresciuta nel Prekmurje, una regione speciale della Slovenia conosciuta per le sue pianure sconfinite. Lontana dall'inquinamento luminoso delle città, respirando l'aria più pulita, sin da piccola Andreja poteva osservare il cielo notturno, limpido e coperto di stelle.

La luna con le sue fasi, gli astri luminosi e la Via Lattea erano sempre lì con lei, a tenerle compagnia durante le lunghe sere di inverno e le notti insonni.



Man mano che cresceva, il cielo stellato e le innumerevoli possibilità che offriva accesero la sua immaginazione e iniziarono a suscitare la sua curiosità. Andreja cominciò a farsi domande curiose, come: da dove veniamo? E cos'altro c'è là fuori? Cos'altro possiamo scoprire? Fu proprio allora, probabilmente, che nacque la sua passione per l'astronomia: mentre cercava le risposte a tutte quelle domande, rivolgeva lo sguardo verso il suo compagno, il cielo notturno.

Pian piano, Andreja si interessò sempre di più alle infinite dimensioni dell'Universo.



Domanda:

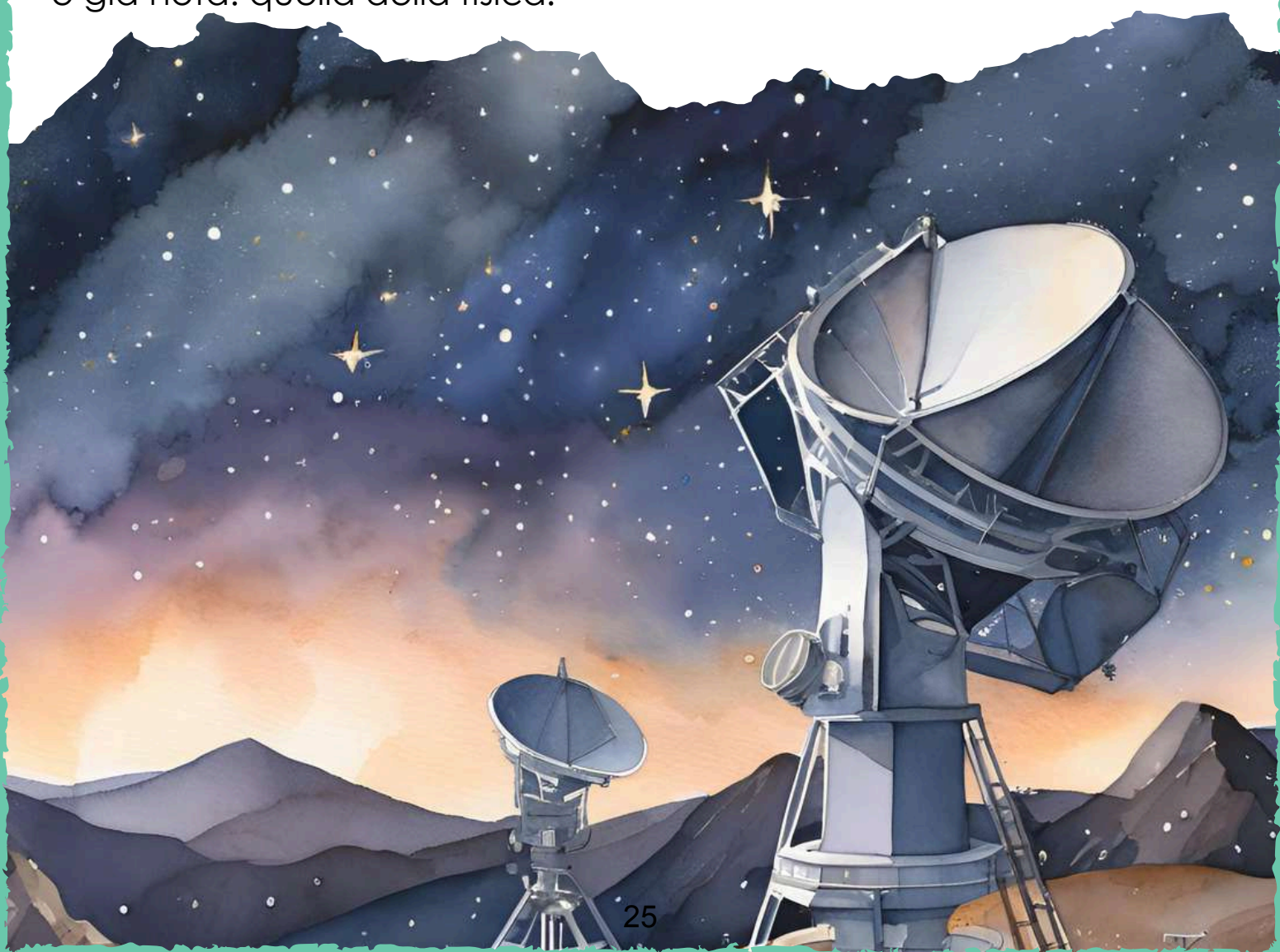
Ti piace osservare le stelle? Cosa provi e quali domande ti vengono in mente quando guardi il cielo stellato?

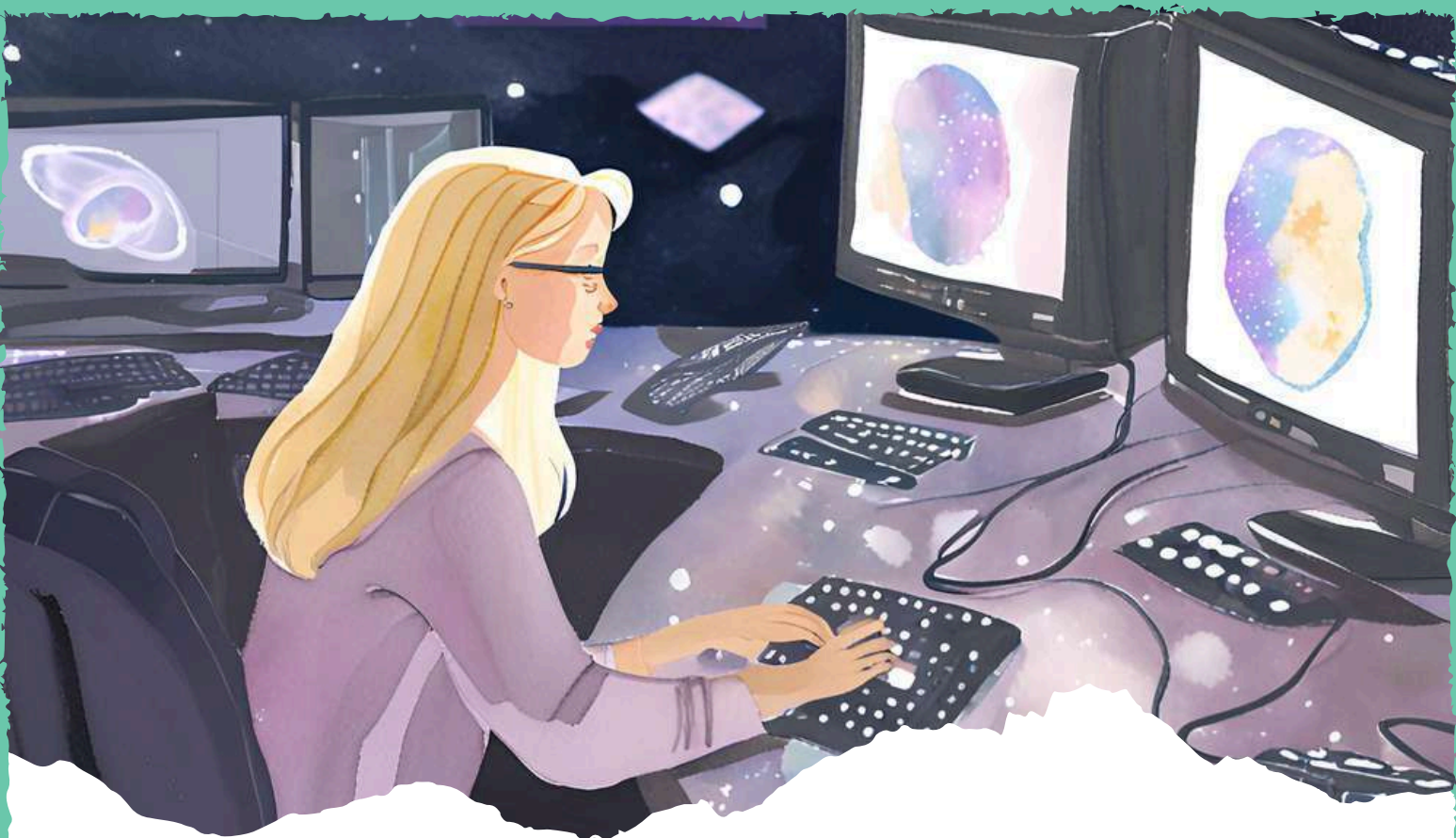


Dalla fisica all'astrofisica, dalla Terra allo spazio

La mamma e il papà di Andreja erano, per lei, di grande supporto e la lasciavano libera di esplorare i propri interessi. Eppure, nonostante il sostegno della famiglia e il crescente interesse per tutto ciò che riguardava lo spazio, non riuscì subito a trovare il coraggio di dedicarsi all'astrofisica (la scienza che, tramite le leggi della fisica, studia le stelle, la luna, i pianeti e tutto ciò che si trova nell'Universo). Andreja titubava anche a causa della mancanza di figure di riferimento: non conosceva, infatti, nessuna astrofisica o astrofisico. In più, in Slovenia, questo ambito di studi aveva da poco preso piede.

Tutti questi fattori la portarono a optare per una strada più familiare e già nota: quella della fisica.





Andreja trovava profondamente affascinante il fatto di potere conoscere così tanto su quei puntini luminosi nel cielo chiamati stelle, sebbene siano lontani, anzi, lontanissimi da noi. Studiava sodo e stava quasi per terminare l'università, quando il suo professore, che sapeva della sua passione per lo spazio, le suggerì di affrontare, nella tesi finale, il tema delle stelle e dei buchi neri. Andreja accettò con entusiasmo e, a circa 25 anni, iniziò il suo viaggio verso lo spazio—non sopra un razzo, ma con i libri, la teoria e la ricerca.



Spiegazione:

Sapevi che possiamo imparare tanto sullo spazio senza doverlo esplorare con un razzo? Le studiose e gli studiosi hanno cominciato a esplorare l'Universo sin dai tempi delle antiche civiltà.

Il segreto dei buchi neri

Soltanto in quel momento Andreja fu in grado di raccogliere il coraggio necessario a immergersi in qualcosa che la appassionava profondamente. Non riusciva a smettere di studiare: c'era così tanto da scoprire, apprendere, ricercare! Le possibilità erano infinite proprio come l'Universo.

Andreja si concentrò soprattutto su questa domanda: cosa succede alle stelle quando finiscono dentro un buco nero?



Spiegazione:

I buchi neri sono regioni speciali dell'Universo, che non siamo in grado di vedere, poiché non lasciano fuoriuscire neanche la luce. Anche le stelle vicine ai buchi neri si comportano diversamente, i buchi neri possono persino farle a pezzi, ed è proprio questo che Andreja sta studiando. Come un'investigatrice, è sempre alla ricerca di altri indizi che dimostrino che una particolare stella si trova vicina a un buco nero.

Per trovare gli indizi migliori, bisogna anche avere accesso all'attrezzatura più adeguata, grazie alla quale possiamo rilevare tutti quei piccoli cambiamenti che non possono essere osservati a occhio nudo o con un telescopio.

Per questa ragione, Andreja decise di lasciare la sua terra, la Slovenia, e proseguire gli studi in Inghilterra, un luogo in cui l'astrofisica era un ambito già sviluppato e che poteva offrirle gli strumenti necessari a osservare gli astri e i buchi neri.

Ma l'attrezzatura non fu l'unico vantaggio che ottenne studiando all'estero. Ebbe, infatti, l'opportunità di lavorare con molte altre esperte ed esperti provenienti da tutto il mondo, che condividevano il loro sapere con lei e altre persone.

Si rese conto che il lavoro di squadra, la collaborazione, lo scambio di conoscenza e di esperienza sono elementi essenziali della vita di una scienziata o di uno scienziato, e quindi anche delle astrofisiche e degli astrofisici.



Domanda:

Se una o un insegnante ti desse un compito, preferiresti svolgerlo con le tue compagne e compagni oppure per conto tuo? Quali pensi che siano i vantaggi del lavoro di gruppo?

Il dilemma

Dopo anni all'estero, con nuove scoperte e nuovi importanti legami con colleghe e colleghi, Andreja desiderava tornare a casa, così fece ritorno, con la sua famiglia, in Slovenia. Lì, però, si trovò davanti alcune sfide.

Voleva continuare a esplorare le stelle e i buchi neri ma, per farlo, aveva bisogno di telescopi molto grandi e costosi. Solo alcuni Paesi del mondo potevano permettersi strumenti di quel tipo e la Slovenia non era uno di quelli. Cosa pensi che fece Andreja? In Slovenia, aveva la sua famiglia e le piaceva vivere lì, circondata dalle bellezze della natura.

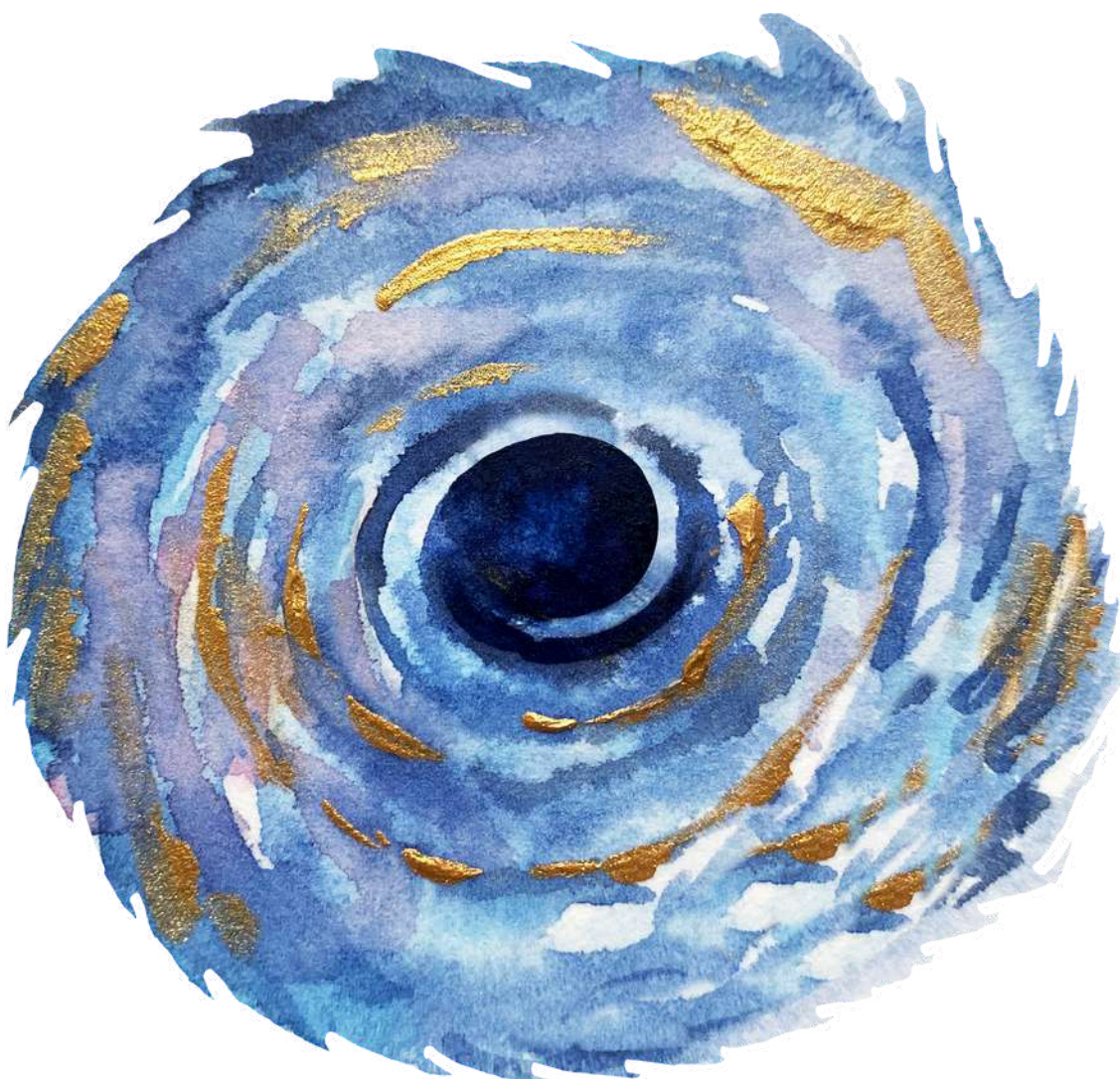


D'altro canto, amava studiare tutto ciò che c'era da sapere sui buchi neri, sulle stelle e su quel luogo misterioso chiamato Universo. Non voleva rinunciare al proprio lavoro e alla propria carriera, ma non voleva neanche lasciare la Slovenia.



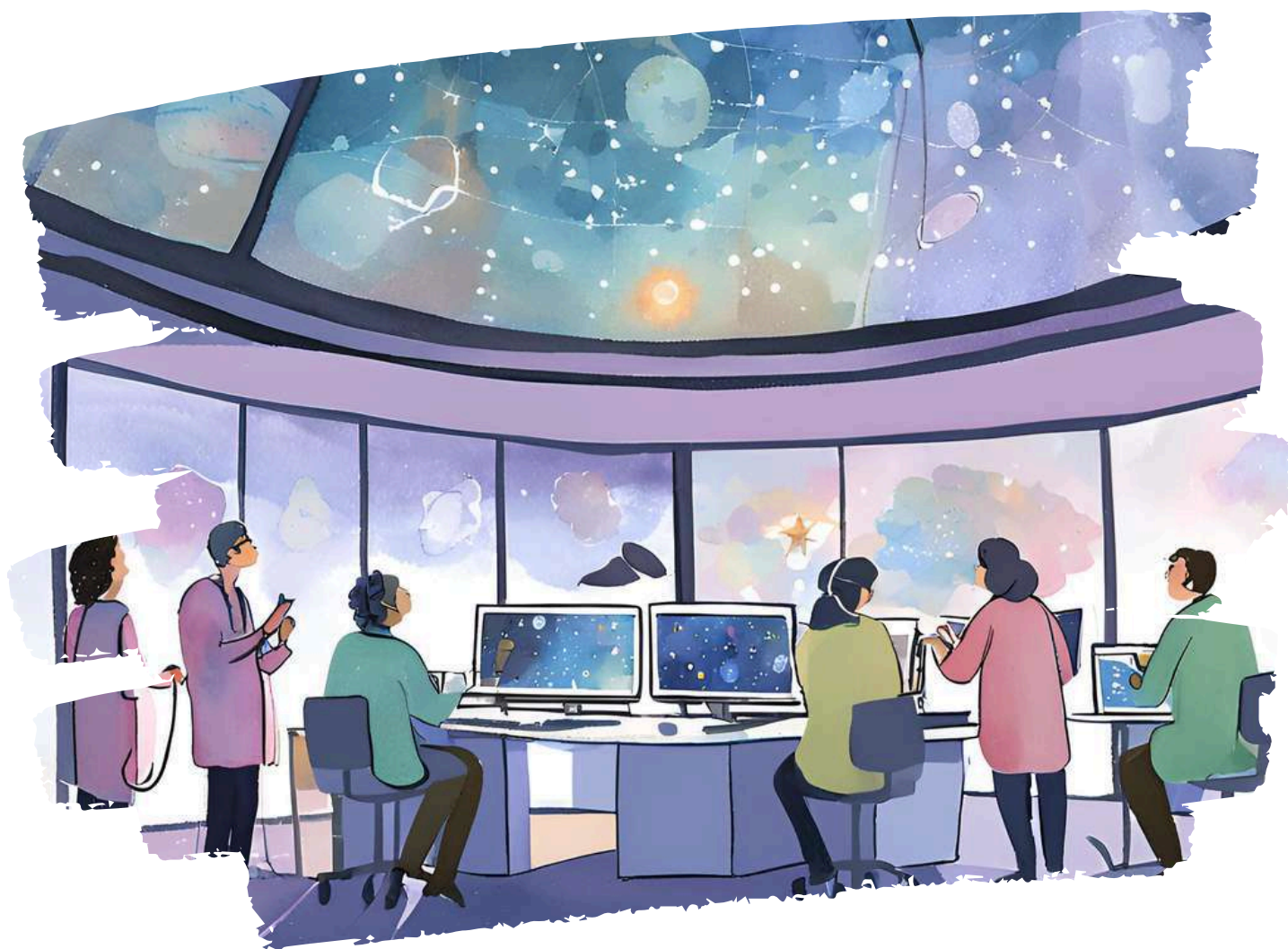
Domanda:

**Cosa avresti fatto, al posto di Andreja?
Avresti scelto di partire oppure avresti
cercato una soluzione per rimanere?**



La soluzione!

Tra le varie abilità che le scienziate e gli scienziati devono possedere, ce n'è una in particolare che è una fonte inestimabile di risorse, e fu esattamente quella di cui Andreja si servì per trovare una soluzione al suo dilemma. Trovò, infatti, un modo per portare la costosa attrezzatura da laboratorio in Slovenia, senza doverla trasportare per davvero. Si rivolse alle colleghe e ai colleghi, con cui aveva già collaborato in passato, e loro la aiutarono a ottenere l'accesso al più grande telescopio robotico del mondo!



Da un'altra collaborazione di Andreja è nato anche il telescopio sloveno, situato dall'altra parte del mondo, nel deserto del Cile. Questo posto, infatti, offre le condizioni migliori per osservare il cielo notturno. Il deserto del Cile è, inoltre, il luogo in cui ha preso vita un altro importante progetto di cui Andreja fa parte. Scienziati e scienziati da tutto il mondo collaborano per creare un nuovo osservatorio, per esplorare l'Universo nella maniera più precisa mai provata.

Tutte queste attività permettono a studenti, ricercatrici e ricercatori sloveni di accedere a informazioni importanti. Possono, infatti, guardare attraverso il telescopio, dalla Slovenia, semplicemente accedendo a un computer! Il risultato dell'approccio attivo di Andreja ha aperto le porte a un mondo ricco di opportunità, non soltanto per le astrofisiche e gli astrofisici, ma per tutte le altre persone slovene, come studenti, ricercatrici e ricercatori.



Spiegazione:

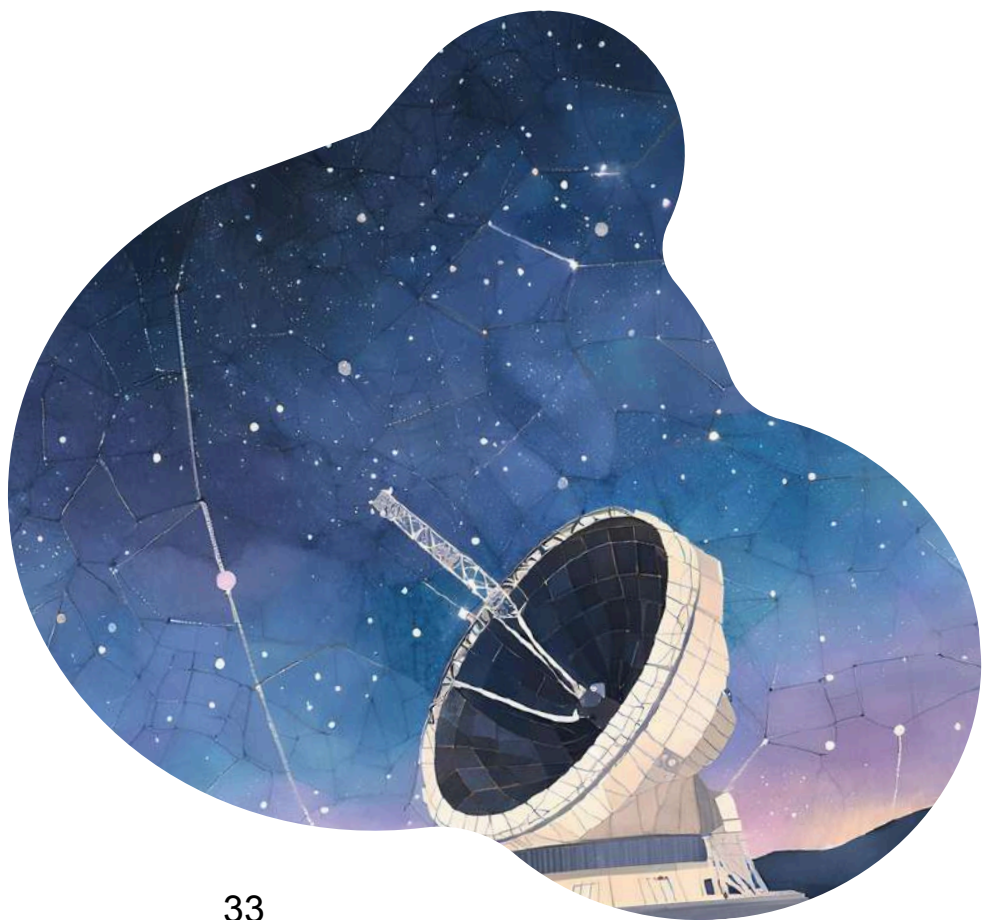
Non è bello sapere che, a volte, quando cerchi soluzioni ai tuoi problemi, puoi anche aiutare altre persone lungo il percorso?

Scoperte incredibili

Oggi, Andreja vive in Slovenia con la sua adorata famiglia e, al tempo stesso, si dedica alla sua amata astrofisica. Continua a collaborare con esperte ed esperti di tutto il mondo e a scambiare, con loro, conoscenze e sapere preziosi. Andreja fa ciò che ama e lo fa molto bene.

Nel 2017, quando aveva 48 anni, un evento molto importante si è tenuto nel cielo, un evento che lei e le sue colleghe e colleghi attendevano da molto tempo.

Per la prima volta, grazie ai telescopi e ai computer, siamo riusciti a vedere due stelle molto dense che si scontrano. In quell'occasione, è stata individuata una luce speciale, che l'occhio umano non può percepire (come le luci infrarosse o ultraviolette, di cui conosciamo l'esistenza ma che non siamo in grado di vedere). Questa luce si chiama luce gamma. Si è trattato di un evento molto importante, poiché ha dimostrato l'esistenza di qualcosa che, prima di allora, era stata soltanto ipotizzata in teoria ma mai osservata nella pratica.





Quella volta, invece, ci riuscirono! Non è magnifico vedere qualcosa per la prima volta? Quel giorno, tutte le ore di lavoro, passate a raccogliere dati su cui Andreja e le altre scienziate e scienziati avevano lavorato così a lungo, hanno finalmente dato i loro frutti.

Andreja e le sue colleghe e colleghi, che fanno parte di diversi team scientifici, continuano a portare avanti scoperte fantastiche. Nel 2025, l'osservatorio di cui Andreja fa parte inizierà a funzionare e potrà fotografare l'Universo grazie alla fotocamera più grande del mondo. A questo punto, possiamo solo aspettare e vedere quali altre scoperte attendono Andreja e altre scienziate e scienziati.



Domanda:

Ti chiedi mai cosa scopriranno le scienziate e gli scienziati nel futuro? Forse, un giorno, anche tu farai delle scoperte straordinarie!

Andreja ha una carriera di successo e non ha dovuto sacrificare la sua vita privata per ottenerla. La sua storia dimostra che è possibile sentirsi appagate e appagati sia al lavoro che nella vita personale: bastano solo un po' di inventiva, flessibilità e creatività.

Ángela, l'angelo custode della natura



La natura è il miglior parco giochi del mondo

C'era una volta, in una terra lontana lontana, una bambina di nome Ángela, il cui nome significava “colei che gli angeli ci hanno donato”. Era la nona figlia di una famiglia di contadini che non possedeva molto, ma in cui tutte e tutti si amavano e si sostenevano a vicenda. Il luogo in cui viveva sembrava un piccolo angolo di paradiso, popolato da animali, circondato da monti meravigliosi, piante colorate e acqua cristallina.

Insieme alle sue sorelle e ai suoi fratelli, Ángela amava esplorare i boschi, le colline, le valli e i fiumi che si trovavano nei dintorni di casa sua. Questi luoghi meravigliosi furono il suo parco giochi durante l'infanzia.





Domanda:

Non ti sembrano dei luoghi meravigliosi in cui giocare? Preferisci giocare in un bosco, in riva a un fiume o in un prato?

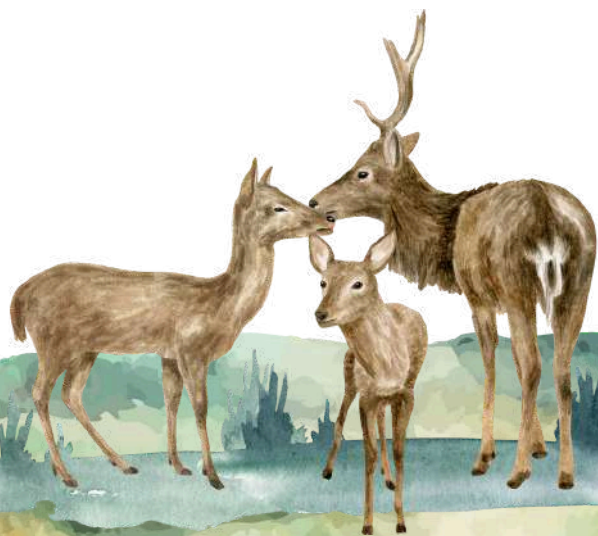
Ángela capì subito che voleva saperne di più e che voleva proteggere una natura così incantevole, affinché le bambine e i bambini delle generazioni future potessero sperimentare la bellezza incontaminata che la natura ha da offrire.

Ángela era una bambina brillante che andava molto bene a scuola. Voleva continuare a studiare perché c'erano così tante cose che voleva imparare e conoscere. Tuttavia, la sua famiglia non aveva molto denaro, così doveva guadagnarselo da sola.



Domanda:

Sai in che modo ha guadagnato quel denaro? Insegnando alle bambine e ai bambini più piccoli, proprio come te!



Studiare la natura

Ma, oltre al denaro, Angela aveva incontrato un altro ostacolo lungo suo percorso. All'epoca, più di 100 anni fa, alle ragazze non era permesso studiare all'università, o almeno non ovunque. Tuttavia, era molto determinata a trovare un istituto che le permettesse di studiare, così si impegnò duramente per riuscirci.



Domanda:

Pensi che sia riuscita a trovare un'università che permettesse alle ragazze di studiare?

Sì, ce l'ha fatta!

Quando aveva 24 anni, si trasferì dal suo amato villaggio nella grandissima Vienna dove studiò ciò che amava di più: la **biologia**, la scienza che studia gli esseri viventi!

Dopo anni di studio intenso conseguì il titolo di studio più prestigioso, ovvero il dottorato. All'inizio, sembrava che non le avrebbero mai permesso di studiare solo perché era una ragazza, eppure eccola raggiungere un risultato che nemmeno tutti i ragazzi riescono a ottenere! Aveva dimostrato a sé stessa e alla gente che il duro lavoro, la determinazione e la perseveranza possono portarti lontano indipendentemente dal genere e dalle proprie origini.

Aveva 28 anni quando scrisse la sua tesi sul **muschio**: un'opera con la quale aveva potuto dimostrare tutte le conoscenze acquisite.





Domanda:

Riesci a immaginare di scrivere un'opera così complessa su una cosa apparentemente semplice come il muschio?

Una bambina piccola proveniente da una grande fattoria fu la prima donna slovena a conseguire un dottorato in scienze, chi l'avrebbe mai detto?



Alla ricerca di un lavoro



Ángela era sulla strada giusta per diventare una vera **scienziata**. Ma prima doveva trovare un lavoro. Viveva in tempi incerti in cui venivano creati nuovi stati. Ángela era nata in un piccolo villaggio che, durante la sua gioventù, faceva parte di un grande impero chiamato **Monarchia Austro-Ungarica**.

Proprio quando Ángela cominciava a cercare un lavoro, questo enorme impero, che era costituito da persone di nazionalità diverse, crollò e il suo villaggio entrò a far parte di uno nuovo stato chiamato Austria. Per rendere la situazione ancora più complicata, lei e la sua famiglia, così come tutte le persone che vivevano in Carinzia, erano sloveni di nazionalità. Gli austriaci erano molto protettivi nei confronti della loro lingua e della loro cultura e non gli piacevano particolarmente gli sloveni che vivevano al confine del nuovo stato.

Poiché Ángela era una ragazza slovena molto attiva e aveva una coscienza nazionale, non le fu consentito di lavorare in Austria. Ma questo non la fermò e si trasferì a Lubiana, la capitale della Slovenia, dove iniziò a lavorare al **museo di storia naturale**. Il suo compito, tra le altre cose, era quello di occuparsi **dell'erbario** del museo, una collezione di piante essiccate classificate secondo un ordine specifico, proprio come avviene nelle biblioteche, ma qui al posto dei libri c'erano le piante.



Ángela era una ragazza simpatica e divertente. Le piaceva stare con le altre persone, aveva tante amiche e anche amici, e adorava parlare con loro. Alcuni però pensavano che, essendo una ragazza, dovesse avere solo amiche.

All'epoca, l'amicizia tra le ragazze e i ragazzi era considerata qualcosa di sconveniente al di fuori del matrimonio. Ma il matrimonio era qualcosa che Ángela non aveva mai desiderato, voleva soltanto essere libera di parlare e divertirsi con le sue amiche e i suoi amici, a prescindere dal fatto che fossero ragazze o ragazzi fintanto che andassero d'accordo. Avere dei ragazzi come amici, parlare con loro, andare in vacanza insieme o persino prendere semplicemente un caffè al bar era considerato insolito per l'epoca in cui viveva e per la gente intorno a lei che iniziò a parlare male di Ángela alle sue spalle e fare osservazioni poco carine sul suo conto.



Domanda:

Solo perché qualcosa all'inizio sembra insolita o strana ad alcune persone, non significa che vada schernita. Essere presi in giro non è una bella sensazione e può ferire veramente le persone. Ma sai che cosa fece Ángela?

Pensò a una soluzione e scelse di non lasciarsi abbattere e di non permettere ai pettegolezzi di rovinarle la vita.

L'oscurità scende sull'Europa

Sebbene Ángela avesse già affrontato tanti ostacoli lungo il suo percorso, il più grande doveva ancora arrivare.

Come sappiamo Ángela era una giovane donna molto attiva che visse in un'epoca molto turbolenta in cui alcune persone molto cattive provarono a governare il mondo. Infatti per un breve periodo di tempo l'oscurità scese sull'Europa.

Come tantissime persone che non erano d'accordo con queste forze oscure che governavano il mondo, Ángela fu portata in prigione. Era una prigione femminile lontana dal suo Paese in cui venivano rinchiusi tutte le donne europee. Nei momenti più bui passati in prigione, Ángela riuscì a trovare un po' di conforto nei ricordi della sua infanzia felice. Pensava agli ellebori che stavano iniziando a fiorire nei boschi vicino al suo villaggio natale e alle bellissime eriche sui versanti della sua amata valle che irradiavano la sua memoria di colori vividi.

Ángela e le sue compagne di prigionia soffrivano spesso la fame perché non veniva dato loro abbastanza cibo.





Domanda:

Riesci a immaginare che cosa fece Ángela per aiutare lei e le sue amiche ad attenuare la fame?

Non aveva alcun cibo, ma iniziò a raccogliere ricette dalle sue compagne di prigionia. Tutte si immaginavano cosa avrebbero mangiato se fossero state a casa e Ángela iniziò a scrivere e raccogliere tutte le ricette in un libro di cucina! Questa attività costituiva un rischio perché la carta era un bene proibito e se le guardie avessero scoperto che aveva questo libro l'avrebbero punita senza alcun dubbio.

Domanda:

Secondo te, le persone cattive riuscirono a trovare questo tesoro nascosto? No, non ci riuscirono! E c'è dell'altro! Le forze oscure furono sconfitte, la guerra finalmente terminò e tutte le donne che si trovavano in prigione furono liberate!

Quando uscì di prigione, Ángela era molto magra e stava piuttosto male, ma dopo un periodo passato a recuperare le forze, fu pronta per tornare a lavorare.



Dopo aver affrontato tutte queste dure prove, finalmente ebbe la possibilità di svolgere un lavoro per il quale aveva studiato poiché divenne la **direttrice del museo di storia naturale** di Lubiana.

Ángela, a cui stava molto a cuore la natura, voleva fare tutto ciò che era in suo potere per proteggerla. Questo è il motivo per cui istituì la figura della **guardia forestale**, una persona che si occupa di proteggere le piante, gli animali, i fiumi e le montagne. Ma non si fermò lì, contribuì anche all'istituzione del **parco nazionale del Tricorno**, l'unico parco nazionale della Slovenia fino a oggi! Durante la sua vita, è riuscita a preservare tanti luoghi naturali incredibili. Grazie a lei e alle sue leggi, molti luoghi rimasero incontaminati e la loro bellezza fu preservata, offrendo a noi la possibilità di goderceli.

Angela ha avuto un ruolo così tanto importante nella salvaguardia della natura in Slovenia che il premio per la tutela della natura fu intitolato a lei! Nel 2018, le fu intitolato anche uno dei parchi di Lubiana. Questo riconoscimento probabilmente le avrebbe fatto molto piacere.



Domanda:

Sei d'accordo? Un po' di verde nel cuore della città.



Gli anni felici

Dopo avere affrontato durante la prima metà della sua vita professionale tanti pregiudizi e dubbi da parte della società, secondo la quale non avrebbe dovuto fare ciò che desiderava solo perché era una donna, Ángela riuscì ad avere una carriera ricca e soddisfacente. Ma nonostante i successi ottenuti a livello professionale, non ha mai soddisfatto le aspettative della società.

Non si è mai sposata e non ha mai avuto figlie o figli. Ángela è diventata una donna autorevole, indipendente e coraggiosa in grado di prendere le distanze dai ruoli tradizionali che venivano imposti all'epoca. Persino in età avanzata, non ha perso il suo proverbiale senso dell'umorismo: quando compì 80 anni, le fu chiesto quali fossero i suoi piani per il futuro.





Domanda:

Sai che cosa ha risposto?

Sposarsi.

Non ha mai permesso alle aspettative delle persone di ostacolare la sua felicità. Ogni persona, infatti, ha un'idea diversa di felicità e Ángela sapeva esattamente che cosa significasse per lei essere felice.

Ángela era una bambina piccola proveniente da una famiglia numerosa che aveva saputo fare molta strada e avere successo a dispetto delle avversità. Visse sempre circondata dall'affetto dei suoi familiari. Alla fine della sua vita le fu assegnato un importante premio per il lavoro svolto per proteggere e difendere la natura. Decise di dare via tutto il denaro che le era stato dato e distribuirlo tra i suoi parenti.

Rimase sempre fedele a sé stessa: ha lavorato duramente ed era inarrestabile quando si trattava di salvaguardare la natura.

Ancora oggi, possiamo vedere i risultati del suo lavoro, infatti la natura fantastica che ci circonda è rimasta incontaminata anche grazie ad Ángela. Sebbene lei scherzasse spesso sul fatto di essere un dono da parte degli angeli come diceva il suo nome, possiamo affermare che è stata davvero un angelo custode della natura.



Asta Hampe, il Progetto dell'Ingegneria



I primi anni e l'attività di famiglia

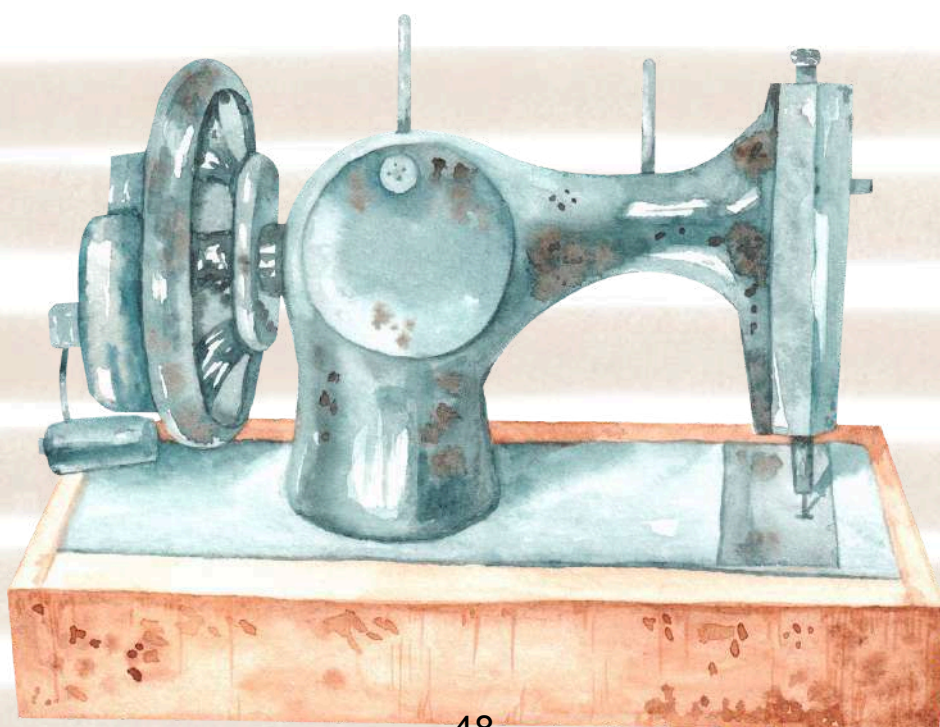
Asta Hampe nacque nel 1907, più di cento anni fa, in un'epoca in cui si pensava che le ragazze e i ragazzi dovessero svolgere lavori diversi e in cui ciascuna e ciascuno aveva un ruolo ben preciso.

La famiglia di Asta gestiva un'azienda tessile e possedeva quindi macchinari per la tessitura. Asta era una ragazzina curiosa ed era affascinata da questi macchinari e dal loro funzionamento. Le sembrava quasi una magia!



Domanda:

Sei mai stata curiosa o curioso di sapere in che modo i giocattoli producono suoni o si illuminano? Asta si sentiva proprio così quando guardava quelle enormi macchine in funzione!



Per questo, Asta sognava, un giorno, di studiare ingegneria. Questa scienza aiuta a capire come funzionano le cose e a creare nuovi strumenti e macchinari per risolvere i problemi e rendere la vita più semplice per tutte e tutti.

I suoi genitori, però, si aspettavano che rimanesse a casa per occuparsi dell'attività di famiglia. Nonostante le dicessero che l'ingegneria non era roba "da ragazze", la sua curiosità continuava a crescere: Asta non perdeva occasione di leggere libri su macchinari e invenzioni, rimanendo incantata da ciascuna storia, creazione e scoperta.



Una rivista che cambia la vita

Un giorno, trovò una rivista per terra e, sebbene fosse sporca, la copertina attirò la sua attenzione, così la raccolse e la portò a casa, senza sapere che le avrebbe cambiato la vita.



Quella sera, si mise a leggerla e vi trovò la cianografia di una radio e la spiegazione di come funzionava. Rimase ipnotizzata! Quelle istruzioni le mostrarono che, dopo tutto, i macchinari non erano magici, ma oggetti tecnologici che lei stessa poteva comprendere e persino costruire! La rivista le aprì le porte per un mondo di cui era decisa a fare parte. In quel momento più che mai, desiderò appartenere anche lei a quell'universo fatto di invenzioni e di scoperte.



Domanda:

Immagina di trovare una mappa di un tesoro o di un luogo nascosto. Come ti sentiresti ad avere tra le mani qualcosa di così speciale?

Asta era molto emozionata, ma sapeva che la sua famiglia e la società non avrebbero approvato l'idea che si occupasse di tecnologia. La scoperta che aveva fatto, però, le diede fiducia e decise di non darsi per vinta.

Inseguire i sogni a ogni costo

Quando Asta condivise il suo sogno, non tutte le persone compresero il suo entusiasmo. Il suo papà voleva il meglio per lei, ma non approvava quelle sue ambizioni: pensava, invece, che dovesse dedicarsi all'azienda di famiglia e alle attività considerate "adatte" alle ragazze dei tempi, come la cucina e il cucito.

"Costruire radio? È un lavoro da ragazzi", pensava.

Asta si sentiva triste e scoraggiata. Il suo cuore le indicava i macchinari e l'ingegneria, ma la sua famiglia si aspettava altro da lei.



Domanda:

**Hai mai voluto fare qualcosa così tanto che le altre persone non riuscivano a capirti?
Come ti ha fatta o fatto sentire?**

Non sapeva cosa fare, ma tenne quel sogno stretto a sé, sperando che un giorno avrebbe trovato un modo per realizzarlo.

Un supporto inaspettato

Ma Asta non era del tutto sola. Lo zio e il nonno, infatti, vedevano nella sua curiosità qualcosa di speciale. Sapevano che era diversa e ne ammiravano la passione per un ambito a cui la maggior parte delle ragazze non era interessata.

Certi giorni, si sedevano con lei per mostrarle piccoli macchinari e spiegare il funzionamento di ogni componente. A volte, le portavano pezzi vecchi perché lei stessa potesse studiarli. Insieme, lo zio e il nonno la incoraggiarono a inseguire i suoi sogni, promettendole che avrebbero pagato per i suoi studi.





Spiegazione:

Talvolta, abbiamo bisogno di persone che ci supportino e ci stiano vicine, anche quando le cose si fanno difficili. Queste persone sono delle o dei “mentori”: ci offrono consigli, incoraggiamenti e, a volte, un piccolo aiuto per permetterci di realizzare i nostri sogni.

Grazie al loro supporto, Asta aveva di nuovo speranza: c'erano ancora tanti ostacoli da affrontare, ma sapeva che non sarebbe stata da sola e che, a poco a poco, era sempre più vicina a realizzare il suo sogno.



L'inizio di una nuova avventura

Dopo anni passati a sognare e a studiare sodo, ebbe finalmente l'opportunità di frequentare l'Università tecnica di Monaco. Lasciò quindi la famiglia e si trasferì in un'altra città, dove tutto era nuovo e diverso. Presto, si rese conto che l'università era quasi soltanto frequentata da ragazzi.



Domanda:

Immagina di iniziare una scuola nuova e che non ci sia nessun'altra persona che ti somigli. Come ti sentiresti? Nervosa o nervoso, eccitata o eccitato, oppure entrambi?

Asta si sentiva a disagio, ma era anche molto emozionata e pronta a imparare: aveva appena fatto il suo ingresso in un mondo del tutto nuovo e desiderava dimostrare di farne parte.



La forza dell'amicizia

Alcuni, tra i ragazzi, ritenevano che Asta non dovesse stare lì e la provocavano, dicendole di tornare a casa, al suo posto. La ragazza, però, usò quelle parole come motivazione ad andare avanti e continuare per la sua strada.



Domanda:

Ti sei mai impegnata o impegnato tanto in qualcosa mentre dubitavano di te? Hai continuato anche tu per la tua strada, oppure qualcuna o qualcuno ti ha dato coraggio?

Ma Asta aveva anche il supporto degli insegnanti, che credevano in lei. In quel periodo, incontrò e divenne amica di una giovane di nome Erika Fuchs. Insieme, le due ragazze erano decise a dimostrare che anche le donne potevano eccellere negli studi. L'amicizia con Erika rese Asta più forte e pronta ad affrontare qualsiasi sfida.





Spiegazione:

A volte, se qualcuna o qualcuno ci tratta male e ci dice che non possiamo fare qualcosa, ci sentiamo scoraggiate e scoraggiati e abbiamo voglia di mollare tutto. In questi casi, una buona amica o amico che ci comprende e ci supporta può fare la differenza: le persone amiche, infatti, ci infondono coraggio e ci ricordano che non siamo sole o soli.

Asta non si lasciava scoraggiare dagli ostacoli che incontrava, anzi! La rendevano ancora più determinata a raggiungere i suoi obiettivi. Si rese conto che il suo sogno non era soltanto di comprendere come funzionano le macchine, ma anche di dimostrare che chiunque, indipendentemente dal genere, poteva ottenere grandi risultati lavorando sodo e avendo fiducia.



Forte anche nei momenti più bui

Crescendo, Asta svolse lavori che le permettevano di occuparsi di macchine e di espandere la propria conoscenza della tecnologia e dell'ingegneria. Lavorò, ad esempio, come fisica in ospedale, dove era incaricata di aggiustare e gestire i macchinari che assistevano le persone.

Finché, un giorno, non ebbe inizio uno dei momenti più difficili della sua vita. Il regime nazista aveva preso il controllo della Germania e il governo aveva emanato leggi severe e ingiuste, che giudicavano le persone in base alle loro origini e opinioni.

Asta non era d'accordo con l'ideologia nazista e, poiché l'ospedale temeva la punizione del governo, fu sollevata dall'incarico e mandata via.



Spiegazione:

A quei tempi, la vita in Germania era difficile e ingiusta. Molte persone non potevano parlare liberamente o prendere le proprie scelte facilmente, chi non obbediva alle regole del governo e aveva idee diverse veniva punita o punito. Asta doveva essere coraggiosa e attenta se voleva continuare a inseguire i propri sogni.



Domanda:

Ti è mai capitato che qualcosa di molto importante ti venisse portato via, ad esempio un giocattolo o la tua attività preferita? Come ti ha fatta o fatto sentire? Ti ha spinto o spinto a fare del tuo meglio per migliorare?

Nonostante gli ostacoli, Asta continuò per la sua strada: ogni lavoro nuovo le dimostrava quanto il suo sogno fosse importante.



Contro le aspettative

Per Asta, le sfide da affrontare non erano certo poche. Come donna ingegniera doveva già fare i conti con i pregiudizi della gente, ma adesso, a causa del regime, lavorare divenne per lei ancora più difficile. Alcune persone le suggerivano di abbandonare gli studi tecnici e di fare attenzione a evitare guai con il governo.

Lei, però, era determinata e decisa a percorrere quella via che tanto amava. In generale, era difficile non notare le sue capacità eccezionali e il suo contributo, infatti fu convocata per vari lavori, tra cui un posto presso la Marina militare tedesca, per la quale lavorò come ingegniera per le tecnologie radio.

Asta era una delle poche donne nel suo campo e, in quegli anni, aveva appreso e guadagnato esperienza in ambiti di cui, si pensava, le donne non sapessero molto.



Una donna di successo

Dopo anni di duro lavoro, Asta riuscì finalmente a realizzare uno dei suoi sogni più grandi. Ottenere il dottorato, un titolo molto importante nelle materie scientifiche, dimostrava che era diventata un'esperta nel suo campo. Poco tempo dopo, le fu offerto un posto come professoressa. Ora non solo era rispettata dai suoi colleghi, ma poteva anche contribuire a migliorare il mondo dell'ingegneria.



Spiegazione:

STEM è un acronimo che sta per Scienza, Tecnologia, Ingegneria (Engineering, in inglese) e Matematica. Oggigiorno, anche l'Arte viene considerata parte delle STEM.

Diventare professoressa era un'opportunità per dimostrare alla gente che le ragazze e le donne potevano eccellere in qualsiasi ambito scegliessero. I suoi successi le valsero il riconoscimento della comunità, che iniziò a considerarla come una leader e una fonte di ispirazione.



Domanda:

Ti è mai capitato di impegnarti tanto per qualcosa, come imparare ad andare in bicicletta o completare un grande puzzle? Come ti sei sentita o sentito quando ci sei riuscita o riuscito? Fantastico, vero?

Con perseveranza, Asta aveva raggiunto il suo obiettivo e ottenuto un ruolo speciale nel mondo dell'ingegneria. Ma sapeva che il suo viaggio non era ancora giunto al termine.

In sostegno delle altre

Con il suo nuovo lavoro e la sua influenza, Asta decise di aiutare altre ragazze che, come lei, volevano studiare ingegneria e tecnologia. Entrò a far parte di gruppi che promuovevano l'uguaglianza tra ragazze e ragazzi nelle università e raccontò la sua esperienza per dimostrare che anche le bambine potevano diventare scienziate, ingegnere o qualsiasi altra cosa desiderassero.



Spiegazione:

Asta non si occupava soltanto dei propri obiettivi, ma voleva anche sostenere altre giovani a realizzare i propri sogni e a diventare scienziate e ingegnere.





Domanda:

Se potessi realizzare un grande cambiamento per aiutare le altre persone, cosa faresti? Perché sarebbe un cambiamento importante?

Lungo il suo percorso, imparò che vale sempre la pena lottare per i propri sogni, e voleva che anche le altre ragazze sapessero di avere il diritto di sognare in grande. Si impegnò per creare regole giuste, in modo che tutte e tutti potessero avere la possibilità di riuscire nelle scienze, nella tecnologia, nell'ingegneria e nella matematica. Ricorda: STEM!



Dream
BIG

Un'intramontabile eredità

Come professoressa, Asta aveva la possibilità di aiutare le altre persone. Seguiva le studentesse e gli studenti, le e li guidava nelle difficoltà e incoraggiava a impegnarsi. Molte delle sue studentesse la ammiravano e vedevano in lei la prova che anche le ragazze potevano diventare ingegnere e scienziate.



Spiegazione:

Una o un mentore è una persona che ti aiuta a imparare e ti fornisce utili consigli. Asta supportava le sue studentesse e i suoi studenti nei momenti difficili e mostrava loro come perseverare, anche quando sembrava troppo difficile.



STEAM è per tutt*!

Il prestigio di Asta crebbe al di là delle classi dell'università. Scriveva articoli scientifici, teneva discorsi e si unì a gruppi dedicati alla creazione di opportunità più eque per tutte le persone che desideravano studiare nell'ambito delle STEM. Il suo obiettivo lavorativo era realizzare un mondo migliore per le generazioni future e, in particolare, per le ragazze.



Domanda:

Hai mai aiutato qualcuna o qualcuno a imparare qualcosa di nuovo, ad esempio a giocare a un gioco nuovo o a disegnare?



Ispirazione per le generazioni future

Asta aveva percorso molta strada da quando era bambina appassionata di macchinari e affascinata dal loro funzionamento. Adesso, il suo viaggio l'aveva condotta in un luogo in cui poteva incoraggiare e ispirare altre persone, provenienti dalla Germania e da altre parti del mondo.

Grazie al suo lavoro, sempre più ragazze iniziarono a vedere le STEM come un mondo a cui, anche loro, potevano appartenere. Le scuole e le università cominciarono, pian piano, a cambiare e ad accogliere un numero sempre maggiore di studentesse, mentre la storia di Asta infondeva speranza a tante persone.





Domanda:

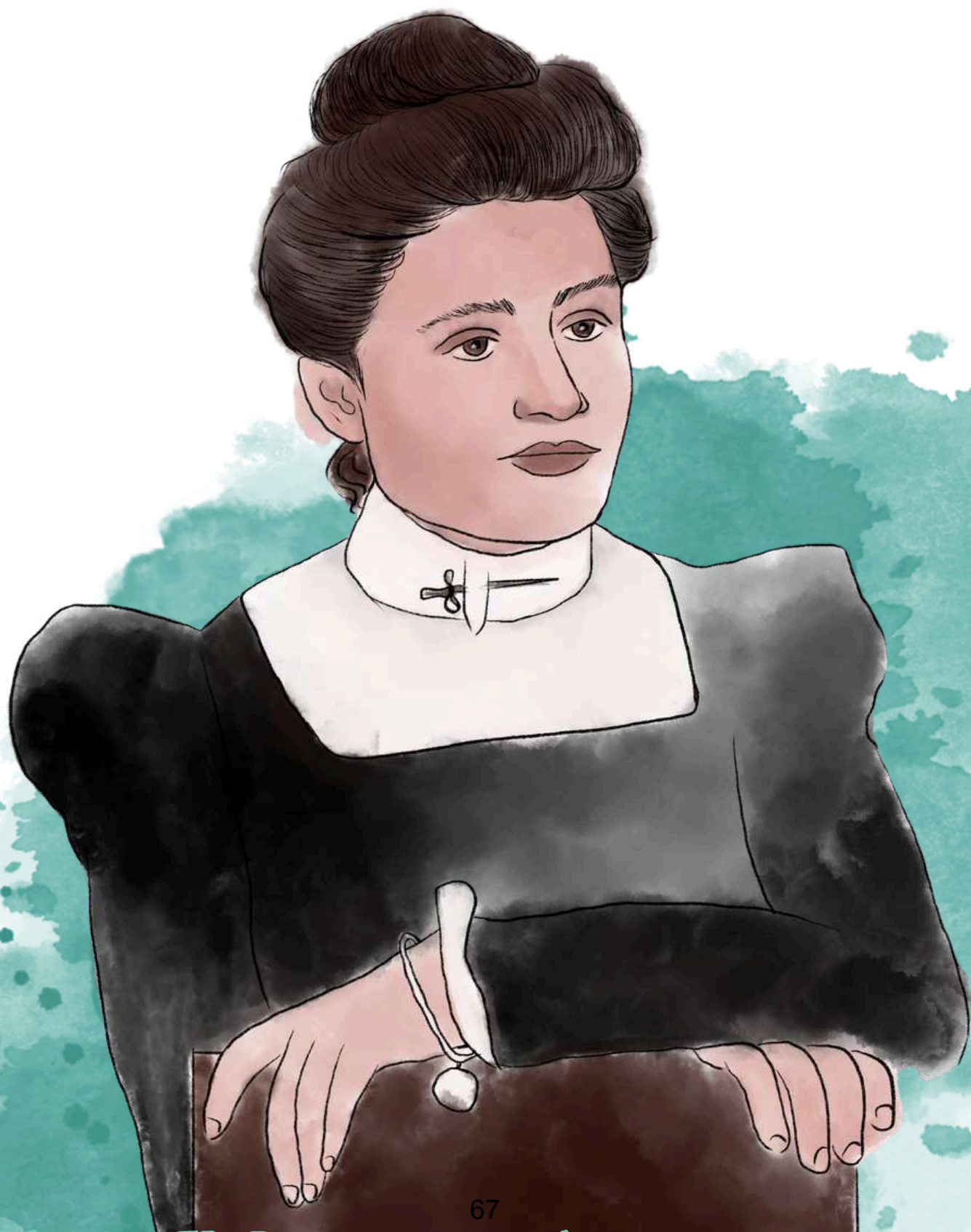
Chi è la tua fonte di ispirazione?

E cosa rende questa persona speciale, ai tuoi occhi?

Asta aveva incontrato molti ostacoli lungo il suo cammino, ma ciò l'aveva resa più forte e le aveva permesso di dimostrare che, anche lei, poteva appartenere a quel mondo. Il suo coraggio aprì nuove porte a chi, dopo di lei, tentò la sua stessa strada, e incoraggiò le persone a seguire i propri sogni e puntare alle stelle.



Domitila de Carvalho. Un'impavida pioniera



L'infanzia, le prime difficoltà e la sua adorata famiglia

Circa 150 anni fa, in una terra chiamata Portogallo, nacque una bambina di nome Domitila. La bambina aveva un fratello e una sorella con cui poter giocare e dei genitori affettuosi che si prendevano cura di lei.



Purtroppo il padre, un insegnante di scuola primaria, si ammalò poco dopo la sua nascita e morì quando Domitila aveva un anno. Nonostante questo spiacevole avvenimento, la sua famiglia rimase unita, supportandosi a vicenda e la madre fece tutto ciò che era in suo potere per offrire un futuro felice e luminoso alla figlia.

Domitila era molto legata alla sua adorata famiglia, ma amava anche il sapere, infatti la sua sete di conoscenza e la sua voglia di apprendere aumentavano giorno dopo giorno. Era una studentessa brillante e si diplomò con risultati eccezionali. Il suo più grande desiderio, infatti, era quello di continuare a studiare.



Dove? All'università!

Ma come? Grazie a una lettera!

Tuttavia, in passato, ciò che oggi diamo per scontato sembrava impossibile da ottenere, invece alcune cose che oggi considereremmo strane venivano ritenute normali all'epoca. Un esempio è proprio l'istruzione. Infatti, gli studi universitari erano riservati solo ai ragazzi, poiché non era previsto che le ragazze ricevessero un'istruzione, ma dovevano imparare come diventare delle brave casalinghe e delle brave madri. Veniva insegnato loro solo come leggere e scrivere, qualche nozione di matematica e il cucito! Imparavano a lavorare a maglia, cucire e ricamare. Tutto ciò potrebbe sembrare sciocco oggi, ma all'epoca era considerato assolutamente normale.



Domanda:

Riesci a immaginarlo? Imparare a scuola come lavorare a maglia, invece di scoprire cose sui luoghi, sui paesi, sugli animali, sulle piante, su altre lingue e su tante altre cose interessanti.

Dopo essersi diplomata, Domitila sarebbe dovuta rimanere a casa, avrebbe dovuto trovare un marito, crearsi una famiglia e occuparsi delle faccende domestiche come era consuetudine all'epoca (probabilmente avrebbe dovuto anche cucire e lavorare a maglia). Tuttavia, a Domitila non piacevano quelle opzioni e aveva in mente un altro piano per la sua vita. Lei voleva continuare a studiare e iscriversi all'università.



Sebbene non fosse proibito, non era questo il percorso previsto dalla società per le ragazze. Anzi questa idea veniva ritenuta bizzarra: una ragazza all'università?! Per fortuna, Domitila ebbe il supporto della madre e di un suo professore! Insieme scrissero una lettera al rettore per chiedergli di ammettere Domitila all'università.

Il rettore si trovava in una situazione difficile, poiché era la prima volta che una ragazza voleva iscriversi in un ateneo frequentato solo da ragazzi. Come prendere una decisione? Dato che non era proibito esplicitamente alle ragazze di studiare, per la gioia di Domitila, il rettore decise di ammetterla!

Ma c'erano delle condizioni da rispettare! Domitila doveva indossare sempre solo abiti neri, essere discreta e non farsi notare in nessun modo dai suoi colleghi maschi. Domitila accettò con piacere i termini posti dal rettore e divenne la prima donna a studiare in questa università.

E così, Domitila diventò la prima donna in quell'università. Ma quello fu solo l'inizio, perché più tardi aiutò a cambiare tante cose per le bambine e le donne.



Domanda:

Secondo te, come si è sentita Domitila quando ha ricevuto la notizia? Pensi che fosse felice o che avesse anche un po' di paura dato che stava entrando in un territorio sconosciuto per lei e per tutte le donne portoghesi?

Nuovo mondo, nuove opportunità, una nuova amica

Sicuramente, dopo essere stata ammessa all'università, la situazione non era facile da gestire per Domitila dato che era l'unica ragazza tra i suoi colleghi e professori. Ma lei non permise alla paura di prendere il sopravvento. A volte si sarà sentita isolata, impaurita e sola, ma il suo coraggio, la sua determinazione e la sua intelligenza erano più forti, infatti riuscì a superare tutti questi ostacoli in modo che tutte le donne che sarebbero venute dopo di lei avessero la strada spianata. Domitila è sempre stata consapevole del fatto che l'istruzione le avrebbe permesso di aprire porte che altrimenti sarebbero rimaste chiuse.



Dopo un po' di tempo, riuscì a integrarsi in questo ambiente a predominanza maschile e a laurearsi con ottimi risultati, prima in matematica, poi in filosofia e, infine, in medicina, diventando la prima donna portoghese a essere proclamata dottoressa.

Dopo aver conseguito tutti questi traguardi, è diventata anche amica della regina Amélia, una vera regina, l'ultima regina del Portogallo! Amélia e Domitila si scambiarono lettere per anni, aggiornandosi su tutto ciò che avveniva nelle loro vite e parlando di questioni attuali.



Domanda:

Non è incredibile il percorso Domitila? All'inizio non sapeva nemmeno se le fosse stato permesso di studiare e, adesso, ha ben tre lauree in ambiti diversi e persino una regina come amica! L'istruzione è stata davvero la chiave che le ha aperto tante porte!

Dottoressa – fatto, docente – fatto, preside – fatto!

La prima porta che riuscì ad aprire è stata quella della medicina diventando una dottoressa, che si prendeva cura di madri e bambine e bambini, affetti da una malattia molto diffusa all'epoca, ovvero la tubercolosi.



Spiegazione:

Questa malattia è molto contagiosa e provoca soprattutto problemi respiratori perché colpisce i polmoni. Infatti, molte persone sono morte a causa di questa malattia.

Nonostante Domitila amasse il suo lavoro, voleva provare anche qualcosa di nuovo. Sapendo quanto sia stato difficile ricevere l'istruzione che desiderava, riuscendo a ottenere questo risultato, divenne con orgoglio la prima donna insegnante di matematica (un altro traguardo raggiunto per prima) in Portogallo in una scuola secondaria frequentata solo da ragazze.

Mentre studiava matematica, si accorse di quanto il modo di ragionare matematico potesse essere utile per risolvere problemi della vita di tutti i giorni, e che non era solo una cosa noiosa e teorica.

Voleva che anche i suoi studenti lo capissero e imparassero a vederla così!

Successivamente divenne anche preside di questa scuola, ma non smise mai di insegnare perché le piaceva molto. Forse il suo desiderio di insegnare è stato influenzato anche dal padre che era un insegnante di scuola primaria.

Poter andare a scuola e imparare era un argomento a cui era particolarmente interessata, soprattutto l'istruzione delle ragazze dato che all'epoca la società aveva altre prospettive per le ragazze. Lei credeva fermamente che la società avrebbe dovuto offrire le stesse opportunità di studio alle ragazze e ai ragazzi. Infatti, avere pari opportunità di proseguire gli studi, consentirebbe alle ragazze di avere maggiore indipendenza.



Domanda:

Sei d'accordo sul fatto che le ragazze e i ragazzi e tutte le bambine e i bambini dovrebbero avere le stesse opportunità nella vita?



Apportando cambiamenti, migliorando vite

Sebbene Domitila non si sia mai spostata e non ebbe figlie o figli come si ci aspettava da lei (sebbene, per quanto ne sappiamo, potesse piacerle anche lavorare a maglia), ha lottato per i diritti delle donne e il benessere delle bambine e dei bambini. Grazie alle sue esperienze dirette da dottoressa e insegnante, Domitila apportò alcuni cambiamenti necessari al sistema scolastico.

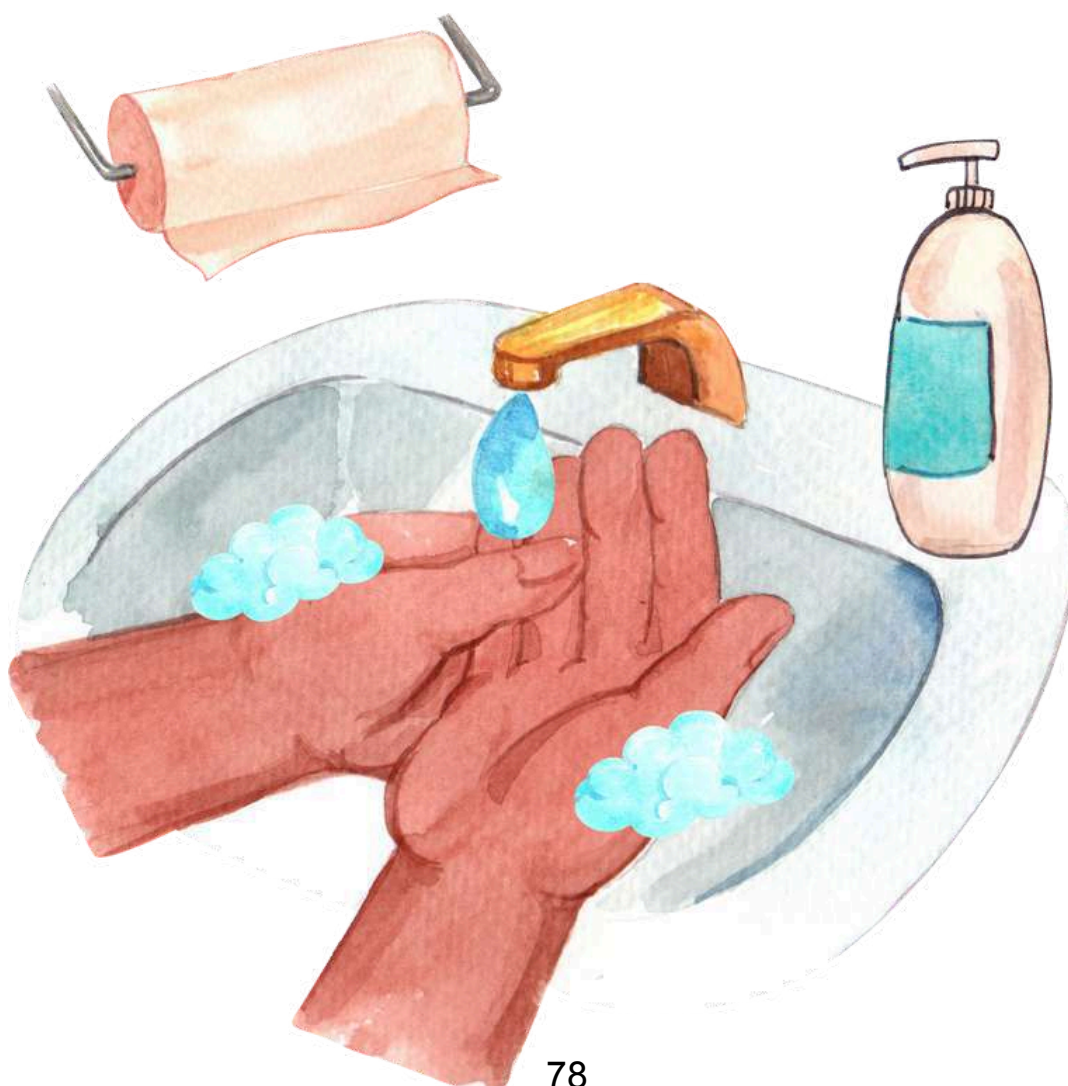


Una delle prime questioni a cui si dedicò fu l'igiene. All'epoca, le persone non conoscevano bene l'importanza dell'igiene. Informando le persone sull'importanza dell'igiene meno persone adulte e bambine e bambini si sarebbero ammalati e molte morti sarebbero state evitate. Tutto ciò si poteva ottenere grazie a un po' d'acqua e del sapone!



Domanda:

Cosa fai quando torni dal parco giochi e vuoi mangiare qualcosa? Ovviamente ti lavi le mani! Sai perché è importante lavarsi le mani?



Una superdonna

Per riuscire a introdurre dei cambiamenti per migliorare la società, Domitila è entrata anche nel mondo della politica. Infatti, è stata una delle prime tre donne eletta in una posizione decisionale importante in Portogallo.

Dottoressa, insegnante, preside, politica, una lista che sembra non finire mai, ma l'incredibile Domitila ha aggiunto anche un'altra professione alla lista: la scrittrice. Oltre a lavorare in tre ambiti diversi tra loro, è riuscita a trovare il tempo per scrivere ed esprimere il suo lato artistico! Sembra che non dormisse mai oppure, forse, ha vissuto almeno tre vite!



dottoressa
insegnante
poetessa

politica
preside

L'impavida Domitila è stata una pioniera in quasi tutti i percorsi che ha intrapreso. Non si poteva fare niente per fermarla, poiché ha sempre trovato un modo per giungere al traguardo che desiderava.

La sua determinazione di rendere il mondo un posto migliore per tutte e tutti e di offrire pari opportunità alle ragazze rese più facile la strada di coloro che vennero dopo di lei.

Per le giovani studentesse, Domitila rappresenta un grande modello di ruolo, riuscendo a mostrare come le donne siano in grado di perseguire gli studi e dedicarsi alla conoscenza proprio come gli uomini. Percorrere il percorso già compiuto da qualcun altro è sempre più facile e Domitila ha spianato la strada alle ragazze in molti settori.

Elvira Fortunato, l'ingegnera della carta



I primi passi

Nel 1964, nella vivace città di Almada, vicino a Lisbona, nacque una ragazza ambiziosa e intelligente di nome Elvira Fortunato.

All'epoca, il Portogallo era ancora governato da un dittatore spietato, quindi Elvira crebbe e studiò in un regime molto autoritario. Ma sin da bambina, ha sempre avuto idee brillanti e un sogno ancora più incredibile: diventare un'ingegnera!



Domanda:

**Sai cos'è una dittatura o un regime autoritario?
È quando una sola persona decide tutte le
regole e prende tutte le decisioni, e nessuno
può dire di no o scegliere qualcosa di diverso.**

**Secondo te, cosa potrebbe succedere ai sogni
di una ragazza intelligente e piena di voglia di
imparare che vuole studiare, se vive sotto un
governo così?**

Sin da quando era una bambina, avevano insegnato a Elvira che avrebbe dovuto obbedire a tutti gli uomini presenti nella sua vita: al padre, al fratello e, in futuro, anche al marito; perché in quel periodo storico alle donne non veniva riconosciuto quasi nessun diritto.

Infatti, le donne, all'epoca, non potevano votare, lavorare nel commercio, lasciare il paese o avere un conto bancario, soprattutto senza il permesso del marito. Dovevano diventare madri e mogli amorevoli, delle vere e proprie fate della casa, infatti non era previsto che avessero dei sogni proprio o che fossero indipendenti. Inoltre, guadagnavano solo la metà dello stipendio di un uomo per lo stesso tipo di lavoro...

Ma Elvira era coraggiosa e determinata, con il grande obiettivo di studiare un campo nuovo e ancora in fase di sviluppo: l'ingegneria dei materiali!



Domanda:

Sai cos'è l'ingegneria dei materiali? Che cosa ti fa venire in mente?

L'ingegneria dei materiali è una scienza che studia... esatto... i materiali! Si occupa di capire di cosa sono fatti, se sono forti o deboli e come possono essere usati nell'ingegneria e nella tecnologia per costruire cose nuove!



Una decisione ambiziosa

Elvira si rese subito conto che l'ingegneria dei materiali era un campo nuovo ed emergente all'epoca, soprattutto nel suo paese e nell'università più vicina a lei. Infatti, era entusiasta di studiare qualcosa di così nuovo e misterioso, ma aveva anche paura perché era un rischio. Tuttavia, decise ugualmente di intraprendere questo percorso impegnativo.



Domanda:

Hai mai provato a fare qualcosa che all'inizio ti faceva paura? Cosa hai provato?



Vicino al cuore

Elvira amava la sua famiglia e si sentiva insicura all'idea di lasciare il mondo che aveva sempre conosciuto. Il suo sogno, però, era così forte, che trovò un modo per rimanere vicino a casa e dedicarsi a studi ambiziosi, portando con sé la sua famiglia. Frequentò un'università a Lisbona, non tanto lontana dalla sua città natale e inseguì il suo sogno senza rinunciare alle sue radici, unendo ogni aspetto della sua vita a cui era profondamente legata.



Domanda:

Lasceresti casa tua e la tua famiglia per andare lontano e inseguire il tuo sogno? O cercheresti di rimanere vicino ai tuoi cari?



Equilibrio tra lavoro e vita privata

Durante i suoi studi, Elvira incontrò un professore saggio e disponibile, Rodrigo Martins, che divenne il suo tutor per il dottorato. Poiché lavoravano spesso insieme, si avvicinarono sempre di più e iniziarono a frequentarsi! I due, insieme, si dedicarono allo studio della nuova scienza dei materiali, esaminandone le meraviglie e facendo scoperte incredibili ogni giorno.



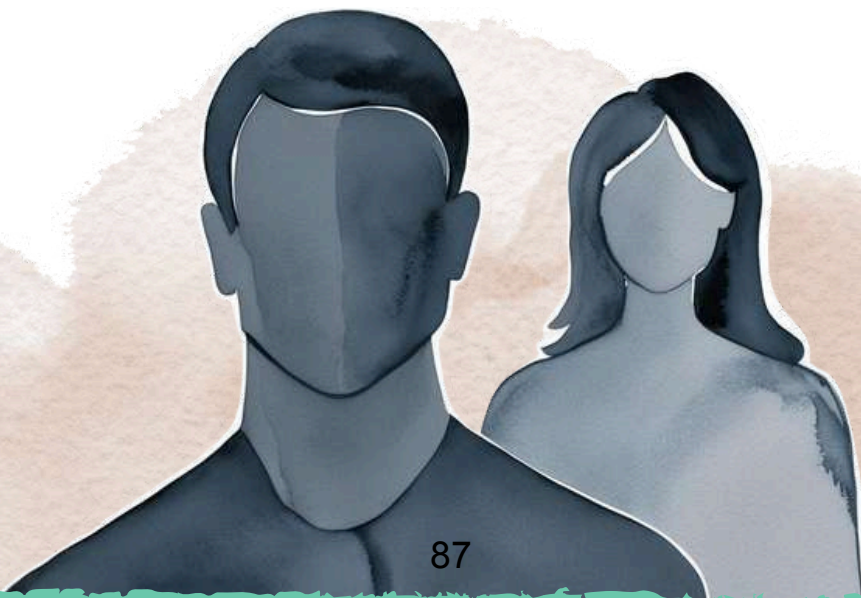
Contro corrente

Elvira era entrata in un campo dominato dagli uomini e sotto la supervisione di Rodrigo, un ingegnere già conosciuto, quindi dovette lavorare duramente per dimostrare il suo valore e far capire che meritava di lavorare in quel campo. Molte donne lavoravano nella ricerca, ma poche donne ricoprivano ruoli di leadership o ottenevano riconoscimenti e molte persone ignoravano o sottovalutavano il loro lavoro. Alcune persone non vedevano Elvira come una scienziata, ma solo come la “fidanzata di Rodrigo” e, dopo, come la “moglie di Rodrigo”, però lei era determinata a farsi conoscere per i suoi meriti. Rimase forte, dimostrando il suo talento e le sue incredibili capacità attraverso la ricerca.



Domanda:

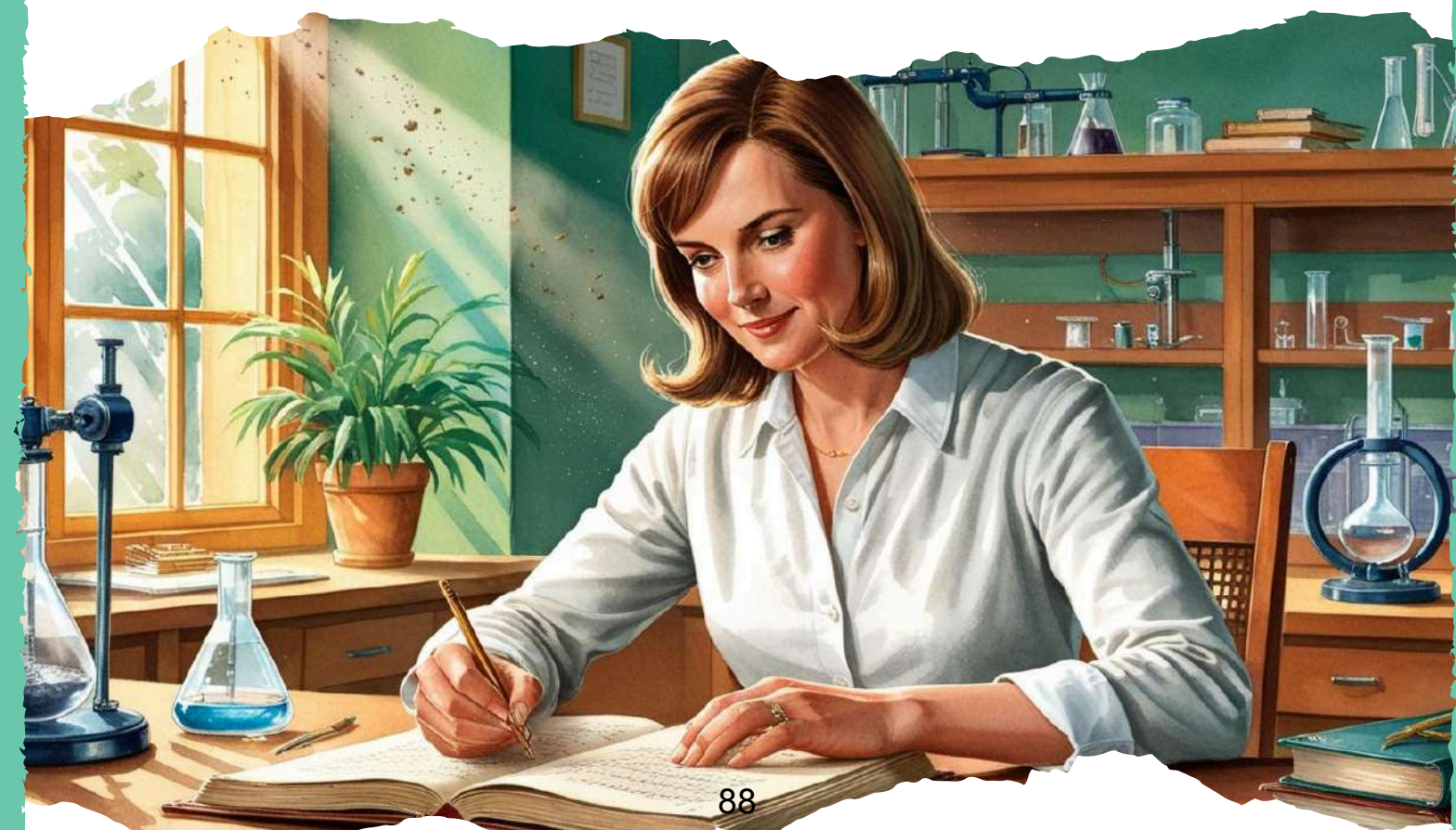
Pensi che sia giusto essere giudicati da altre persone solo per le persone che conosci o con cui lavori? Come ti sentiresti se le persone ti considerassero solo per la presenza o l'influenza di qualcun altro sulle tue azioni e i tuoi traguardi? Come faresti vedere i tuoi talenti alle persone?



Entrare in un mondo sconosciuto

Elvira ha vissuto tutta la sua vita ad Almada, vicino alla facoltà di scienze e tecnologia dell'università NOVA di Lisbona, ed è per questo motivo che ha scelto di studiare lì. Ma nonostante fosse vicina alla sua città natale e alla sua famiglia, avesse lavorato con una persona che amava e che sposò, mantenendo i suoi amati parenti vicino a sé, si trovò ugualmente ad affrontare un mondo completamente nuovo, sia per lei che per molte persone, poiché era un campo poco conosciuto e poche donne erano considerate adatte a lavorare in questo campo scientifico.

Eppure, dato che l'argomento attirò la sua attenzione e la fece appassionare, indipendentemente dal giudizio delle persone a causa delle sue origini e delle sue relazioni, continuò a studiare in quel settore e lo rese il suo mondo!



Alti e bassi

Elvira dovette affrontare diversi ostacoli, come il fatto di essere sottovalutata per il suo genere e le sue relazioni e la difficoltà di trovare un equilibrio tra lavoro e vita familiare, essendo sposata con un ricercatore che lavora nello stesso campo dominato dagli uomini. Lavorò duramente, ma venne ancora giudicata e criticata perché il gruppo di ricerca di suo marito riceveva dei finanziamenti, facendo pensare alle persone che il suo successo dipendesse solo dal supporto di altre persone. Spesso è stata giudicata per la loro relazione e l'influenza di lui, ma non avrebbe mai lavorato nell'ombra di suo marito né permesso alle persone di sottovalutarla.

Superò tutti gli ostacoli incontrati lungo il suo percorso, uno dopo l'altro, con impegno e perseveranza. Il suo impegno è stato ripagato quando iniziò a ricevere riconoscimenti individuali per i suoi traguardi. A 23 anni, conseguì una laurea in scienza dei materiali e fisica e proseguì gli studi con una magistrale in materiali semiconduttori e un dottorato in microelettronica e optoelettronica!

Parole grandi e obiettivi ambiziosi per una grande donna che ha avuto un grande impatto sul mondo!



La grande idea di Elvira

Dopo tanti anni di ricerca ambiziosa e dedizione, divenne famosa come l'inventrice del "transistor di carta", una tecnologia innovativa che utilizza la carta al posto del metallo! La sua idea era straordinaria!



Domanda:

Immagina di utilizzare la carta al posto del metallo per realizzare dei dispositivi. In che modo, secondo te, questa innovazione potrebbe migliorare la tecnologia e aiutare il nostro pianeta?



Spiegazione:

Per realizzare un transistor, sono necessari materiali isolanti, conduttori e materiali semiconduttori affinché l'energia elettrica possa scorrere. Utilizzando la carta, che non conduce elettricità, come isolante, Elvira ha creato un modo per rendere la tecnologia e i circuiti più economici, facili da usare e più ecologici. La sua invenzione ha contribuito a spianare la strada per una tecnologia accessibile e più sostenibile!

Ottenere grandi risultati

Il lavoro di Elvira è stato riconosciuto in tutto il mondo. È rapidamente diventata una leader nel suo campo e una delle ingegnere più apprezzate e riconosciute del Portogallo, sia a livello nazionale che internazionale. Ha ricevuto numerosi premi per l'innovazione e i diritti umani nell'ingegneria dei materiali e globale, e anche un finanziamento per il progetto INVISIBLE, considerato dalla Commissione Europea una storia di successo. Dal 2010, fa parte della Cancelleria degli Ordini Onorifici del Portogallo.



Domanda:

Cosa si prova, secondo te, a essere celebrati in tutto il mondo per qualcosa che ami, soprattutto dopo aver lavorato duramente o dopo che il tuo lavoro è stato sottovalutato?

Come madre

Nonostante tutto il successo ottenuto, è riuscita ad avere anche una vita familiare soddisfacente e, insieme a Rodrigo, ha una figlia che ha intrapreso a sua volta studi scientifici! Tuttavia, lavorare nello stesso campo della tua famiglia ha dei vantaggi, ma comporta anche delle sfide come, ad esempio, la difficoltà di separare il lavoro dalla vita privata e non riporre troppe aspettative o ambizioni personali sulla propria famiglia.

Casa dolce casa

Dato che la sua vita privata era legata alle sue scelte professionali, era difficile evitare di affrontare argomenti che riguardassero il lavoro o le esperienze passate senza mescolare il lavoro e la vita privata. Infatti, Elvira ha riconosciuto il fatto che il suo lavoro e la sua vita privata siano intrecciate tra loro e che non ci sia una distinzione netta tra questi aspetti della sua vita, il che può essere difficile da gestire nella vita quotidiana.



Domanda:

Secondo te, è sano non riuscire a separare la carriera dalla vita privata?

Sebbene Elvira abbia sempre sognato di diventare un'ingegnera sin da quando era una bambina, ha anche ammesso di avere una passione per... la cucina! Infatti, ha detto che se non fosse diventata una scienziata, le sarebbe piaciuto diventare una cuoca. Forse sarebbe riuscita a innovare e migliorare anche quel settore apportando con nuove idee, proprio come ha fatto con i materiali e l'ingegneria!



Tanti successi

Grazie alle sue passioni, i suoi obiettivi, le difficoltà e gli ostacoli, nel percorso da bambina ambiziosa a madre determinata e scienziata famosa, Elvira ha imparato il potere del coraggio e della determinazione. Si occupa ancora di ingegneria dei materiali come pioniera mondiale nell'elettronica a base di carta, in particolare nei transistor, memorie, batterie, schermi, antenne e pannelli solari, diffusi e utilizzati in tutto il mondo in diversi settori. Ha guidato il gruppo di ricerca dell'università NOVA dal 2017 ed è la direttrice del laboratorio associato dell'Istituto di Nanomateriali, Nanofabbricazione e Nanomodellazione.



Domanda:

Qual è il significato di queste parole secondo te? Come si possono ricollegare all'ingegneria della carta o all'innovazione nei materiali per la tecnologia?



Spiegazione:

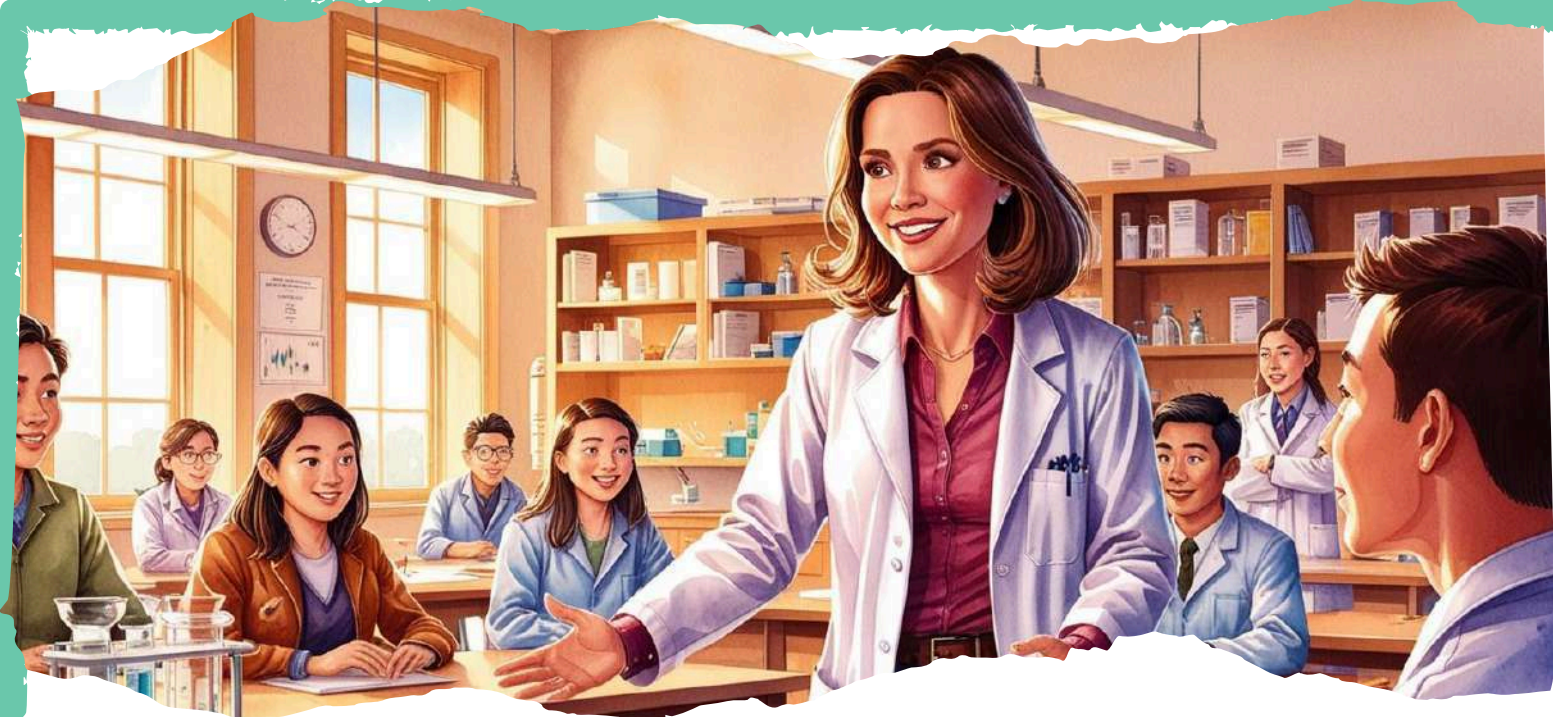
Nano vuol dire cose super, super piccole, grandi circa un milionesimo di millimetro, così minuscole da non poter essere viste a occhio nudo.

Elvira è la direttrice di un laboratorio che crea nuovi materiali e incredibili nano-innovazioni: studiano piccolissimi “mattoncini”, un po' come i Lego, che servono per costruire e far funzionare apparecchi elettronici, come i computer!



Nel 2022, ha partecipato a un gruppo di 27 donne europee esemplari, elette dalla Presidenza Francese del Consiglio dell'Unione Europea ed è stata nominata ministra della scienza, della tecnologia e dell'istruzione superiore del Portogallo, ispirando giovani scienziate in tutto il mondo a perseguire i loro sogni ambiziosi e fuori dall'ordinario, a prescindere da ciò che le persone potessero pensare o dire e dalle loro origini o dalla loro identità. Ha anche preso parte al progetto SPEAR, che promuove l'uguaglianza di genere nel mondo accademico, nelle università e nella ricerca.

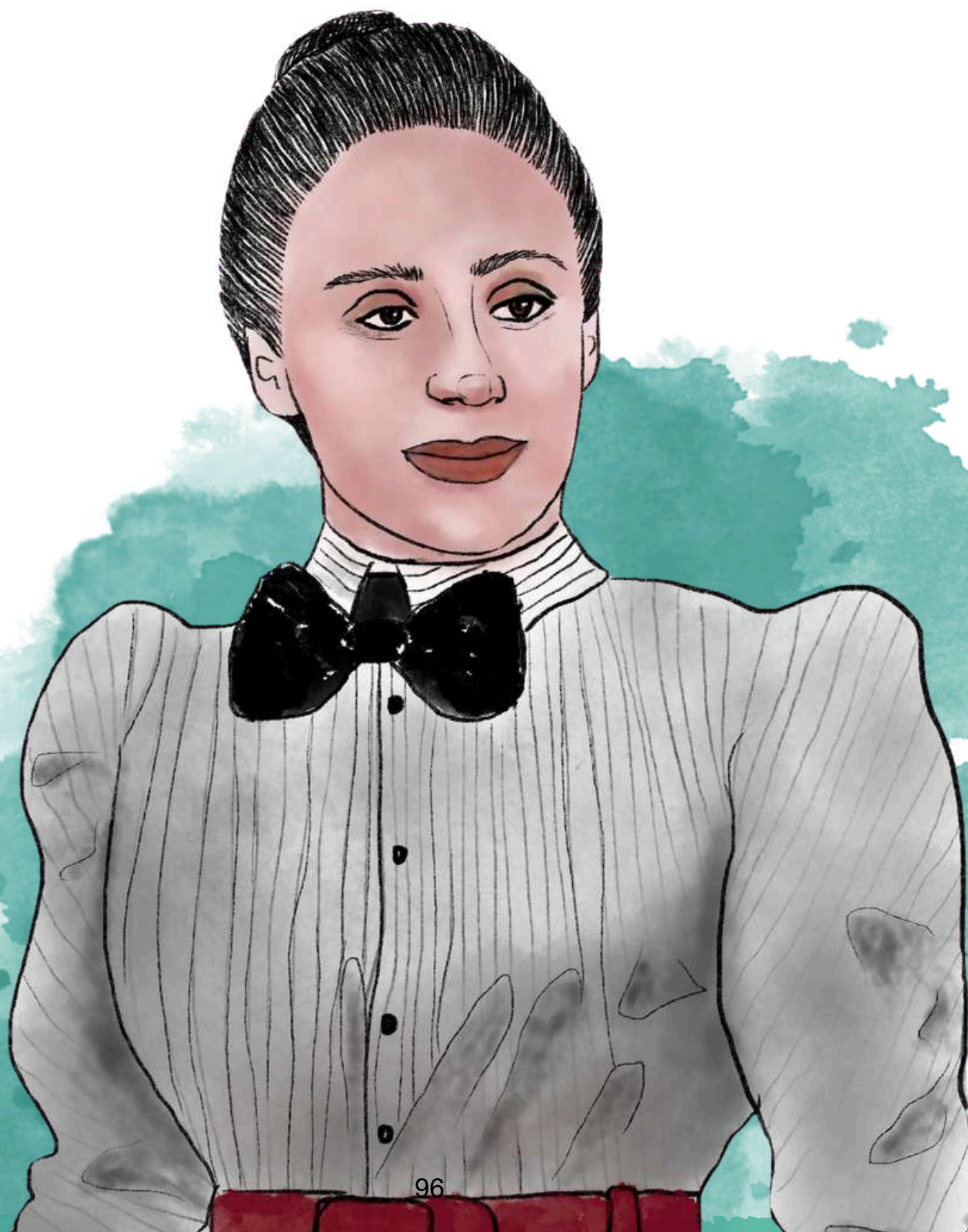
La piccola ragazza che sognava in grande sotto una dittatura e che amava la sua famiglia così tanto da non volerla lasciare è diventata ora una ministra eletta e un membro rinomato di diverse università prestigiose nel campo dell'ingegneria, sia in Portogallo che nel resto del mondo.



È diventata anche docente del Dipartimento di Scienze Materiali presso la NOVA School of Science and Technology e vice-rettrice dell'università NOVA, dove ha studiato per diventare una pioniera in un nuovo campo, ora rinomato ed elogiato in tutto il mondo. La sua storia dimostra che tutte le persone, indipendentemente dalla loro provenienza, possono ottenere grandi risultati grazie al duro lavoro e alla creatività.

Il percorso di Elvira continua a incoraggiare le bambine e i bambini a seguire i propri sogni e fare la differenza nel mondo, proprio come ha fatto lei.

Emmy Noether: la matematica che ha osato sognare



Un'infanzia ricca di disegni e possibilità

Un giorno, nel 1882, in una cittadina della Germania nacque una bambina di nome Emmy Noether. Erano tempi diversi: le donne rimanevano a casa e badavano alla famiglia, gli uomini andavano a lavorare e facevano carriera.

La famiglia di Emmy amava la cultura. Il suo papà era un professore di matematica, la mamma proveniva da una famiglia facoltosa e i suoi due fratelli erano entrambi scienziati!





Domanda:

Riesci a immaginare di parlare di matematica e di scienze a cena? Sembra complicato, vero?

Emmy amava la danza e la musica e adorava esplorare la natura. Era affascinata dai disegni creati dalle camelie in primavera e dalla simmetria dei fiocchi di neve in inverno. La natura era il suo parco giochi! Al padre raccontava, emozionata, le sue scoperte meravigliose e l'uomo, colpito dalla sua curiosità, le spiegava che quei disegni e quelle simmetrie non erano altro che codici creati dalla natura che potevano essere decifrati attraverso il linguaggio della matematica.

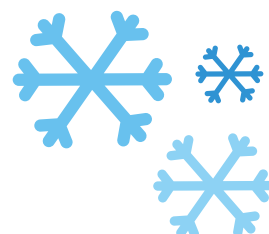
Emmy sognava di studiare matematica e di comprendere il mondo. Tuttavia, erano tempi diversi e la scienza non era considerata roba da donne.



Domanda per i bambini:

Come ti sentiresti se ti dicessero che non puoi fare qualcosa che ti piace proprio a causa del tuo genere?

Crescendo, Emmy non dimenticò mai la passione per la matematica, né quanto risolvere enigmi e trovare **disegni** e **simmetrie** nella natura avessero reso magica la sua infanzia!



Dalle parole ai numeri

Ad Emmy piaceva osservare il padre all'opera e spesso gli faceva da assistente all'università dove lavorava. In questo modo si sentiva più vicina alla matematica e ai suoi misteri. In più, lì poteva assistere a interessantissime discussioni riguardanti idee e concetti incredibili. Immersa com'era nel mondo della matematica, la ragazzina sviluppò per questa scienza una passione ancora più profonda. All'età di 18 anni, quando ormai anche le ragazze potevano studiare, scelse però di apprendere le lingue e di diventare un'insegnante.



Domanda:

**Ma che cosa voleva studiare Emmy, in realtà?
Matematica!**

In cuor suo Emmy sapeva che le lingue non erano la sua vera passione, ma si convinse a studiarle poiché ai tempi la matematica non era considerata adatta alle ragazze. Tuttavia, durante le lezioni, non riusciva a fare a meno di pensare al mondo che tanto aveva amato esplorare da bambina.

Malgrado ciò che ci si aspettava dalle ragazze all'epoca, Emmy sentiva che il suo destino era legato alla matematica. Mentre sui libri imparava la grammatica, il suo cuore batteva al pensiero di algebra e numeri, e ogni giorno il suo desiderio si faceva più forte.

Determinata, Emmy prese quindi la coraggiosa decisione di iscriversi all'Università di Erlangen.

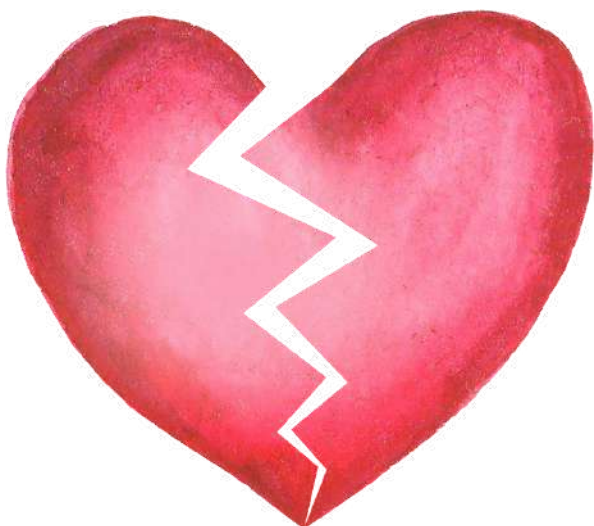
Rifiutata ... ma determinata!



Spiegazione:

È come se andassi a una festa con le tue amiche e i tuoi amici, ma non ti fosse permesso di ballare o di mangiare la torta. Chi si divertirebbe a una festa del genere?

Emmy aveva il cuore a pezzi: senza la laurea nessuno l'avrebbe presa sul serio.



Saggezza e supporto

Emmy, però, aveva dalla sua parte un grande sostenitore: suo padre!

“La matematica è una porta magica sul mondo naturale”, le disse dolcemente, “e tu sei un’esploratrice coraggiosa!”. Con le lacrime agli occhi, Emmy mormorò “Ma, papà, dicono che la matematica non è adatta alle ragazze. E se non fossi abbastanza brava?”.

Stringendole la mano, il padre le rispose: “La matematica non ha genere, figlia mia. Ricorda sempre che è la tua passione che ti rende speciale. Credi in te stessa e farai grandi cose, con o senza una laurea”. Le sue parole riuscirono a tirarla su di morale.



Domanda:

Riesci a ricordare un momento in cui eri rattristato di non poter fare qualcosa e hai ricevuto il sostegno dei tuoi genitori? Per Emmy è stato lo stesso!

Con grande determinazione, Emmy chiese a ciascun professore il permesso di partecipare alle lezioni. Molti tra loro la conoscevano, avendo già lavorato con il padre, e sapevano quanto fosse intelligente. Come il padre, anche loro ritenevano che fosse nata per la matematica.



Domanda:

Immagina la felicità che Emmy deve aver provato dopo aver ricevuto il permesso di tutti i professori! Credi che sia stato un momento emozionante?

Oltre ogni aspettativa

Per tre anni frequentò le lezioni e apprese moltissimo. Finalmente, nel 1904, quando aveva 21 anni, alle ragazze fu permesso di studiare e, con sua grande felicità, Emmy diventò ufficialmente una studentessa di matematica!

Non fu semplice. La maggior parte degli studenti erano ragazzi, i quali non si dimostrarono altrettanto accoglienti: pensavano, infatti, che l'università non fosse un posto per le donne.



Domanda:

Riesci a immaginare di affrontare ostacoli come questi e di avere comunque il coraggio di seguire i tuoi sogni? Pensi che Emmy si sia arresa? Neanche per sogno! Andò avanti con determinazione.

Il suo coraggio fu ripagato nel 1907, anno della sua laurea: Emmy divenne la seconda donna in Germania ad aver ottenuto un dottorato in matematica!



Domanda:

Hai mai provato soddisfazione per aver risolto un indovinello difficile o aver vinto una partita di calcio? Fantastico, vero?

La reputazione di Emmy crebbe e, nel 1915 Felix Klein e David Hilbert, due illustri matematici, ebbero bisogno del suo aiuto. Sapevano che, con il suo metodo unico di approcciare e risolvere i problemi, Emmy avrebbe potuto aiutarli, così la invitarono a lavorare all'Università di Gottinga. La ragazza godeva adesso non solo del sostegno del padre, ma anche del riconoscimento dei colleghi uomini che pensavano che la matematica fosse adatta a tutte le persone e non soltanto ai ragazzi! L'incredibile viaggio di Emmy era appena cominciato.

Aperta al cambiamento

Lavorando con Hilbert il sogno di Emmy divenne realtà! Fu come aprire una porta magica su nuove avventure ed esperienze che le avrebbero permesso di addentrarsi sempre di più nei meandri della matematica. Ciò, però, significò anche allontanarsi dalla famiglia e prepararsi ad affrontare ancora una volta delle discriminazioni di genere.



Domanda:

Riesci a immaginare di lasciare tutto per rincorrere un sogno?

La pressione di dover eccellere in un campo dominato dagli uomini, senza il supporto quotidiano di suo padre, la spaventava, ma non si arrese: era determinata a dimostrare al mondo che anche le ragazze potevano studiare matematica! Accettò l'offerta dei due scienziati e si trasferì a Gottinga.



Spiegazione:

Oggi, Gottinga è raggiungibile in auto ma, a quei tempi, solo le persone benestanti ne possedevano una. All'epoca si viaggiava principalmente in carrozza per giorni o settimane! Emmy non sapeva quando avrebbe potuto rivedere la sua famiglia.

Malgrado la paura e l'incertezza, Emmy fu coraggiosa e decisa a dedicarsi alla matematica a tutti i costi!



Il costo della passione

Nel corso degli anni successivi Emmy apprese nuovi modi di studiare e applicare la matematica e collaborò con altri studiosi per risolvere problemi complessi.



Domande:

In che modo lavorare in gruppo ci aiuta a fare ciò in cui non riusciamo da sole o da soli?

Ogni giorno portava con sé nuove scoperte ed Emmy ne era entusiasta! Ma non c'è rosa senza spine. La sua motivazione veniva costantemente messa alla prova. Era infatti l'unica ricercatrice donna dell'Università e c'erano ancora alcuni studenti che mettevano in dubbio le sue competenze. In più, come se non bastasse, sebbene insegnasse e facesse ricerca con più impegno degli altri professori, era l'unica a non essere pagata.



Domanda:

Perché? Perché era una ragazza. Come pensi si sia sentita? Triste, naturalmente.

Ma la sua passione non si affievolì. Si era trasferita a Gottinga per fare ricerca con altri grandi menti della matematica che erano consapevoli del suo lavoro, mantenendo così viva la sete di conoscenza!

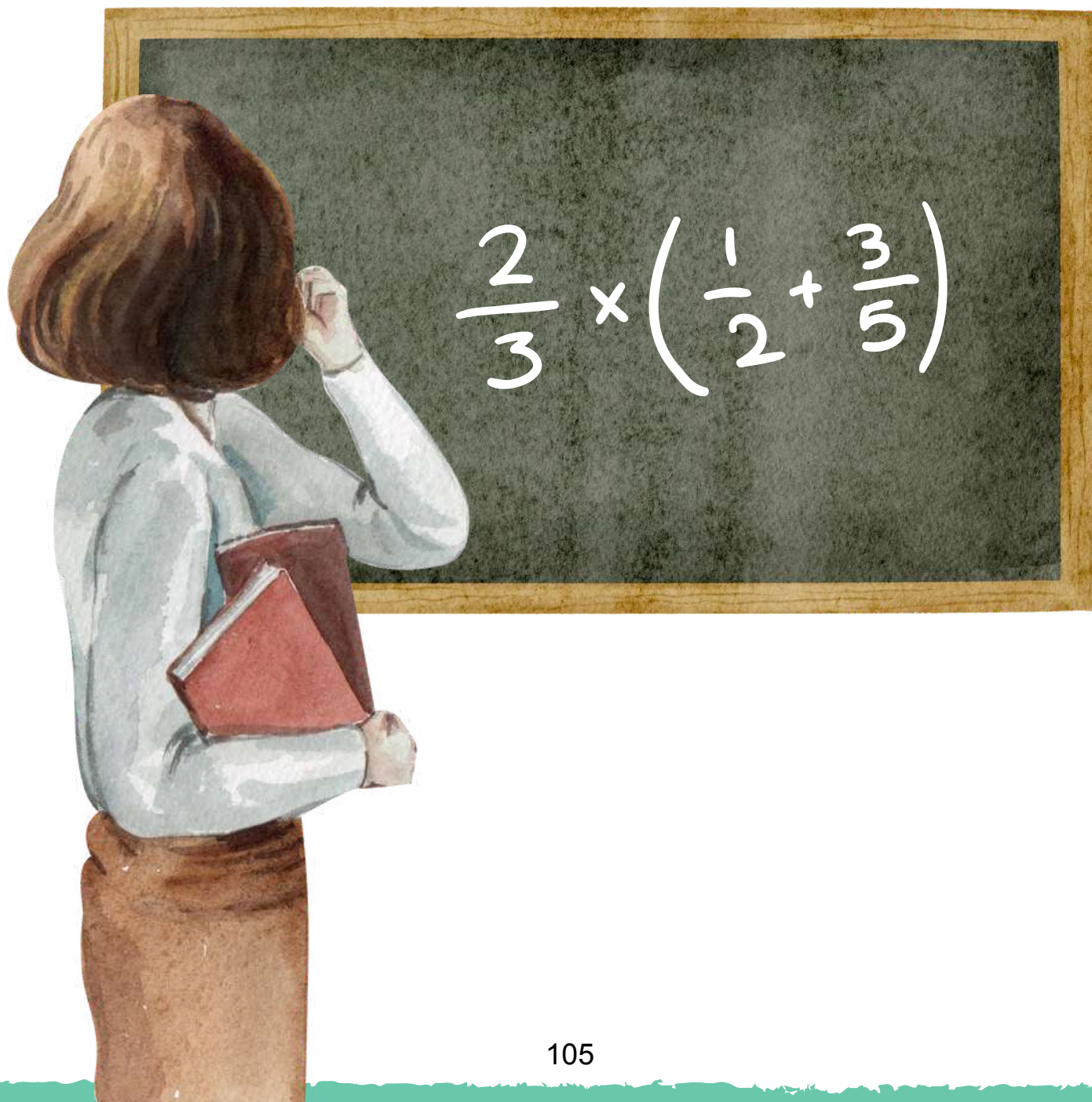
Fu nel 1920 che ebbe inizio la sua nuova avventura che cambiò per sempre il mondo della matematica. Emmy cominciò a esplorare quella che viene definita algebra astratta, una branca della matematica che consente di risolvere enigmi matematici in modo diverso.



Domanda:

Ricordi che l'unicità del suo pensiero e la sua capacità di risolvere problemi avevano stupito molto gli altri matematici?

Così, eccola lì, intenta a compiere le sue magie matematiche! Iniziò a pubblicare le sue ricerche, una dopo l'altra, guadagnandosi presto la stima di noti scienziati e matematici. Emmy stava facendo scoperte senza precedenti! Come quando era bambina, trovava nuovi disegni e legami con la natura.



Una piccola conquista

Quattro anni più tardi, nel 1924, Emmy ottenne una piccola vittoria. Iniziò a guadagnare una piccola somma di denaro grazie al suo lavoro. Sebbene non fosse molto, in un mondo che privilegiava i ragazzi a scapito delle ragazze, ciò rappresentava una conquista fondamentale. Da questo momento in poi non avrebbero più potuto ignorare il suo talento.



Domanda:

Secondo te, cos'altro significava?

Significava anche che, dopo tutto, la matematica era adatta alle ragazze! Si sparse la voce, prima all'Università, poi in Germania, infine negli altri Paesi. La sua ricerca all'avanguardia, in particolare nel campo dell'algebra astratta, cambiò pian piano il modo di risolvere altri problemi complessi. La passione e le idee innovative di Emmy furono di ispirazione per altri ricercatori e, ben presto, il suo nome divenne sinonimo di genio della matematica. Poiché spiegava in maniera semplice anche i problemi più complicati, alcuni studenti si rivolgevano a lei per risolverli o per discutere degli aspetti più affascinanti della matematica. All'Università, i suoi studenti furono chiamati "i ragazzi di Noether"!



Spiegazione:

Noether era il cognome di Emmy.

L'arte della matematica

Grazie al suo lavoro, Emmy diede al mondo della matematica un contributo immenso. Così come le addizioni e le sottrazioni, esistono anche altri magici concetti che portano il suo nome: oggi, alcune tipologie di problemi vengono risolte usando i metodi che lei ha scoperto.



Spiegazione

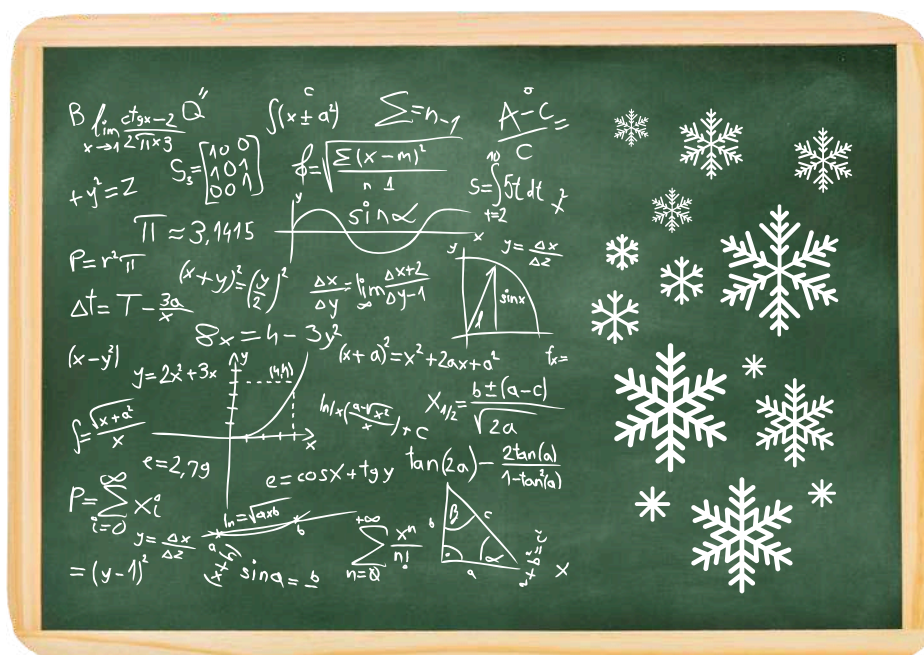
È come scoprire colori nuovi per rendere il tuo dipinto ancora più bello! Non è fantastico sapere che una ragazza abbia fornito un contributo tanto prezioso alle scienze matematiche?

Tutti gli studiosi che lavorarono con lei la apprezzavano e sapevano quanto fosse brillante!



Spiegazione:

Persino Albert Einstein la elogiò, definendola una delle studenti di matematica più creative e geniali mai viste da quando le ragazze avevano iniziato a frequentare l'università.



Un'altra discriminazione

Nel 1933 nelle università tedesche fu introdotta una regola. Emmy e alcune persone che lavoravano con lei persero il lavoro e, questa volta, non a causa del loro genere, ma delle loro origini.



Spiegazione:

Immagina di non poter più giocare al tuo gioco preferito a causa delle origini della tua famiglia

Proprio come i suoi colleghi e come i suoi cari studenti, Emmy si sentì triste e confusa.

Fu un momento difficile. Dopo aver condiviso un laboratorio con altri geniali ricercatori, in cui aveva discusso di idee incredibili e aveva trovato la motivazione necessaria per fare nuove scoperte, dopo aver contribuito in maniera decisiva ai progressi avvenuti nel campo della matematica e della fisica, tutti i frutti del suo lavoro stavano per esserle sottratti.

Emmy, però, era forte e aveva già affrontato vari ostacoli nel corso della sua vita! Pur non potendo più accedere al laboratorio, continuò a fare ricerca con i pochi strumenti che le rimanevano.



Una nuova speranza

Purtroppo, le sue lezioni segrete non durarono ancora a lungo: se l'avessero scoperta, sarebbe stata in pericolo. Le università di altri Paesi, invece, desideravano lavorare con lei, così le offrirono l'opportunità di proseguire il suo lavoro di ricerca. Una persona brillante come Emmy avrebbe attirato altre ricercatrici e altri ricercatori di matematica e fisica e avrebbe reso l'Università celebre e riconosciuta in tutto il mondo!

Così, nel 1933, Emmy si rifugiò negli Stati Uniti, proprio come il suo collega Albert Einstein. All'università la gente era entusiasta di accoglierla e desiderava che condividesse con loro il suo immenso sapere.



Spianare la strada

Negli Stati Uniti Emmy trovò la felicità e proseguì il suo lavoro di ricerca. Ben presto divenne molto nota anche lì per la sua mente geniale e per il contributo dato alle nuove scoperte grazie alle sue intuizioni, che rendevano la matematica un mondo ancora più magico!

La sua fama si diffuse ed Emmy venne riconosciuta a livello internazionale come scienziata di grande talento e autrice di importanti scoperte.

Emmy riuscì anche a spianare la strada a tutte le ragazze che amavano la matematica e, soprattutto, dimostrò che la matematica è adatta proprio a tutti!

Conclusione

Ricorda, se ami qualcosa e lavori sodo, sarai in grado di trasformare i tuoi sogni in realtà!



Maryam Mirzakhani, la matematica!



Piccola sognatrice

Un giorno del 1977, sotto il sole brillante di Teheran, nacque una bambina dagli occhi blu di nome Maryam. La famiglia di Maryam era composta da altre quattro persone: una sorella e un fratello maggiori e i due genitori, i quali desideravamo per le proprie figlie e il proprio figlio una carriera significativa e soddisfacente, senza curarsi troppo del prestigio o del successo. Desideravano soprattutto che fossero felici.

Quando Maryam terminò le elementari, si concluse anche la brutta guerra tra Iran e Iraq. La nuova pace portò speranza e opportunità per tante persone, specialmente per le persone giovani. Da bambina, Maryam adorava guardare documentari sulle storie di personaggi famosi, come Marie Curie, e desiderava anche lei realizzare grandi cose nella vita. Amava anche le storie di appassionanti avventure e sognava di diventare una scrittrice!



Domanda:

Anche a te piacciono le storie? Di quali avventure fantastici quando leggi? Preferisci la matematica e le scienze o l'arte e la letteratura?

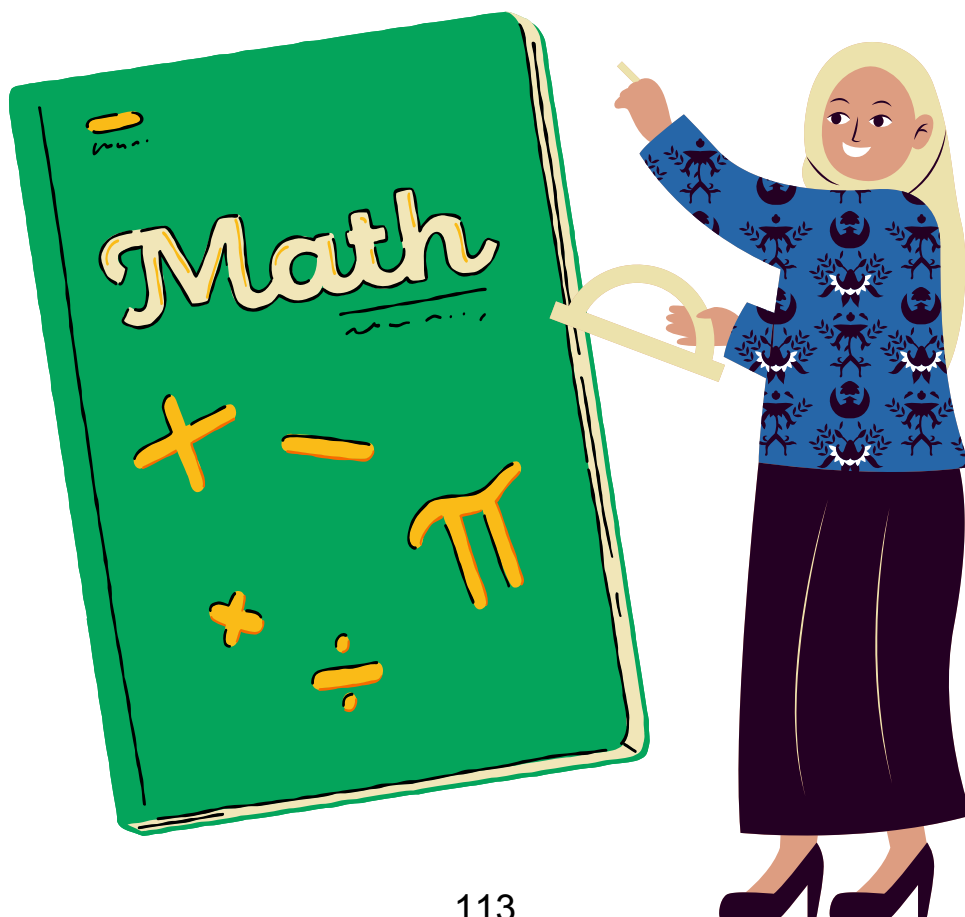
Una passione inaspettata

Maryam amava leggere romanzi e non si interessava granché ai numeri. Durante il primo anno di scuola media, non andava molto bene in matematica e la sua insegnante non credeva che potesse migliorare. Per questo si sentiva un po' triste e scoraggiata. L'anno successivo, però, l'arrivo di un'altra insegnante ebbe per lei un ruolo fondamentale. Grazie al suo incoraggiamento, i voti di matematica di Maryam migliorarono e così il suo interesse verso questa materia!



Domanda:

Ti è mai capitato di riprovare a fare qualcosa, dopo non essere riuscita o riuscito la prima volta? Ti sei mai sentita o sentito scoraggiato o determinato? Come ti sei sentita o sentito a ritentare e perseverare?



Il suo interesse per i numeri crebbe anche grazie a suo fratello, che le raccontava ciò che imparava nella scuola per soli ragazzi. Discutevano di problemi matematici e di come risolverli, così Maryam cominciò a immaginare la matematica come a un affascinante enigma da risolvere. Tempo dopo, quando frequentava le scuole superiori, Maryam e la sua migliore amica decisero di partecipare alle Olimpiadi iraniane di matematica ma, diversamente dalle scuole per ragazzi, in quelle per ragazze non si imparava a risolvere i problemi.



Domanda:

Pensi che sia giusto che alle ragazze e ai ragazzi non vengano insegnate le stesse cose? Non sembra molto giusto, vero?



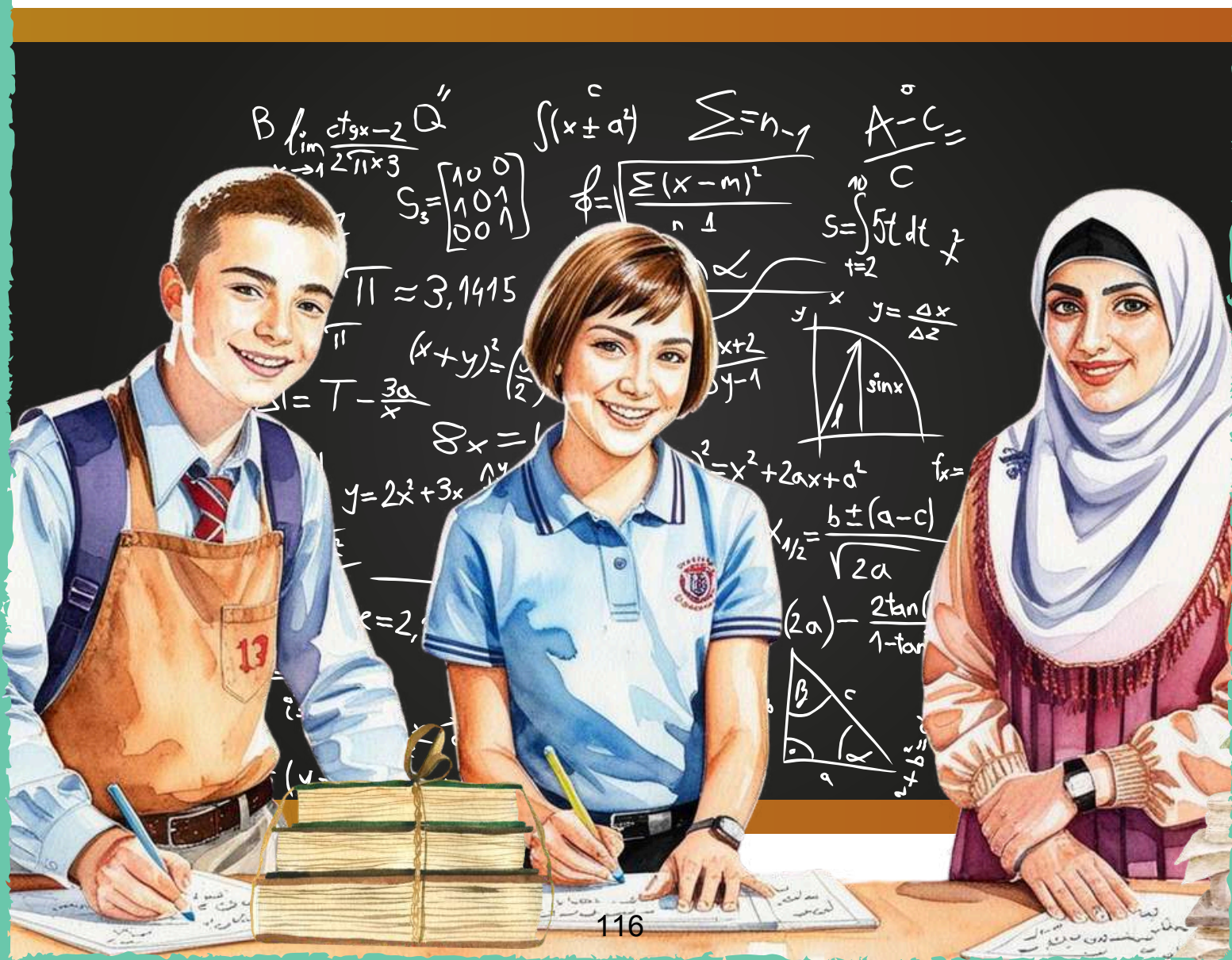
Indecisa e spaventata

Maryam amava leggere e raccontare storie più di quanto le piacesse fare di calcolo, quindi all'inizio non era sicura di voler partecipare alle Olimpiadi, né sapeva se ci sarebbe riuscita: aveva paura di fallire e si sentiva arrabbiata perché soltanto i ragazzi potevano apprendere a risolvere i problemi. Inoltre, considerati i voti negativi dei primi anni di scuola e la sua passione per la letteratura, Maryam era spaventata all'idea di provare qualcosa di nuovo e in cui, in passato, non era neanche brava.



Supporto costante

Con il tempo, però, cominciò a rendersi conto di quanto la matematica fosse divertente e di che avventura fantastica fosse quella di esplorare quel mondo fatto di numeri. Grazie al supporto di persone come la sua cara insegnante, la sua amica ambiziosa e suo fratello maggiore, Maryam decise di continuare per quella via e di fare del suo meglio! Lei e la sua amica incontrarono la preside della scuola, una donna forte e con un atteggiamento positivo. La preside accettò di organizzare delle lezioni speciali, così anche le ragazze potevano avere le stesse opportunità dei ragazzi e imparare le stesse cose.



La magia della matematica

Grazie all'aiuto ricevuto, Maryam iniziò a vedere la matematica come una maniera di creare e immaginare, proprio come le sue storie. Attraverso questa nuova prospettiva e con gli occhi scintillanti di emozione e determinazione, riuscì a scacciare la ridicola convinzione secondo cui le ragazze non erano in grado di eccellere nelle stesse materie dei ragazzi. Lei e la sua amica parteciparono alle Olimpiadi: il primo anno, Maryam vinse la medaglia d'oro e, il secondo, ottenne un punteggio brillante.



Domanda:

Se una persona amica, un fratello o una sorella avessero una grande idea o uno scopo ambizioso, ti uniresti a loro per tentare qualcosa di nuovo, per quanto spaventoso e difficile? Anche se dovessi viaggiare per il mondo per raggiungere un obiettivo diverso dalle tue aspettative?



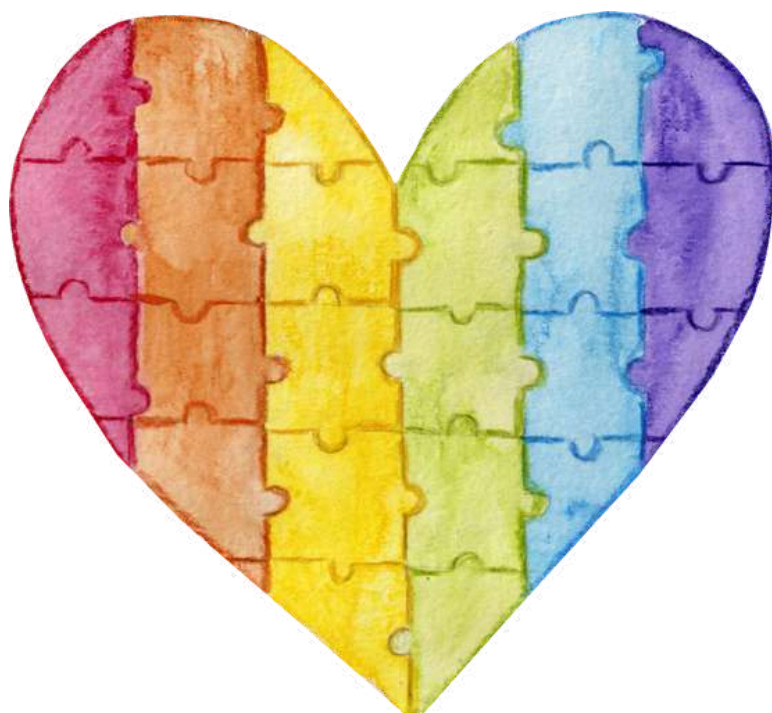
Una nuova avventura

Fu in quel momento che scoprì davvero la sua profonda passione per la matematica, decidendo così di esplorare ancora più a fondo quel mondo di numeri! Si rese conto che era pieno di misteri e di schemi, come pezzi di un puzzle da unire con cura e attenzione. Imparò a conoscere le forme che si attorcigliano e ruotano in modi che si possono soltanto immaginare, come le forme "iperboliche". Amava, inoltre, realizzare scarabocchi delle sue idee sulla carta, disegnando i concetti più complessi per dar loro un senso. Le assurde convinzioni sulle capacità delle ragazze e le difficoltà che aveva affrontato a scuola ormai non potevano più fermarla.



Domanda:

Hai mai provato a capire qualcosa disegnandola? Cosa disegneresti per risolvere un grande rompicappo?



Un successo mondiale

Benché fosse una persona brillante, le sfide per lei non erano finite. Le persone dubitavano di lei, poiché nessun'altra ragazza del suo Paese aveva ottenuto i suoi stessi risultati alle Olimpiadi di matematica. Inoltre, chiedere alla preside di modificare il sistema scolastico in modo che non privilegiasse soltanto i ragazzi, era stato un rischio grande e grosso. Eppure, a ogni ostacolo che si trovava di fronte, Maryam si impegnava sempre di più, ispirata dalla bellezza della matematica.

La preside la supportò in ogni modo per permetterle di raggiungere il suo obiettivo, anche perché la medaglia d'oro alle Olimpiadi iraniane le aveva permesso di scavalcare l'esame di ammissione per il college e di proseguire gli studi universitari con successo!

A 17 anni, Maryam divenne la prima donna iraniana a vincere una medaglia d'oro alle Olimpiadi matematiche di Hong Kong e, due anni dopo, a Toronto, fu la prima persona iraniana a ottenere il punteggio totale, vincendo così due medaglie d'oro in questa competizione internazionale. Da una Olimpiade all'oro mondiale: ormai nulla poteva fermarla!



La grande scoperta

Crescendo, Maryam continuò a studiare matematica: dopo aver conseguito la laurea all'Università di Sharif, decise di proseguire gli studi con un dottorato di ricerca all'Università di Harvard. Esplorava i modelli e la geometria iperbolica osservando superfici a forma di "ciambella". Aveva ancora l'abitudine di disegnare e scarabocchiare, mentre lavorava, per rimanere concentrata comprendere meglio i concetti astratti di cui si occupava.

La maggior parte dei problemi su cui lavorava riguardavano le strutture geometriche sulle superfici e le loro deformazioni. Maryam studiò un problema, molto noto nel suo campo, che riguardava i vari comportamenti di una palla che rimbalza su un tavolo da biliardo di forma poligonale. Grazie al suo approccio innovativo e alla sua creatività, riuscì a risolvere un problema a cui altre e altri non avevano trovato soluzioni. Maryam vedeva la matematica come una forma d'arte, in cui ciascun modello e ciascun intreccio raccontavano una storia.



Domanda:

Se potessi inventare un puzzle matematico, che aspetto avrebbe? Conterrebbe delle forme oppure dei colori?

Una celebrità

Il percorso accademico condusse Maryam a diventare una professoressa in una delle università americane più prestigiose: a soli 27 anni, iniziò a insegnare a Princeton, e a 32 all'Università di Stanford. A partire da quel momento, ricevette numerosi premi nel suo campo, come il *Blumenthal award* e il *Clay Research award*. Nel 2014, divenne inoltre la prima donna della storia, nonché la prima iraniana, a vincere la medaglia Fields, il più alto riconoscimento in campo matematico del mondo!



Ovunque nel mondo, la gente era affascinata dal lavoro e dagli incredibili successi di Maryam che, sebbene preferisse tenersi lontana dai riflettori, era ormai considerata una delle matematiche più brillanti del suo tempo. Maryam era una persona molto discreta, non cercava né amava particolarmente l'attenzione mediatica. Ciò che più la rendeva felice era, invece, risolvere problemi matematici ed esplorare nuove idee. E poi, c'erano tante altre matematiche di talento che, secondo lei, meritavano di essere riconosciute.



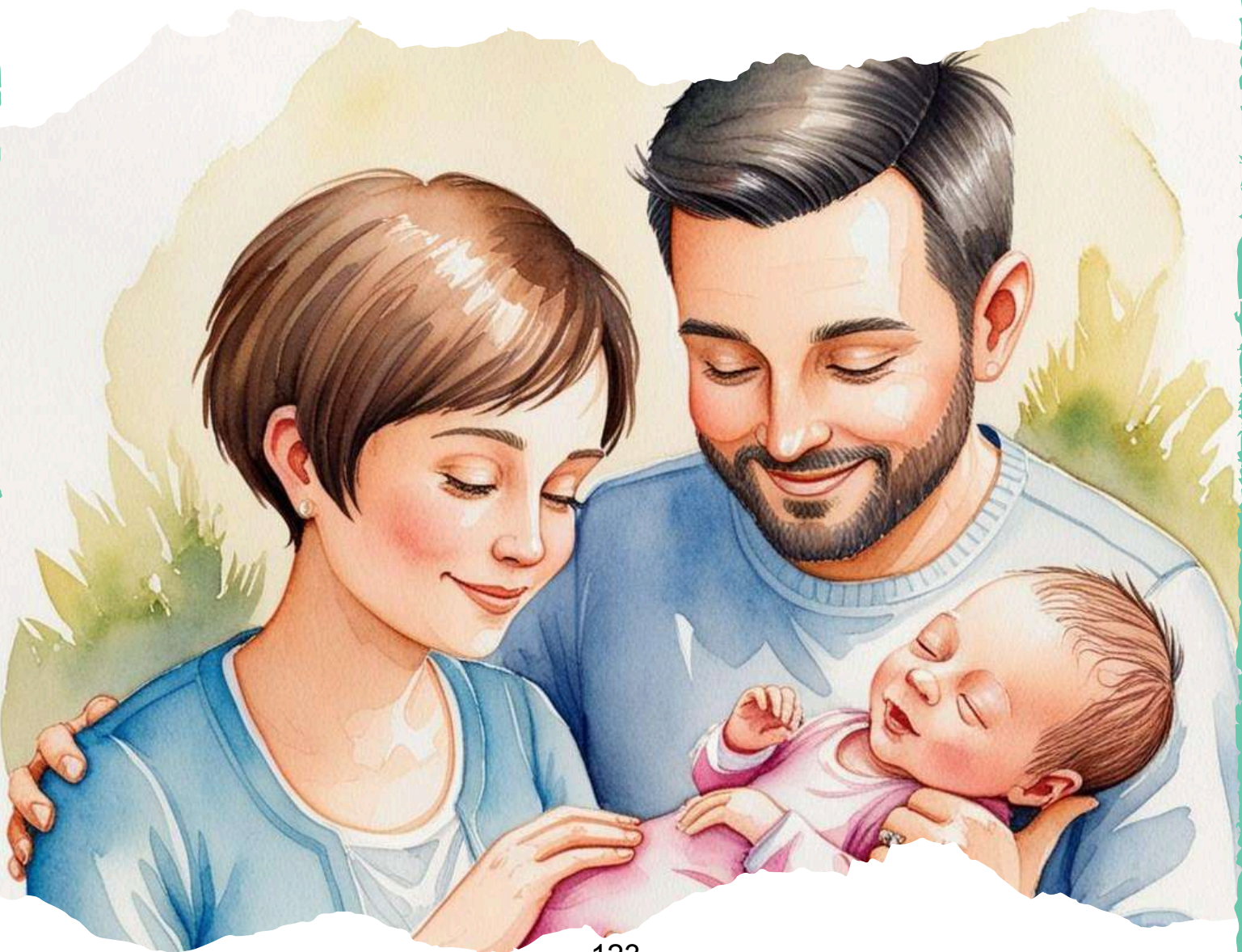
Domanda:

Se avessi tantissimo successo in un certo ambito, vorresti che il mondo ti conoscesse e ammirasse, oppure ti comporteresti in modo discreto, preferendo una vita normale?

Famiglia e salute

Nonostante la fama mondiale e sebbene Maryam preferisse che la sua vita personale rimanesse privata, presto la notizia del suo matrimonio con un altro scienziato, di nome Jan Vondrák, fu nota a tutte e tutti, e così anche la nascita della loro figlia.

Sfortunatamente, il mondo venne anche a conoscenza dei suoi problemi di salute e del suo tumore al seno, contro cui Maryam lottava già dai tempi in cui aveva ricevuto la medaglia Fields. Eppure, ciò non le impedì di portare avanti il suo lavoro e di diffondere la sua passione.



La magia della matematica

Maryam si occupava della famiglia e del suo lavoro di ricerca, trovando un equilibrio nei suoi ruoli di scienziata e di mamma, disegnando e risolvendo problemi portando con sé la sua bambina. Questo l'aiutava a mantenere viva la magia nel suo lavoro ogni giorno. Maryam si definiva una matematica "lenta" e sosteneva che "occorrono energia e impegno per riuscire a vedere la bellezza della matematica". Sua figlia arrivò persino a paragonare il lavoro della madre alla "pittura".



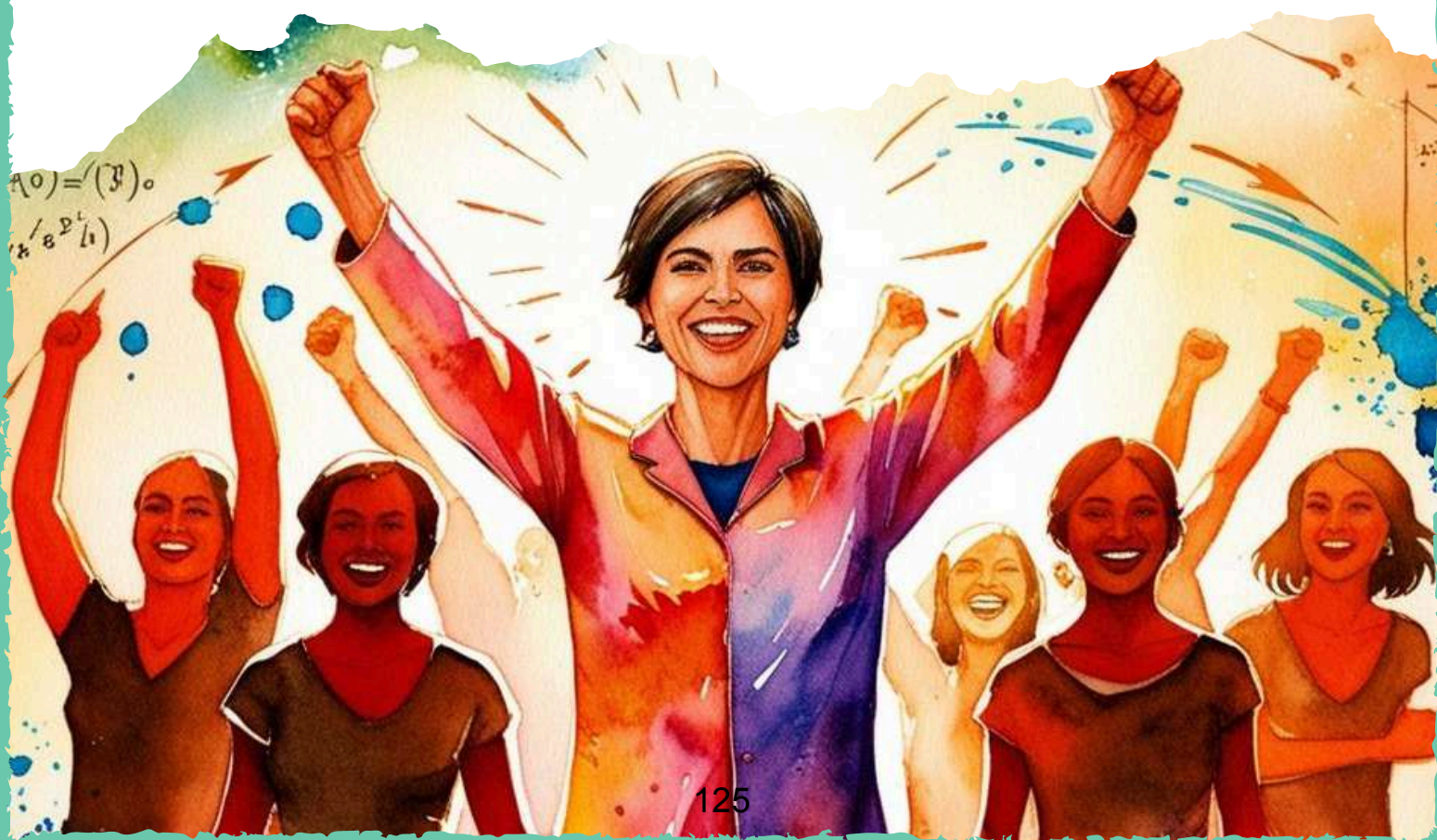
Domanda:

C'è qualcosa che ti piace fare con la famiglia? Come ti fa sentire? Pensi che la matematica e la scienza possano essere artistiche e creative? Descriveresti il lavoro di una scienziata o di una matematica come arte? Perché?

L'eredità di un'eroina

Come una delle prime ragazze in Iran a esplorare i problemi matematici complessi in una scuola per sole ragazze, dalla vittoria di medaglie d'oro alle olimpiadi di matematica internazionali, a ruoli di alto rango in università prestigiose, fino al conseguimento di numerosi premi e riconoscimenti, Maryam ha rivelato che la matematica è anche arte e bellezza. Ha dimostrato anche che le storie, l'arte e l'immaginazione non sono incompatibili con l'ambito scientifico e con la ricerca ma che, al contrario, migliorano la comprensione e l'esplorazione di questo mondo.

Nel 2017, all'età di quarant'anni, Maryam si è spenta a causa del cancro, ma la sua eredità sopravvive ancora oggi, attraverso le tante scoperte, i progetti, i movimenti e i premi in suo onore, di cui fanno parte il *Mirzakhani New Frontiers Prize*, la Giornata internazionale delle donne nella matematica, celebrata il 12 maggio, e la *Mirzakhani society* all'Università di Oxford, tutte iniziative volte alla promozione delle donne nella matematica.



La ragazzina appassionata di libri di avventura e con voti di matematica mediocri è diventata l'autrice della sua storia, l'eroina del suo libro e, con il supporto della famiglia, delle persone amiche, delle colleghe e dei colleghi, ha ottenuto il successo che, secondo molte e molti, una donna non avrebbe mai potuto raggiungere.

Il viaggio di Maryam mette in luce il potere della determinazione, della curiosità e della creatività. Nonostante le difficoltà, è diventata una delle più grandi matematiche del mondo, con passione e umiltà. Oggi, il lavoro di Maryam ispira e incoraggia le e i giovani a credere che con l'immaginazione, il coraggio, la dedizione e il duro lavoro, è possibile risolvere qualsiasi problema e trovare la magia in qualsiasi ambito si decida di esplorare!



Dall'uovo al Premio Nobel:
Il fantastico viaggio di
Rita Levi-Montalcini



Una famiglia felice

C'era una volta, più di cento anni fa, una famiglia che viveva a Torino, in Italia.

La mamma faceva la pittrice e il papà era un ingegnere, e vivevano felici con i loro quattro figli, tre bambine e un bambino, circondati da tutto ciò di cui avevano bisogno. Avevano una casetta accogliente, con bellissimi quadri sulle pareti e tantissimi scaffali pieni di libri.

Sia le tre bambine che il loro fratellino avevano un talento straordinario; oggi, però, racconteremo la storia di **Rita**. Rita aveva un caschetto di capelli scuri e grandi occhi blu come il mare, ansiosi di esplorare il mondo attorno a lei. Era una ragazzina curiosa che amava leggere e ascoltare le storie che Giovanna, la sua adorata tata, le raccontava.

Rita, in effetti, amava così tanto le storie che sognava di **diventare una scrittrice**, per diffondere gioia e ispirare le persone.



Curerò le persone!

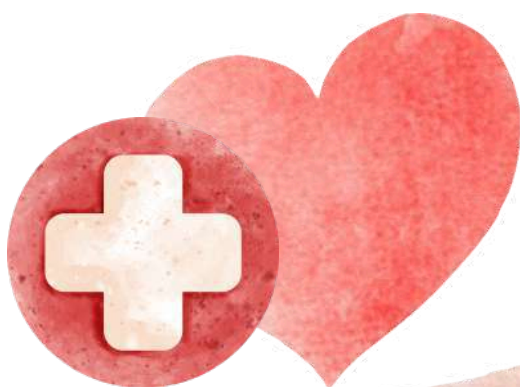
Man mano che Rita cresceva, Giovanna si faceva più anziana e, alla fine, si ammalò.

Rita, vedendo la sua amata tata soffrire, si sentiva molto triste poiché non poteva aiutarla: avrebbe voluto fare qualcosa per curare lei e tutte le altre persone ammalate, ma non aveva né le conoscenze né le capacità adatte. Rita aveva però un grande spirito di iniziativa e decise che si sarebbe impegnata e che avrebbe realizzato il suo desiderio ed occuparsi di chi non stava bene.



Domanda

**Dove possiamo imparare a curare le persone?
Alla facoltà di medicina.**



All'università

All'età di 21 anni, Rita decise finalmente di iscriversi all'università per studiare medicina e **diventare una dottoressa**. Studiava con passione e determinazione e, alla fine, venne ammessa. I genitori erano orgogliosi di avere una figlia così intelligente e coraggiosa, ma il papà non condivideva appieno la decisione di Rita e cercò di scoraggiarla.

Domanda

Secondo te perché il papà di Rita non voleva che lei studiasse all'università? In quel periodo, le ragazze e i ragazzi non avevano le stesse opportunità.



Le ragazze avevano il compito di occuparsi della casa e della famiglia, e il papà di Rita voleva che la ragazza seguisse un percorso più tradizionale e diventasse madre e moglie.

Papà di Rita si preoccupava un po' per lei: all'università sarebbe stata circondata quasi solamente da studenti e professori uomini. Quando si iscrisse, infatti, oltre a lei c'erano soltanto altre sette ragazze in tutta la facoltà di medicina!



Ce l'ho fatta!

Rita voleva molto bene al suo papà, ma era determinata e desiderosa di imparare: continuò a insistere finché il padre non accettò la sua scelta e poté finalmente cominciare a studiare. All'università Rita dimostrò ben presto il suo enorme talento, e **si laureò con il massimo dei voti!** Tutta la sua famiglia era fiera di lei.



Domanda

Visto? Anche le ragazze possono eccellere all'università!

Anche se ormai quasi tutti lo sanno, ai suoi tempi Rita è stata tra le prime a dimostrare che le ragazze avevano le stesse capacità dei ragazzi. Oggi, sia le bambine che i bambini possono svolgere le attività che preferiscono, ottenere ottimi risultati ed essere felici.



Gli embrioni di pollo



Dopo la laurea, Rita iniziò a lavorare all'università come assistente del suo professore. Un giorno si imbatté in un articolo scritto da uno scienziato americano, di nome **Hamburger**, che parlava di embrioni di pollo.



Spiegazione

Sai cos'è un embrione di pollo?

Un embrione di pollo è un pulcino non ancora sviluppato all'interno dell'uovo.

Affascinata dalle parole di Hamburger, Rita tentò di replicare gli esperimenti che lo scienziato aveva descritto: voleva capire in che modo i fattori genetici e ambientali determinassero lo sviluppo del sistema nervoso dei polli.



Spiegazione

Un fattore genetico è una piccola informazione contenuta nel tuo corpo che determina alcune tue caratteristiche, come la tua altezza o il colore dei tuoi occhi.

Un fattore ambientale è un elemento esterno al tuo corpo che può influenzarti, come il tempo, il cibo o l'esercizio fisico.

Rita voleva scoprire quale di questi due fattori fosse più importante nello sviluppo del **sistema nervoso** dei pulcini.

Tempi bui

La carriera universitaria di Rita procedeva a gonfie vele, ma le cose ben presto cambiarono. Quando Rita aveva 29 anni, infatti, una guerra terribile stava per scoppiare in Europa, e l'Italia si trasformò in poco tempo in un **regime fascista**.

Il fascismo è una forma di governo in cui un piccolo gruppo di persone, di solito guidate da un capo chiamato dittatore, ha molto potere e controlla tanti aspetti della vita delle persone. Il fascismo non accetta opinioni o idee differenti da quelle dominanti, e non si fida di chi è di etnia, religione o nazionalità diversa. In un regime fascista chi è diverso rischia di perdere la libertà.

Spiegazione



Per capire cosa sia il fascismo prova a immaginare questa situazione: un giorno arriva nella tua scuola un nuovo insegnante che ordina a tutte le bambine e i bambini con gli occhi blu di consegnare i propri giocattoli. Il giorno dopo, queste bambine e questi bambini potranno vestirsi solo di bianco, e alla fine non potranno più giocare insieme al resto della classe.



Domanda

Secondo te, è giusto comportarsi così?

Risposta: No, è ingiusto e molto scorretto.

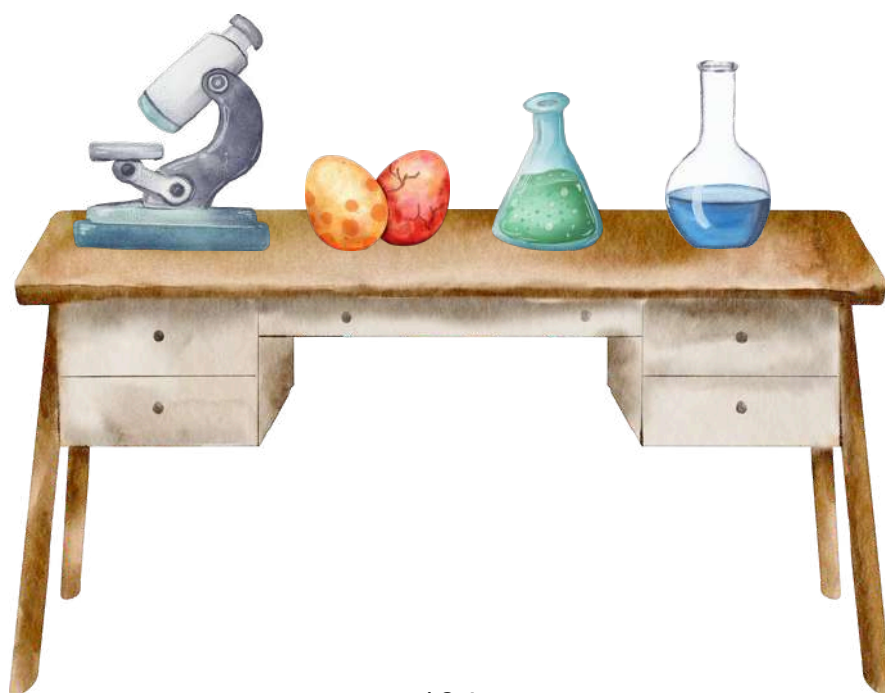


Rita e la sua famiglia erano **ebrei** e il regime fascista voleva togliere la libertà a tutte le persone come loro e trattarle in maniera diversa e ingiusta.

Un laboratorio in una stanza

Da un giorno all'altro, a causa delle sue origini ebraiche, a Rita non fu più permesso di lavorare all'università, ma lei era determinata e voleva continuare le sue ricerche, così trasformò **la sua camera da letto in un vero e proprio laboratorio**. Realizzò un bisturi con degli aghi da cucito e fece di forbicine e pinze i suoi nuovi strumenti da laboratorio. Grazie a quest'attrezzatura di fortuna Rita poteva dissezionare embrioni di pollo ed esaminare al microscopio la crescita dei loro motoneuroni (cellule del cervello che controllano i movimenti).

Ben presto, però, le bombe cominciarono a cadere su Torino, e neanche la sua casa fu più un posto sicuro. La famiglia fu costretta a fuggire e trovò riparo in un'altra città, Firenze. Lì, Rita e la sua famiglia passarono un anno nascosti, spostandosi spesso da un luogo all'altro per non essere catturati dai fascisti. Ma anche durante quel periodo difficile, Rita riuscì a **ricostruire il suo laboratorio**, questa volta più modesto, e continuò a fare ricerca.



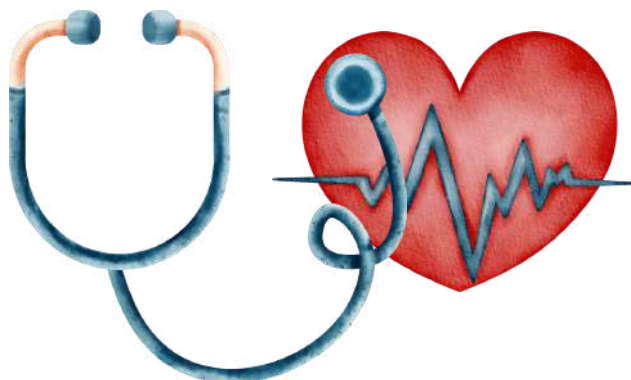
Vita da dottoressa



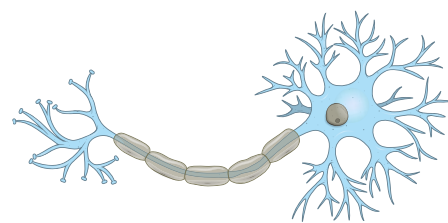
Quando il regime fascista fu sconfitto e l'Italia fu liberata, Rita aveva 35 anni. Il mondo dopo la guerra era ormai profondamente diverso da come lo aveva conosciuto da bambina: l'Italia era in rovina, molte case e molti palazzi erano andati distrutti, tantissime persone erano rimaste ferite o si erano ammalate, e la guerra e l'oppressione del regime avevano lasciato un segno profondo e ancora visibile.

Per Rita arrivò il momento di mettere in pratica quello che aveva imparato all'università: **mise da parte la ricerca e offrì le sue competenze mediche per aiutare chi ne aveva più bisogno.**

Rita passava i giorni e le notti a curare febbri e infezioni. Era un lavoro duro e struggente, perché spesso, malgrado i suoi sforzi, i pazienti soccombevano alla malattia. Nonostante le difficoltà, Rita continuò a fare del suo meglio per aiutare quante più persone possibili. In quel periodo, però, Rita si rese anche conto che la vita da dottoressa non faceva per lei: vedere la gente soffrire la rendeva triste.



Rita e la ricerca



Passato qualche tempo, il mondo tornò piano piano alla normalità e anche Rita poté ricominciare a studiare gli **embrioni di pollo**. In particolare, iniziò a concentrarsi sulle **fibre nervose**, cioè dei filamenti speciali contenuti negli **embrioni**, e i **neuroni**. Il suo obiettivo era quello di comprendere l'effetto che i **geni** (le caratteristiche che ereditiamo dai nostri genitori) e **l'ambiente** (il mondo che ci circonda) hanno sull'aspetto e sul comportamento dei neuroni. Voleva capire, dunque, in che modo i fattori genetici (i caratteri ereditari, il DNA) e l'ambiente influenzano la struttura dei neuroni.

Spiegazione



Come sai, Rita studiava i nervi dei pulcini. E noi? Anche noi abbiamo i nervi? Certo che sì! Vediamo insieme cosa sono e a che cosa servono.

Il tuo corpo è come una città piena di strade e palazzi. I neuroni sono piccoli messaggeri che trasportano informazioni attraverso quelle strade. Un nervo non è altro che un insieme di neuroni.

Ora immagina le fibre nervose come le strade o i percorsi su cui questi messaggeri viaggiano. Le fibre nervose sono speciali autostrade che aiutano i neuroni a trasportare i messaggi in maniera rapida ed efficiente.

Ricapitolando: i neuroni sono i messaggeri, e le fibre nervose sono le strade speciali che i neuroni percorrono per consegnare i messaggi a varie parti del tuo corpo. Neuroni e fibre nervose lavorano insieme per permettere al corpo di muoversi, di provare sensazioni, e di fare tutte le altre cose fantastiche che sa fare!

Dopo più di 15 anni di studio sugli embrioni di pollo Rita fece una scoperta straordinaria! Si rese conto che i **neuroni** (i piccoli messaggeri nel nostro corpo) non si spostano tutti nella stessa direzione, ma si muovono da un punto all'altro del pulcino prima della sua nascita.

In questo modo Rita cominciò a capire come si formano i neuroni (neurogenesi) e immaginò l'esistenza di **un succo speciale (un tipo di proteina)** che li aiutasse a crescere, anche se non sapeva ancora quale.



Un invito speciale

I risultati degli esperimenti di Rita, però, erano diversi da quelli ottenuti dal **professor Hamburger**, l'autore dell'articolo che molti anni prima l'aveva fatta appassionare. Un giorno, Hamburger venne a sapere della ricerca di Rita e della differenza tra i suoi esperimenti e quelli che lui aveva realizzato.



Domanda

Come pensi si sia sentito il professore quando Rita dimostrò che i suoi risultati erano sbagliati?

Penserai che sia andato su tutte le furie, ma non fu così. Hamburger, invece, rimase affascinato dalle sue idee e volle conoscere meglio i metodi e le scoperte di Rita.

Rita va in America

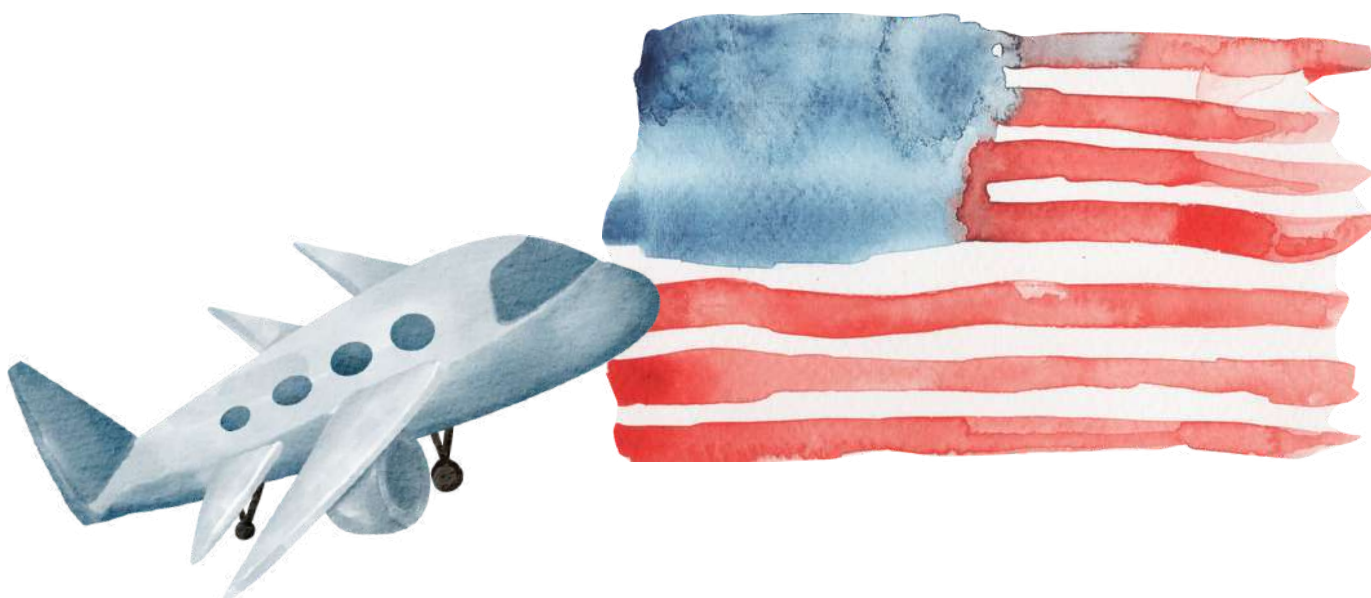
Il professor Hamburger la invitò quindi ad unirsi a lui nel suo laboratorio negli Stati Uniti d'America per lavorare insieme. All'inizio, Rita non riuscì a credere che quel famoso scienziato fosse davvero interessato alle sue idee. Infatti, nonostante il grande talento, la determinazione e la passione per il proprio lavoro, Rita era pur sempre "solo" una donna, e le donne e le ragazze non venivano sempre prese sul serio a quei tempi. E poi, per andare in America avrebbe dovuto lasciare la sua casa e la sua famiglia ancora una volta. Alla fine, però, con un po' di incertezza ma molta eccitazione, Rita salì a bordo di una nave diretta a New York.



Domanda

Sai quanto tempo impiegava una nave a quell'epoca per viaggiare dall'Italia fino a New York?

Circa un mese, in base alle condizioni del mare.



Una nuova casa

All'inizio Rita pensava che il suo viaggio in America sarebbe durato solo due mesi, ma alla fine decise di restare e rimase lì per ben 30 anni. Negli Stati Uniti poteva **esprimere tutto il suo potenziale**: lì aveva il supporto del suo mentore e dei suoi colleghi, e tutti gli strumenti di cui aveva bisogno per approfondire le sue ricerche sugli **embrioni**.

Anche se aveva nostalgia della sua casa e della sua famiglia, decise di cogliere quell'occasione inaspettata per portare avanti il suo lavoro e riuscire a scoprire qualcosa di straordinario: voleva trovare il modo di **curare le persone** e realizzare così il suo sogno di bambina.

Ben presto trovò degli amici con cui condivideva la passione per la scienza. Uno di loro, di nome **Stanley Cohen**, si unì a lei nella sua ricerca. Stanley era un biochimico di grande talento e, lavorando insieme, lui e Rita riuscirono a trovare e isolare per la prima volta il succo speciale (una proteina) che permette ai neuroni e alle fibre nervose di crescere, e che per questo viene chiamato fattore di crescita nervoso (FCN).

Spiegazione

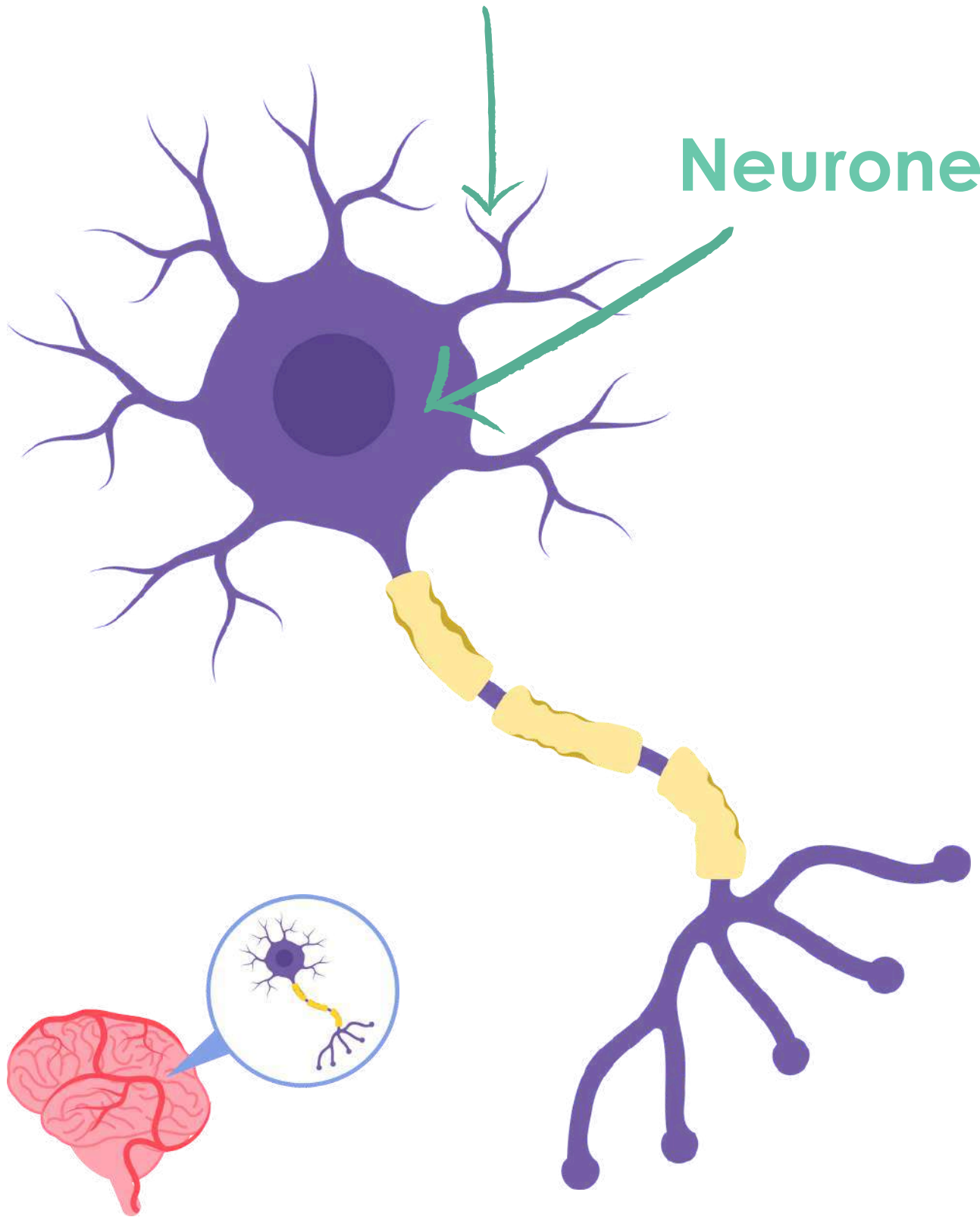


Come funziona il fattore di crescita nervoso?

Immagina che il tuo corpo sia un giardino e i nervi delle piantine. Il fattore di crescita nervoso è come un succo magico che aiuta queste piantine a crescere sane e forti. Questo succo dà informazioni e supporto alle piantine del giardino che possono così crescere nel modo giusto e creare connessioni con gli altri nervi.

il fattore di crescita nervoso

Neurone



Fu una **scoperta straordinaria** che permise di comprendere meglio malattie gravi (come il cancro, l'Alzheimer, il Parkinson, la SLA) e aprì le porte a nuove ricerche per trovare cure e terapie. Per la loro scoperta Rita e Stanley ricevettero un premio speciale dedicato alle menti più brillanti del mondo: **il premio Nobel**.

Grazie al lungo e minuzioso lavoro in laboratorio, Rita raggiunse il suo obiettivo e realizzò il sogno che l'aveva portata a iscriversi alla facoltà di medicina: il suo contributo fu fondamentale per poter curare le persone grazie alla ricerca. Nella sua lunga vita Rita trovò **la felicità e la soddisfazione** lavorando sodo e realizzando i suoi sogni. Superò i momenti difficili grazie alla sua passione e determinazione, ma anche al supporto della sua famiglia e dei suoi amici. E, come diceva sempre, anche grazie a un pizzico di fortuna.

Rita continuò a lavorare, studiare, scrivere e parlare del suo lavoro fino all'età di 103 anni.



Domanda

Ricordi che Rita sognava di diventare una scrittrice da bambina?

Alla fine riuscì a realizzare anche questo sogno. Scrisse infatti molti articoli per condividere le sue scoperte con scienziati e scienziate, e pubblicò anche libri molto famosi per avvicinare le persone alla scienza e alla medicina.

Grazie Rita per la tua passione e per le tue scoperte!

Rose, fiore del deserto e genio digitale



Una bambina geniale

Nel 1956, sotto il sole cocente di Dakar, nacque una bambina di nome Rose. Nella sua famiglia erano in sei tra fratellini e sorelline. Il loro papà, che da piccolo aveva una mamma che non sapeva leggere né scrivere, voleva che tutti loro potessero studiare il più possibile. Ma, sebbene Rose fosse una bimba attenta e diligente, un giorno a scuola venne rimproverata perché non prestava abbastanza attenzione. In quel periodo, infatti, il Senegal era un paese africano che stava piano piano diventando indipendente dalla Francia, che lo aveva comandato per tanto tempo. Gli studenti e le studentesse africani venivano considerati meno intelligenti delle persone bianche, anche se non era vero.





Domanda:

Come ti sentiresti se ti dicessero che studiare è l'unico modo per avere successo ma che quello che sei ti rende meno intelligente delle altre persone? Non ti sembra sbagliato?

Fortunatamente, Dakar era una città intellettualmente vivace: sin da piccola, Rose venne a contatto con idee varie e dibattiti accesi e fu così che crebbe in lei il desiderio di sapere in che modo si ottengono e si diffondono le informazioni.



Domanda:

Ti capita mai di fare domande o di imparare da altre persone? Ti piace discutere e apprendere cose nuove?

Eppure, malgrado il sostegno della sua famiglia, Rose aveva davanti a sé molti ostacoli: le persone nere venivano spesso considerate inferiori e, in Africa, molta gente sosteneva che le ragazzine come lei non avessero bisogno di studiare o di fare carriera.



Un gattino nero molto curioso

Rose, però, era determinata: avrebbe mostrato loro che si sbagliavano. Era affascinata dai meccanismi che regolavano la natura, così passava ore intere a osservarla. I suoi occhi scuri brillavano, curiosi ed entusiasti, mentre sperimentava le sue teorie o smontava e rimontava arnesi di ogni tipo. Con il tempo le sue avventure si trasformarono in una vera e propria passione per la scienza e per la matematica. I suoi genitori ne erano felici: furono proprio loro, infatti, a comprarle kit e libri scientifici e a scoprire insieme a lei nuovi concetti, trasmettendole l'importanza della conoscenza e dell'impegno per rendere la società un posto migliore.



Domanda:

Ti capita mai di chiederti come funziona il mondo, la natura o come funziona certi aggeggi?

Man mano che cresceva, Rose si distingueva sempre di più per la sua attenzione ai dettagli e per la smisurata curiosità. Al liceo era la più brava della classe in matematica, francese e latino. Era intelligente ed eccelleva non soltanto nelle scienze, ma anche nelle lingue e per questo sognava di diventare ... una scrittrice!

Un giorno ricevette una notizia che le cambiò la vita: aveva vinto una borsa di studio all'École Polytechnique di Parigi, la scuola di ingegneria più prestigiosa di Francia! Lì avrebbe potuto imparare dagli insegnanti migliori e intraprendere una carriera scientifica!



Domanda:

**Secondo te, cosa avrebbe dovuto fare Rose?
Iscriversi alla scuola più prestigiosa di Francia e
intraprendere una carriera scientifica o
assecondare il suo sogno e diventare una
scrittrice?**

Una nuova avventura

Il cuore le batteva forte per l'emozione, ma aveva anche tanti dubbi: il suo amore per la scienza, infatti, era pari a quello per l'arte. La borsa di studio rappresentava un'occasione unica che capitava a pochissime persone nel suo paese.

Ma c'era un problema: dovette prendere una decisione davvero difficile, cioè lasciare la sua famiglia e trasferirsi in Francia, un paese lontano, tutta da sola.

Fu la prima donna africana a iscriversi all'École Polytechnique!



Domanda:

Riesci a immaginare di dover lasciare la tua casa e la tua famiglia per trasferirti in un paese straniero con una cultura molto diversa dalla tua, da sola o da solo, per raggiungere un obiettivo? Lo faresti?

Determinata com'era, Rose partì alla volta delle opportunità e delle sfide che l'attendevano. Lavorò sodo per dimostrare di meritare quella borsa di studio ma, nonostante gli ottimi voti, dovette fare i conti con i pregiudizi sulla propria etnia e sul proprio genere.

Faceva fatica a sentirsi parte del gruppo, proprio come succedeva (e purtroppo succede ancora oggi) a tante donne e persone di colore, soprattutto nel mondo della scienza e della tecnologia, dove c'erano quasi solo uomini bianchi.



Domanda:

Ritieni giusto che Rose, nonostante la sua intelligenza e i suoi successi, fosse trattata male in quanto donna nera?

Amore e diversità

La sua mente geniale rendeva fiera tanto lei quanto la sua famiglia che le aveva trasmesso il desiderio di imparare e di fare la sua parte nella società. Inoltre, Rose poteva contare sul sostegno della sua comunità per promuovere la diversità nella ricerca scientifica e dimostrare quanto fosse importante riconoscere le menti e le esperienze di persone diverse.



Domanda:

Secondo te, è importante che, quando impariamo cose sul mondo, possano parlare anche persone che vengono da paesi diversi, ragazze e ragazzi, e persone che hanno idee diverse?

Perché pensi che questo potrebbe aiutarci a capire meglio come funziona il mondo?



Cuore e mente

Malgrado i pregiudizi nei suoi confronti, Rose si guadagnò il diritto di frequentare la prestigiosa accademia parigina per studiare le telecomunicazioni (cioè la condivisione di informazioni attraverso la tecnologia), specializzandosi nell'ambito dell'**intelligenza artificiale**, che le permetteva di combinare le due sue passioni quella per le scienze e quella per il linguaggio.

Non aveva, però, rinunciato al suo interesse per l'arte: durante gli anni trascorsi in Francia si appassionò all'opera ed entrò nel club di teatro della sua scuola come attrice e cantante per esibirsi nello spettacolo di fine anno! Inoltre, cominciò a interessarsi ai comportamenti umani, alla psicologia e al modo in cui la tecnologia può aiutare le persone.

L'obiettivo di Rose era quello di dimostrare alle future generazioni di scienziate e scienziati appartenenti a minoranze che anche loro avrebbero potuto avere successo, lavorando sulla diversità, l'inclusività e la rappresentazione.



Domanda:

Secondo te, cosa vogliono dire diversità e rappresentanza?

Perché pensi che potrebbero essere importanti per una persona come Rose?

Una cosa bella ma difficile

Rose sapeva di essere stata fortunata. Grazie alla borsa di studio, era diventata la prima persona della sua comunità a poter studiare in una delle scuole di ingegneria più celebri al mondo! Eppure, dovette lavorare tanto e subire molte pressioni: era una donna forte e brillante, ma era anche un essere umano con dubbi e paure. A volte aveva nostalgia di casa e temeva di perdere tutto ciò che aveva costruito con tanto studio e fatica.



Domanda:

**Hai mai avuto paura di fallire anche se avevi lavorato tanto e fatto del tuo meglio?
Non pensi che la fatica e gli errori siano utili o necessari per imparare e migliorarsi?**



Un simbolo del progresso

Nei suoi anni di studio, Rose dovette confrontarsi con molti ostacoli e aspettative: era una donna nera in un ambito dominato da uomini e in un Paese prevalentemente bianco, dove il razzismo era molto presente, e il suo cuore era diviso tra arte e scienza. Ma la sua intelligenza, il suo impegno e la sua cura per le altre persone le valsero il rispetto di chi lavorava con lei. Rose era gentile, amichevole, piena di ottimismo e bravissima nel lavoro di squadra e questo le permise di mediare e di guidare gruppi di lavoro con studenti, insegnanti e persino con aziende importanti!

Grazie al supporto della sua comunità era diventata il simbolo del suo paese. A soli 21 anni fu invitata al vertice franco-africano di Dakar dal presidente francese Valéry Giscard D'Estaing, il quale aveva studiato all'École Polytechnique. Fu un'esperienza incredibile che le permise di vedere quanta strada aveva fatto!



Domanda:

Come pensi che si sia sentita Rose tornando nella propria città natale dopo aver lavorato tanto nonostante i pregiudizi e le sfide che aveva dovuto affrontare?

A capo del cambiamento

Rose aveva dato prova del suo successo, così decise che non si sarebbe limitata a eccellere nel suo lavoro, ma avrebbe migliorato il mondo della scienza!

Attraverso gli studi in telecomunicazione, scoprì in che modo l'informatica poteva supportare il ragionamento umano. La tecnologia era in rapida evoluzione: ormai tutto il sapere poteva essere registrato, conservato e diffuso. Le scienziate e gli scienziati cominciarono a chiedersi come trovare un'informazione specifica in mezzo a una tale mole di dati. Se conosci **Internet** e pensi a quanti siti esistono, sai di cosa stiamo parlando!

Rose accolse la sfida: avrebbe trovato la risposta a quella domanda! Secondo lei, occorreva "salvare" la conoscenza affinché non andasse perduta, così sfruttò tutto quello che aveva appreso negli anni precedenti per rendere le informazioni più accessibili.





Un giorno Pierre Haxen, fondatore di Ilog, società di software per la visualizzazione e il miglioramento aziendale, propose a Rose di unirsi all'INRIA, l'istituto francese per la ricerca nel campo dell'informatica e dell'automazione. Pierre l'aveva vista qualche anno prima a un evento in cui si era aggiudicata tutti i primi premi e sapeva che il suo contributo sarebbe stato decisivo! Rose accettò e iniziò presto a lavorare su progetti riguardanti l'intelligenza artificiale.



Domanda:

Secondo te che cos'è l'intelligenza artificiale? A che cosa serve?



Trasformò le sue passioni in risultati concreti e dimostrò di essere una buona leader: fu responsabile del progetto ACACIA (un'iniziativa volta ad acquisire nuove conoscenze per la progettazione assistita attraverso l'interazione con agenti) per 14 anni e, pur dovendo affrontare i soliti pregiudizi, infranse un'altra barriera diventando la seconda donna nella storia ad aver mai guidato un progetto di ricerca presso l'istituto parigino.

Rose fu una pioniera dello sviluppo di entità informatiche, ossia strumenti che servono a rappresentare le informazioni all'interno di una macchina. La sua consisteva in "una rete di conoscenze che serviva a mettere in contatto individui, organizzazioni, paesi e continenti". Contribuì a sviluppare metodi di rielaborazione del **linguaggio** attraverso **simboli** e **immagini** per estrarre informazioni, i quali sono usati tutt'oggi per individuare l'origine di un problema in una serie di eventi, come quando si cerca l'errore in una catena.



Domanda:

Sapevi che le società produttrici di aerei o automobili, come Renault, si sono servite delle scoperte di Rose per migliorare i loro prodotti?

Grazie al suo modo di pensare molto **umano** e **intuitivo**, lei e il suo team hanno studiato quello che chiamava il "**web semantico**". Questo sistema mostra i collegamenti tra le informazioni per usare, rappresentare e condividere la conoscenza come una grande rete collaborativa e sociale che tutti possono usare. È un po' come Wikipedia: chiunque può trovare informazioni che altre persone hanno messo online e vedere o creare collegamenti tra argomenti e idee diversi.

Ammirata e premiata

Rose ottenne numerosi premi e riconoscimenti. Oltre a essere scelta dal Presidente e da esperti in questi campi, ha anche ricevuto diversi premi: per esempio il Premio Irène Joliot-Curie, dato dal Ministero della Ricerca francese alle donne scienziate più brillanti.

E un anno dopo è diventata Cavaliere dell'Ordine della Legion d'Onore francese, un premio che per quasi 200 anni era stato dato quasi solo agli uomini!

Un'eroina dal volto umano

Rose si era guadagnata l'ammirazione di tutto il mondo scientifico ed era l'orgoglio del suo paese. Aveva raggiunto vette altissime ed esplorato orizzonti un tempo irraggiungibili da persone come lei. Ma c'era ancora tanta gente che non credeva in lei, si trovava lontana da casa e sentiva su di sé il peso delle aspettative e la paura di deludere colleghe e colleghi...



Domanda:

Come ti sentiresti se fossi nella sua stessa situazione? Avresti dubbi, ansie e preoccupazioni o saresti piuttosto determinata/o e ambiziosa/o?

Una su un milione

Nonostante i molti dubbi, Rose era consapevole del proprio valore. Si era dimostrata capace di raggiungere i propri obiettivi anche quando nessuno credeva in lei e si era affermata nel proprio ambito di studi, superando scienziate e scienziati di ogni genere e origine. Aveva infranto le barriere dei pregiudizi, diventando una delle prime scienziate a riconoscere il potenziale di internet come strumento di condivisione delle informazioni! Aveva fatto scoperte straordinarie che avevano plasmato il futuro del mondo digitale e che ancora oggi sono usate da molte persone, invogliando così altre e altri a seguire le sue orme in campo scientifico.



Da bambina curiosa a genio della scienza

La ragazzina del deserto, che un tempo veniva rimproverata per la sua distrazione, si era trasformata in un'esperta di ambiti vari e complessi e aveva scritto e pubblicato articoli apprezzati e innovativi. Aveva dimostrato al mondo che anche una persona come lei, da sempre discriminata a causa delle proprie origini e della propria identità, poteva ottenere risultati importanti e avere tanto successo! Rose è stata la prima donna africana a iscriversi alla scuola di ingegneria più prestigiosa di Francia, la seconda donna a capo di un progetto di ricerca all'Istituto Nazionale, una figura di spicco e pioniera dell'**intelligenza artificiale**, della gestione della conoscenza e del **web semantico**.

Dopo anni in cui aveva promosso la sua comunità e contribuito allo sviluppo di metodi, strumenti e concetti ormai molto diffusi, Rose si spense nel 2008, all'età di 52 anni.

Ma la sua memoria e la sua eredità vivono ancora oggi. Rose è un simbolo di speranza per le nuove generazioni, e in particolare per le ragazze e le donne. Ha dimostrato che con il duro lavoro, con curiosità, gentilezza e passione si può ottenere ciò che si desidera per dimostrare a noi stessi e alle altre persone che non sono le nostre origini a definirci!

Samantha, la ragazza che andò nello spazio. Due volte!



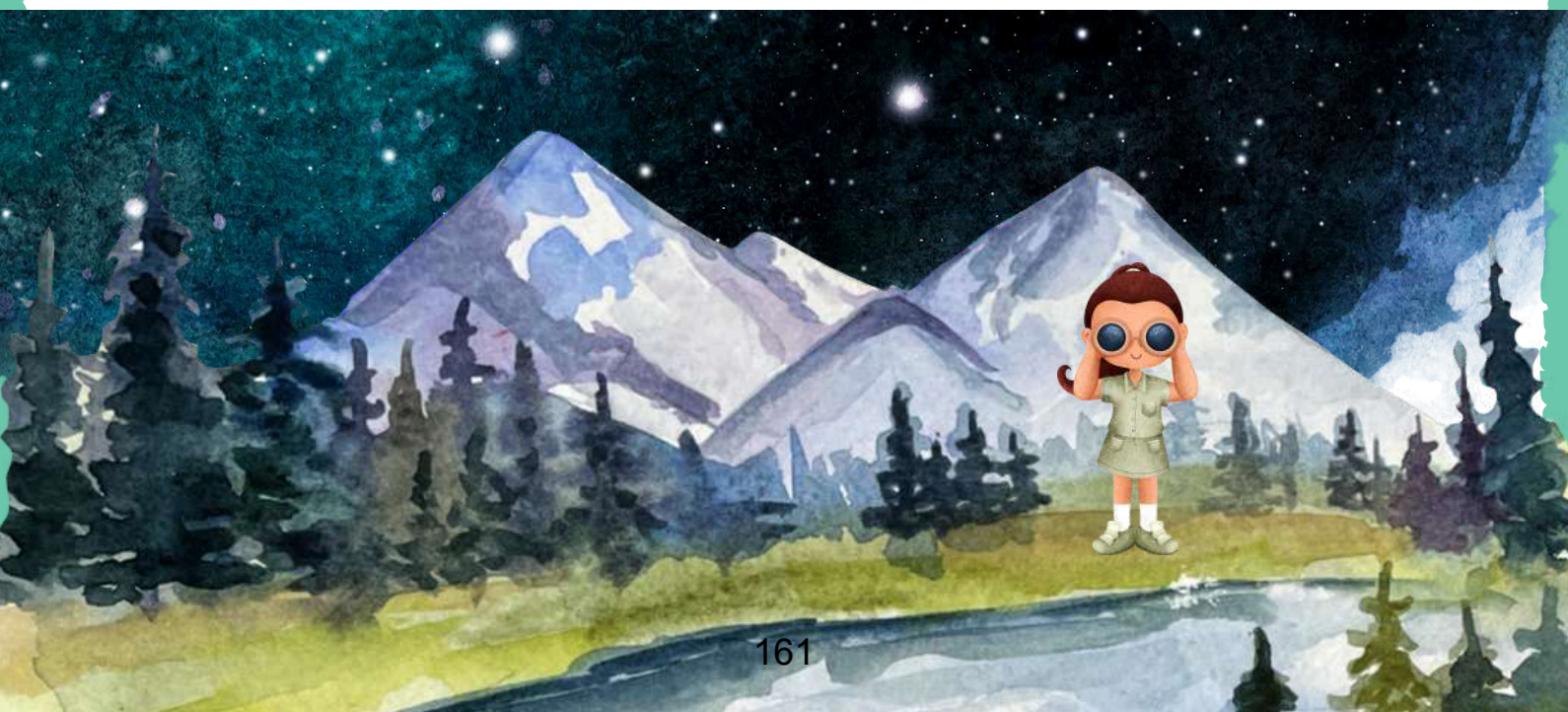
Dalle montagne allo spazio

Nel nord Italia c'è una valle circondata da montagne maestose e laghi cristallini chiamata Val di Sole. In questo luogo, caratterizzato da una natura incontaminata, viveva una piccola bambina, solare proprio come il nome della sua terra natale. Si chiamava Samantha e viveva felice insieme a sua madre, suo padre e suo fratello.

Samantha era una bambina molto intelligente, una lettrice avida, curiosa del mondo che la circondava. Amava correre nei prati e fantasticare sui mondi che si trovano al di là delle stelle. Nelle notti d'estate si stendeva per terra per guardare il cielo stellato, immaginando che un giorno sarebbe divenuta **un'astronauta** e avrebbe toccato gli astri.

I genitori di Samantha incoraggiavano le aspirazioni della figlia e le diedero tutta la libertà di sognare e pianificare il suo futuro.

Era fortunata perché viveva in un tempo e in un luogo in cui una bambina come lei aveva la possibilità di studiare e fare tutto quello che le andava. Aveva un sacco di opportunità e la libertà di scegliere.





Domanda



Secondo te questo significa che fosse automaticamente destinata al successo? Certo che no. Samantha non ha dovuto affrontare gli stessi ostacoli che incontrano le bambine e i bambini che vivono in altre parti del mondo o che sono nati in altre epoche storiche. Ma di certo ha avuto bisogno della curiosità per conoscere le opportunità a sua disposizione e di una buona dose di determinazione per sfruttarle.

E Samantha ne aveva in abbondanza!

Quando aveva 18 anni decise di imbarcarsi in un fantastico viaggio verso la conoscenza e si recò presso lo Space Camp negli Stati Uniti. Lì si innamorò delle **Scienze dello Spazio** e si interessò ancor di più al mondo dell'aviazione, della tecnologia e dell'ingegneria.



Anni di studio

Il percorso per divenire dei veri astronauti è molto lungo. Samantha sapeva che avrebbe dovuto studiare, imparare e sottoporsi a un lungo addestramento. Eppure il suo sogno accendeva i suoi interessi e i suoi interessi vivo il suo sogno.

Per approfondire le proprie conoscenze e accumulare esperienza non si limitò a studiare in Italia, ma si recò anche in Francia e in Russia. Più imparava, più si appassionava a tutto ciò che aveva a che fare con le Scienze dello Spazio, l'ingegneria e l'aeronautica. Conseguì la sua prima laurea in **ingegneria meccanica** presso l'Università Tecnica di Monaco in Germania e poi si laureò in **Scienze Aeronautiche** a Napoli. Lo studio approfondito della meccanica e dell'aeronautica l'aiutò ad avvicinarsi ancora di più al suo sogno.

Una pilota dell'Aeronautica Militare

Dopo aver completato i suoi studi, Samantha non partì immediatamente per lo spazio. Cominciò prima la sua carriera come **pilota** dell'Aeronautica Militare. Riuscì a pilotare sei diversi tipi di aerei militari, accumulando oltre **500 ore di volo**.

Domanda



Che cosa hanno in comune il mestiere di pilota e quello di astronauta? Chi fa il mestiere di pilota o astronauta guida dei velivoli, con una piccola differenza: nel primo caso si tratta di aeroplani, nel secondo di navicelle spaziali. Entrambi i lavori richiedono delle abilità e una formazione speciali oltre che a una forte dedizione per la sicurezza e la precisione.

A un passo dal sogno

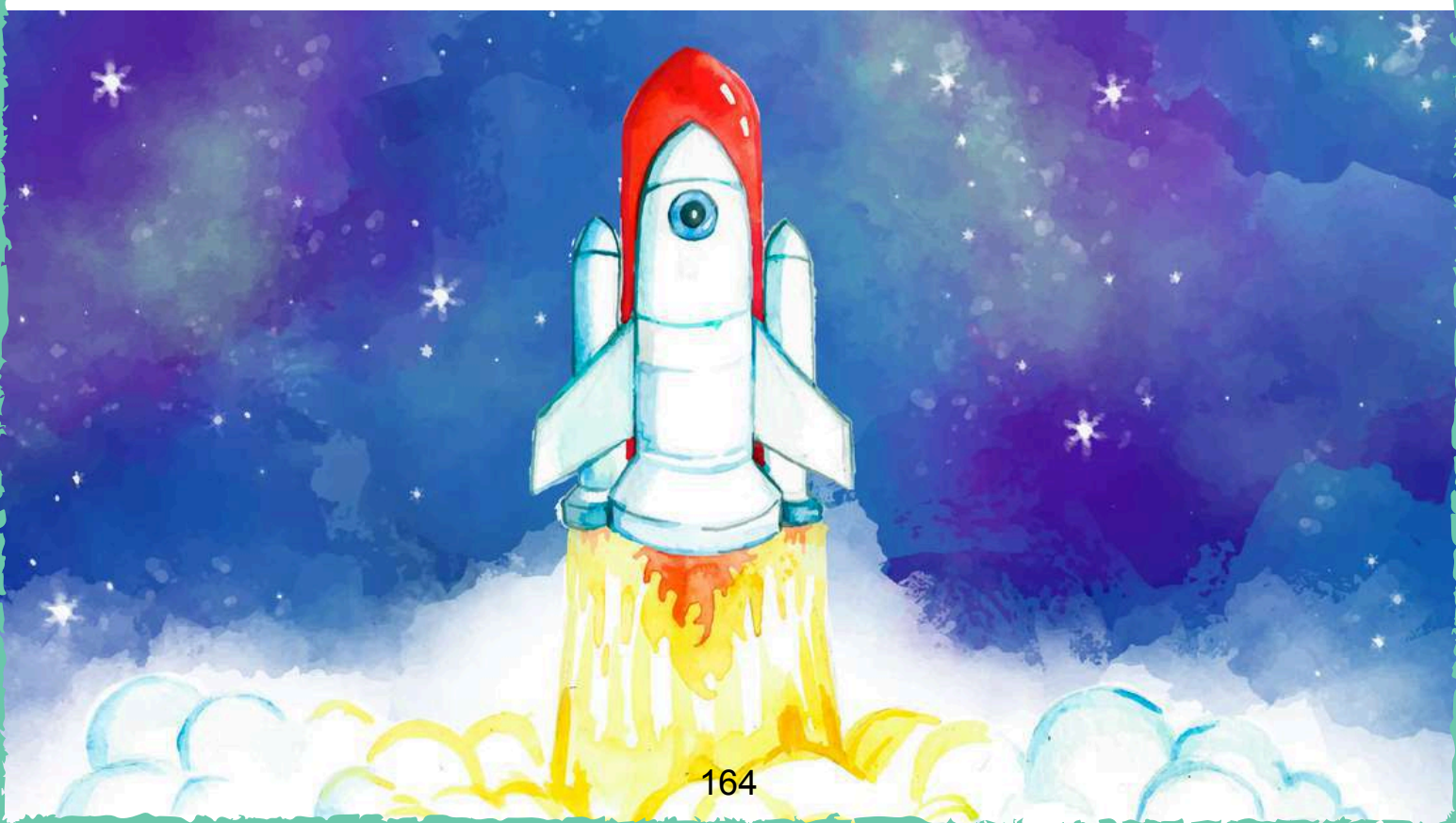
Quando Samantha aveva 32 anni ebbe la possibilità di divenire una vera astronauta e partire per una lunga missione spaziale. La missione, chiamata **Futura**, era promossa dall'Agenzia Spaziale Europea ed era diretta verso la Stazione Spaziale Internazionale.

Spiegazione

La Stazione Spaziale Internazionale è un laboratorio scientifico nello spazio. È grande all'incirca quanto un appartamento con sei camere da letto.

Le astronave e gli astronauti di diversi Paesi vivono e lavorano insieme in questo luogo. Conducono ogni genere di esperimenti per saperne di più sullo spazio e su come funzionano le cose lassù.

La Stazione Spaziale Internazionale compie un giro intorno alla Terra ogni 90 minuti, di conseguenza da lì è possibile godere di panorami mozzafiato sul nostro pianeta.





Domanda

Quante persone pensi che si siano candidate a prendere parte a quella missione spaziale? 8.500! Samantha è stata una delle sei persone selezionate per viaggiare nello spazio. Urrà! Congratulazioni, Samantha.

Samantha non solo stava andando nello spazio, ma era anche la **prima donna italiana** a farlo!



Domanda

Come pensi si sia sentita Samantha ad essere scelta per partecipare a una missione spaziale?

Era estremamente eccitata e contenta perché stava per realizzare il suo sogno di esplorare lo spazio. Tuttavia, questo significava sottoporsi anche una lunga ed estenuante preparazione e separarsi dalla sua famiglia e dai propri affetti. Infatti, una volta selezionata come membro dell'equipaggio, Samantha ha dovuto sottoporsi a un lungo **addestramento**. Nel corso del programma di addestramento Samantha ha dovuto imparare a muoversi in uno spazio in assenza di gravità e a curare la manutenzione dei macchinari all'interno della Stazione Spaziale Internazionale. Ha anche imparato a prestare delle cure di primo soccorso e a utilizzare l'equipaggiamento medico per le emergenze in assenza di gravità, nonché come sopravvivere in caso di ammaraggio. Ha anche partecipato molte volte a delle esercitazioni di routine nel corso delle quali è stata sottoposta a **un'accelerazione** 8 volte superiore alla forza di gravità della Terra.

Samantha ha anche dovuto esercitarsi a svolgere delle attività come curare la propria igiene personale, mangiare e fare esercizio, semplici azioni che divengono molto più complicate nello spazio.

Spiegazione



Le astronaute e gli astronauti che si trovano all'interno della Stazione Spaziale Internazionale devono fare i conti con una situazione che è molto simile all'assenza di gravità. La Stazione Spaziale Internazionale è in caduta libera verso la Terra, ma non precipita perché si muove velocemente. Questa condizione fa sembrare i membri dell'equipaggio senza peso ed è per questo che li vediamo fluttuare come se volassero. In fondo, muoversi all'interno della Stazione Spaziale è un po' come nuotare nell'aria.

Samantha ha dovuto, quindi, imparare a padroneggiare innumerevoli abilità prima di partire per lo spazio. Inoltre, ha viaggiato in molti Paesi per completare il suo addestramento: gli Stati Uniti, la Russia, la Germania, il Kazakistan e il Giappone.



Lo spazio: finalmente!

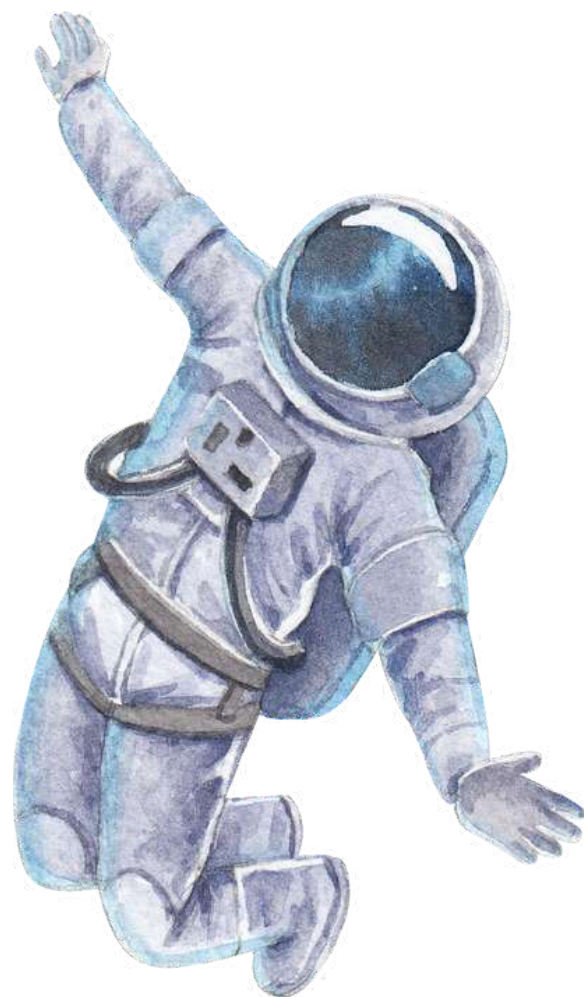
Dopo quattro anni di addestramento Samantha era finalmente pronta a partire per la Stazione Spaziale Internazionale.

Domanda



Quanto pensi che ci abbiano messo Samantha e gli altri membri dell'equipaggio ad arrivare con un razzo alla Stazione Spaziale Internazionale? Circa sei ore! Veloci, vero?

Samantha ha trascorso **199 giorni nello spazio**. Più di sei mesi in uno spazio piccolo da cui non si può uscire facilmente. È vero che intorno a lei aveva un intero universo, ma chi si trova all'interno della stazione spaziale non può di certo uscire a fare una passeggiata quando ne ha voglia. Le astronaute e gli astronauti passano, infatti, la maggior parte del tempo all'interno della stazione spaziale, facendo degli esperimenti e studiando lo spazio. Nel corso dei suoi mesi nello spazio Samantha ha lavorato su degli esperimenti volti a comprendere le implicazioni di una lunga permanenza nello spazio in vista di **futuri viaggi sulla Luna o su Marte**. Samantha era molto concentrata sul suo lavoro, ma si dedicava anche esercizio per un paio di ore al giorno.





Domanda

Sai perché è importante fare esercizio nello spazio? Be', per le stesse ragioni per le quali è importante fare esercizio sulla Terra. Tuttavia, in assenza di gravità, gli esseri umani tendono a perdere più velocemente massa muscolare, forza e densità ossea a meno che non si allenino regolarmente.

Nel corso della missione Samantha ha anche lanciato un programma per **bambine e bambini chiamato "Mission X: Train Like an Astronaut"**, in cui li incoraggiava a fare esercizio fisico con lei.

Samantha è stata anche la prima persona a fare una diretta **TikTok** dallo spazio. Ma non si è messa di certo a ballare. Ha parlato di scienza e di come si vive e si lavora nello spazio. Le ragazze sono molto dotate in questo campo!



Domanda

Ti piacerebbe seguire lo stesso addestramento degli astronauti?

Tornare sulla Terra

I lunghi mesi dell'avventura spaziale erano ormai giunti a termine e Samantha dovette fare ritorno sulla Terra.



Domanda

Riesci a immaginare che cosa ha provato Samantha una volta tornata sulla Terra?

Forse le sarà mancata la vista dallo spazio, ma di sicuro sarà stata contenta di poter respirare di nuovo l'aria fresca e, cosa ben più importante, di riabbracciare la sua famiglia e il marito **Lionel**. Lionel ha seguito il suo viaggio con interesse e ammirazione perché condivide la passione di Samantha per le scienze spaziali. È un ingegnere aerospaziale che si occupa dell'addestramento delle astronaute e degli astronauti del futuro.

Una volta tornata sulla Terra la vita di Samantha non è di certo diventata noiosa, né la sua carriera ha perso importanza. Circa un anno dopo essere tornata dallo spazio, Samantha ha intrapreso un nuovo, affascinante viaggio, uno dei più importanti e impegnativi del mondo: è diventata **mamma** di una graziosa bambina e, cinque anni dopo, di un bambino.



Il ritorno nello spazio

Nel 2021, Samantha, astronauta e mamma di una bambina e un bambino, è stata scelta per prendere parte a una nuova missione spaziale detta **Minerva**.

Un altro sogno divenuto realtà. Sebbene fosse contenta di partire per questa fantastica avventura, è probabile che si sia sentita triste nel lasciare i suoi amati figli per sei mesi. Che peccato che non abbia potuto portarli con lei, si sarebbero divertiti sicuramente. **E tu?**

È probabile che ai figli di Samantha sia mancata la loro mamma, ma di certo saranno stati molto orgogliosi di lei. Non è fantastico avere una mamma che lavora nello spazio e che può mandarti dei baci speciali da lassù?



Una passeggiata spaziale

Nel corso di questa missione Samantha ha ricevuto un incarico speciale. È divenuta **la prima donna europea** a fare una **passeggiata spaziale**. Che emozione!

Non lasciarti ingannare. Fare una passeggiata spaziale non è come passeggiare in un parco. È un po' meno comoda perché bisogna indossare un'ingombrante **tuta spaziale**, ma di certo è eccitante e indimenticabile. Immagina la vista e la sensazione di fluttuare in **assenza di gravità**!



Domanda

Ti piacerebbe fare una passeggiata nello spazio?

Samantha e il suo collega Oleg non si sono limitati a fare una passeggiata, perché avevano anche un compito importante da svolgere: installare un **braccio robotico**. Ci sono volute 7 ore, ma hanno fatto uno splendido lavoro.

Il grande lavoro di Samantha è stato riconosciuto ed è divenuta **la prima astronauta** ad essere scelta come **comandante** della stazione spaziale internazionale.



AstroSamantha

Samantha è atterrata sulla Terra dopo 170 giorni. Bentornata, AstroSamantha! Che gioia riaverti qui e poter sentire le tue storie spaziali!

Infatti, Samantha non tiene per sé le sue fantastiche esperienze, ma le condivide con le persone, soprattutto le bambine e i bambini! Possiamo saperne di più sull'addestramento e il lavoro degli astronauti grazie al suo libro **Diario di un'apprendista astronauta** e ai molti video sui social media in cui parla di scienza e della vita nello spazio.

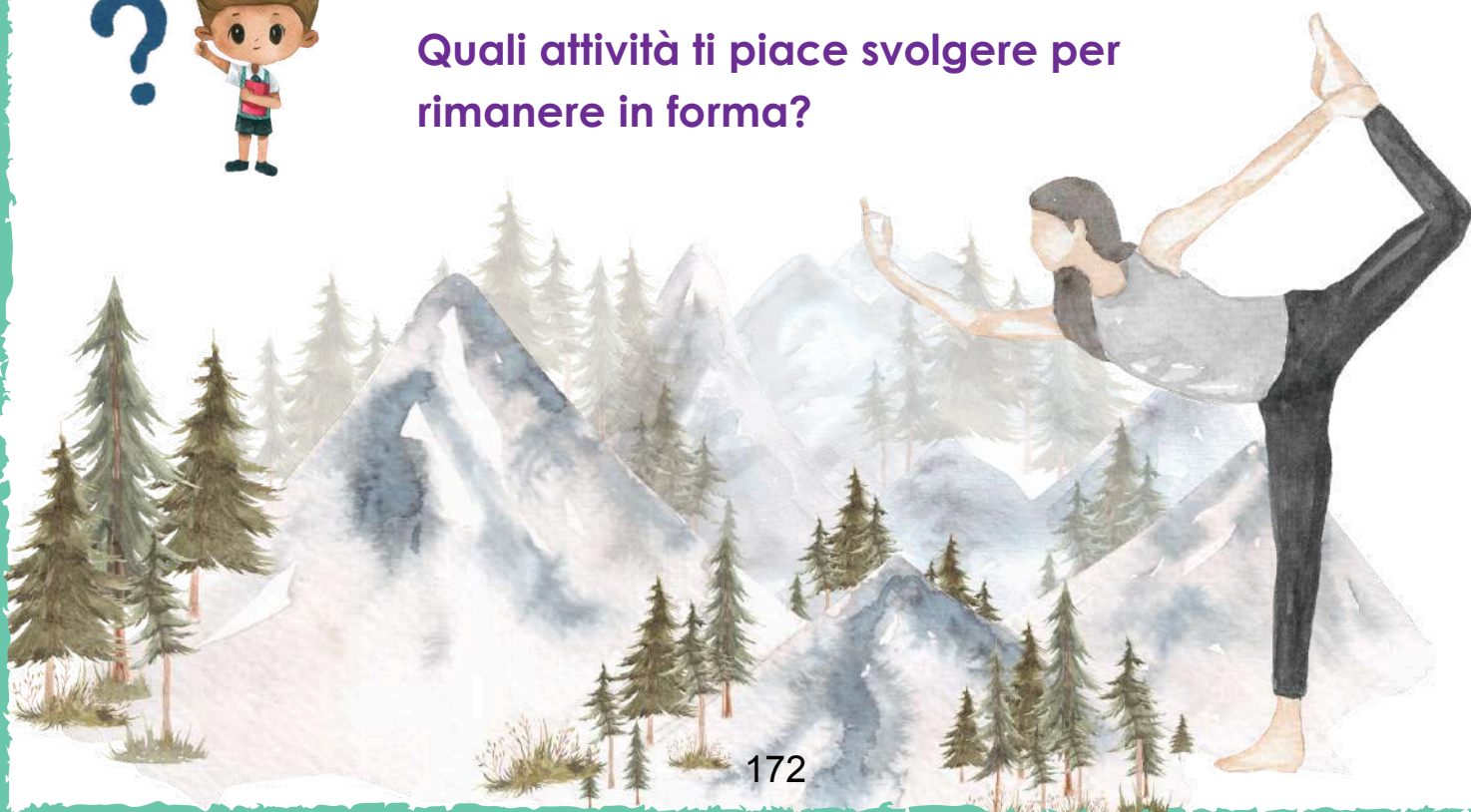
Ha a cuore uno **stile di vita sano**. In qualità di astronauta sa quanto sia importante mantenersi in forma, fare esercizio e mangiare sano.

Quando è sulla Terra Samantha ama tornare alle montagne della regione in cui è cresciuta per fare delle **escursioni**. Le piace anche fare delle **immersioni** e praticare lo **yoga**.



Domanda

Quali attività ti piace svolgere per rimanere in forma?



Segui le tue passioni e continua a imparare

Dopo aver ascoltato la storia di Samantha potresti pensare a quanti sacrifici abbia fatto per realizzare il suo sogno di viaggiare nello spazio.



Domanda

Pensi che l'addestramento e il suo lavoro fossero un sacrificio per lei?

In realtà Samantha dice che ha sempre fatto ciò che si sentiva di fare e che la faceva stare bene. Fin da quando era una bambina che viveva in un piccolo paese di montagna, ha sentito il bisogno di andare alla ricerca di nuove sfide e nuove esperienze. Ciò non significa che il suo lavoro non sia duro, ma che è sempre stata guidata dalla sua **passione** e dalla sua **curiosità**.

Infine ecco un consiglio di Samantha a tutte le bambine e a tutti i bambini: avere un **sogno** ci aiuta a cercare delle opportunità di crescita e questo rafforza le nostre passioni. **Leggete molto, studiate molto**. E non preoccupatevi se finirete col fare qualcosa di diverso nella vostra vita. Tutti i vostri sforzi e i vostri interessi vi saranno utili lungo il percorso.

Probabilmente ti augurerebbe anche **buona fortuna**, perché, come dice spesso, per raggiungere i propri obiettivi ci vuole talento e duro lavoro. Ma un po' di fortuna e l'essere al posto giusto nel momento giusto non guastano di certo.

Curiosità: Sapevi che Samantha è stata insignita dell'ordine di Cavaliere di Gran Croce della Repubblica italiana, che esistono un modellino Lego e una bambola Barbie con le sue fattezze e che c'è persino un **asteroide** chiamato Samcristoforetti?

Zita, la scienziata alla ricerca delle forme di vita nell'Universo



Una bambina curiosa

C'era una volta una bambina piccola piccola, sempre sorridente, dai lunghi capelli castani, di nome Zita. Zita era la più piccola della famiglia. Era una bambina vivace e avventurosa che non stava mai ferma.

Zita amava fare le piroette, soprattutto nel giardino colorato, pieno di fiori e alberi, che circondava casa sua. Quando ballava, sembrava una stella splendente, un pezzettino dell'Universo che si muoveva in maniera armoniosa.

Quando era a casa, le piaceva sedersi sul divano e guardare la televisione. Passava il suo tempo a guardare i programmi televisivi che parlavano delle stelle, dell'Universo, degli animali, delle piante e delle varie forme di vita.





Domanda

Zita ti ricorda qualcuno a cui piace ballare e guardare i programmi televisivi?

Zita, con i suoi occhi color miele, era sempre molto attenta a tutto ciò che la circondava. Non appena arrivava l'autunno, andava in giardino, camminando in punta di piedi proprio come una ballerina e raccoglieva le foglioline che trovava sul terreno. Era molto curiosa, così sfidava suo fratello e sua sorella a giocare con una lente d'ingrandimento magica per saperne di più sulla vita delle piante.

Fu proprio la magica lente d'ingrandimento che consentì a Zita di vedere delle cose piccole piccole che non riusciva a cogliere con i suoi occhietti luminosi e le permise scoprire dei piccoli mondi all'interno del nostro. Questa lente d'ingrandimento magica si chiama microscopio. Quanto è stata fortunata Zita a osservare la vita nei suoi particolari attraverso il microscopio della sua famiglia!



Con il passare del tempo era sempre più affascinata dai programmi sulle stelle e sull'Universo, così ogni notte, prima di andare dormire, osservava il cielo e poi sognava le stelle che costellano il cosmo.

Durante la sua infanzia, quindi, suo fratello e sua sorella la coccolavano sempre, e le piaceva ballare fino a perdere il fiato, giocare con il microscopio e osservare il cielo con i suoi occhietti che brillavano proprio come le stelle che ammirava tanto.

La scelta più importante

Man mano che Zita cresceva, tante domande iniziavano a frullarle nella testa. “C'è vita nell'Universo? È possibile osservare con il microscopio le parti più piccole dell'Universo e scoprire così un mondo nuovo?”

Zita ci pensava sempre più spesso e si chiedeva se sarebbe stato possibile osservare l'Universo attraverso quella lente d'ingrandimento magica. Quando la sua curiosità raggiunse il culmine, Zita decise di trasformare il suo sogno d'infanzia nel lavoro della sua vita. Voleva studiare le forme di vita presenti nelle stelle dell'Universo. Voleva diventare un'astrobiologa. Che cosa fa, quindi, un'astrobiologa? Un'astrobiologa è una scienziata che analizza l'Universo e le forme di vita invisibili ai nostri occhi. Era determinata a seguire questa strada! Così si mise alla ricerca di un modo per far avverare il sogno che aveva da bambina... ma sai cosa è successo? Non riusciva a trovare un modo per poterlo realizzare in Portogallo.



Domanda:

Cosa ha fatto Zita in quel momento? Sembrava che non potesse inseguire il sogno che aveva da bambina dopotutto... non poteva diventare una scienziata e studiare le forme di vita presenti nell'Universo.

Dubbi sul futuro



Spiegazione

Adesso ti faccio una domanda: “Cosa fai quando hai un muro davanti a te e hai bisogno di vedere cosa c’è dall’altra parte?” Ti arrampichi sul muro e per guardare dall’altra parte, giusto?



Domanda:

Per Zita questo significava lasciare i suoi cari per inseguire il suo sogno. Riuscirà a farlo?

I giorni passavano e Zita era ancora molto indecisa. Così pensò di chiedere aiuto e ascoltare le opinioni di cinque scienziati americani che si occupavano ogni giorno dello spazio. Tutti la incoraggiavano a lasciare il Portogallo e trasferirsi in un altro Paese dove avrebbe ritrovato quelle particelle di Universo che lei voleva vedere e toccare così tanto.



Inseguendo un sogno

Era una scelta difficile. Zita doveva decidere se rimanere in Portogallo, un paese in cui non sarebbe mai diventata chi voleva essere e non avrebbe mai visto né toccato quei pezzettini dell'Universo, oppure affrontare la paura di vivere questa nuova avventura da sola e diventare la prima donna al mondo a svolgere questo lavoro. Una nuova branca della scienza in Portogallo potrà essere introdotta da una donna? Dopo averci pensato un po', Zita prese una decisione: voleva intraprendere questa avventura e poi tornare in Portogallo con le sue conoscenze per ispirare sempre più bambine a iniziare la loro avventura nel mondo della scienza.

Domanda:

E cosa succederà? Di solito non sono gli uomini i primi a raggiungere questi traguardi?

Scopriamo il percorso della nostra avventurosa Zita.

Alla fine Zita è partita per andare nel Paese in cui poteva toccare quei pezzettini di Universo. Era una giovane donna che adesso aveva l'opportunità di prendere i frammenti delle rocce che avevano viaggiato nello spazio e vedere se al loro interno si trovavano piccole parti dell'Universo, quelle forme di vita che possiamo osservare solo al microscopio. Ogni giorno era pieno di sfide e Zita provava la stessa sensazione che sentiva quando ballava sulle punte sopra un palco davanti a un pubblico pieno di gente.



Spiegazione

Aveva paura. Ma di cosa? Paura del fallimento. Abbiamo tutti paura di qualcosa; lei aveva paura di fallire nel suo lavoro, di non essere in grado di trovare la vita in quei pezzettini di Universo, delle forme di vita così piccole che i nostri occhi non riescono a vedere, oppure che non ci fossero forme di vita al loro interno...

Tuttavia, ogni giorno si svegliava entusiasta di imparare cose nuove e cercare le forme di vita all'interno di quei pezzettini di Universo.



La resilienza di una scienziata

Un giorno, analizzando il frammento di una delle rocce provenienti dall'Universo, Zita fece una scoperta speciale: eccole le forme di vita che stava cercando da tanto tempo!

L'entusiasmo di Zita fu enorme tanto che non riusciva a smettere di sorridere. Voleva condividere la sua scoperta. Così preparò subito una piccola scatola che conteneva i frammenti delle rocce provenienti dall'Universo e i risultati ottenuti dalle osservazioni al microscopio e li inviò ad altre scienziate e scienziati che lavoravano in diverse parti del mondo. Perché scelse di inviarli a queste persone? Perché la scienza è il frutto del lavoro e della collaborazione di molte persone.

Purtroppo la scatola si perse lungo il tragitto e non raggiunse mai le persone a cui Zita l'aveva inviata.



Domanda:

Pensi che abbia rinunciato? Dopo tutto quel lavoro aveva perso le prove della sua grande scoperta.



Nonostante avesse perso qualcosa di così speciale, Zita mantenne la sua determinazione e la sua passione. Non si arrese, prese un altro frammento della stessa roccia e svolse di nuovo il suo lavoro per trovare quelle forme di vita, quelle piccole forme di vita di cui adesso conosceva l'esistenza.

Questa volta Zita riuscì a trovare le forme di vita che cercava e la scatola che aveva deciso di inviare ancora una volta alle sue amiche e ai suoi amici non andò perduta. Che sollievo! Era riuscita a scoprire qualcosa di veramente fantastico e a mostrare l'esistenza di forme di vita all'interno di quelle particelle dell'Universo sia ad altre scienziate e scienziati che al resto del mondo.



Una scoperta eccezionale in astrobiologia

Era molto felice: viveva in un Paese nuovo, aveva fatto nuove amicizie, poteva assaggiare nuove pietanze, e visitare luoghi mai visti prima, ma soprattutto poteva scoprire l'esistenza di un mondo nuovo proprio attraverso i suoi occhi color miele.

Con l'aiuto del suo microscopio scoprì quelle forme di vita presenti nell'Universo che aveva sognato fin da quando era una bambina, una scoperta che ha cambiato per sempre la storia di questa branca della scienza, l'astrobiologia, e ha contribuito al progresso scientifico in tutto il mondo.



Una Barbie scienziata

Dunque Zita era diventata una scienziata famosa nel mondo della scienza, vincendo diversi premi. Ma era contenta di averne ricevuto uno in particolare.

Domanda:

Prima di dirti di quale premio si tratta, ho una domanda per te: una scienziata di successo, capace di scoprire un mondo nuovo nel suo laboratorio, può essere anche una Barbie?

Certo che può! Zita oggi ha anche una sua Barbie e la adora. Una Barbie scienziata, dai lunghi capelli castani, con un camice bianco, gli occhiali e tutti gli strumenti di laboratorio, che, proprio come lei, alla fine della giornata, può svestire i panni da scienziata per godersi il proprio tempo libero in compagnia delle sue amiche e dei suoi amici.



Scelte future



Domanda:

A questo punto della sua vita, Zita possedeva già tante conoscenze ed era già diventata una scienziata famosa... Ti ricordi che voleva lasciare il Portogallo per fare nuove scoperte e dopo ritornare nel suo paese?

Zita aveva fatto amicizia con molte persone nei Paesi in cui era stata, aveva un buon lavoro ed era una scienziata rispettata e conosciuta in tutto il mondo. Eppure ancora in Portogallo l'astrobiologia non era una branca riconosciuta.

Il ritorno a casa



Domanda:

Avrà avuto il coraggio di accettare una nuova sfida e costruire qualcosa nel suo Paese, rinunciando al suo lavoro ?

Zita è stata molto coraggiosa ed è tornata in Portogallo! È tornata dai suoi cari con un grande entusiasmo e il desiderio di portare l'astrobiologia nel suo Paese e dare la possibilità di vedere e toccare le piccole parti dell'Universo alle ragazze e ai ragazzi che vogliono intraprendere la sua stessa carriera. Il suo sogno da bambina era proprio questo!

Grazie a te, Zita, adesso possiamo sognare di toccare l'Universo!

Conclusioni

Ogni storia dell'e-book è accompagnata da 2 piani di lezione (24 in totale) a cui è possibile accedere attraverso il sito web di STEAM Tales. Sul sito si trova anche la **guida introduttiva di STEAM Tales** che consente di saperne di più sugli obiettivi e il carattere del progetto, sull'approccio STEAM, sullo *storytelling* e sulla promozione del dialogo intorno ai temi dell'uguaglianza di genere.

Infine, il **protocollo di valutazione** contiene:

- uno **strumento (un questionario) che permette di valutare le percezioni, l'interesse e la motivazione dell3 bambin3 in relazione alle discipline scientifiche**. Ci aiuta a capire il modo in cui interpretano il rapporto tra discipline STEM e genere e ad analizzare le loro ambizioni professionali, i loro punti di vista, le loro opinioni e i loro interessi nei confronti di tali materie;
- e uno strumento complementare, un **modulo che consente di scegliere i piani di lezione più adatti in base alle esigenze e gli obiettivi del programma**. Questo modulo mira ad aiutare il personale docente a selezionare il piano giusto sulla base delle conclusioni tratte dalla valutazione iniziale, tenendo conto degli obiettivi e dei curricula delle scuole primarie.

La **Guida pedagogica di STEAM Tales** può essere utile a chiunque voglia comprendere meglio i benefici dello *storytelling* in classe e le sue modalità di utilizzo. Insegna come progettare delle attività di *storytelling* efficaci, come inserire una componente narrativa nello studio delle varie materie e come coinvolgere le classi.



**Finanziato
dall'Unione europea**

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) è un progetto finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o del Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst. Né l'Unione europea né l'ente finanziatore possono esserne ritenute responsabili.



Tutti i contenuti sono pubblicati su
licenza CC BY-NC-SA 4.0