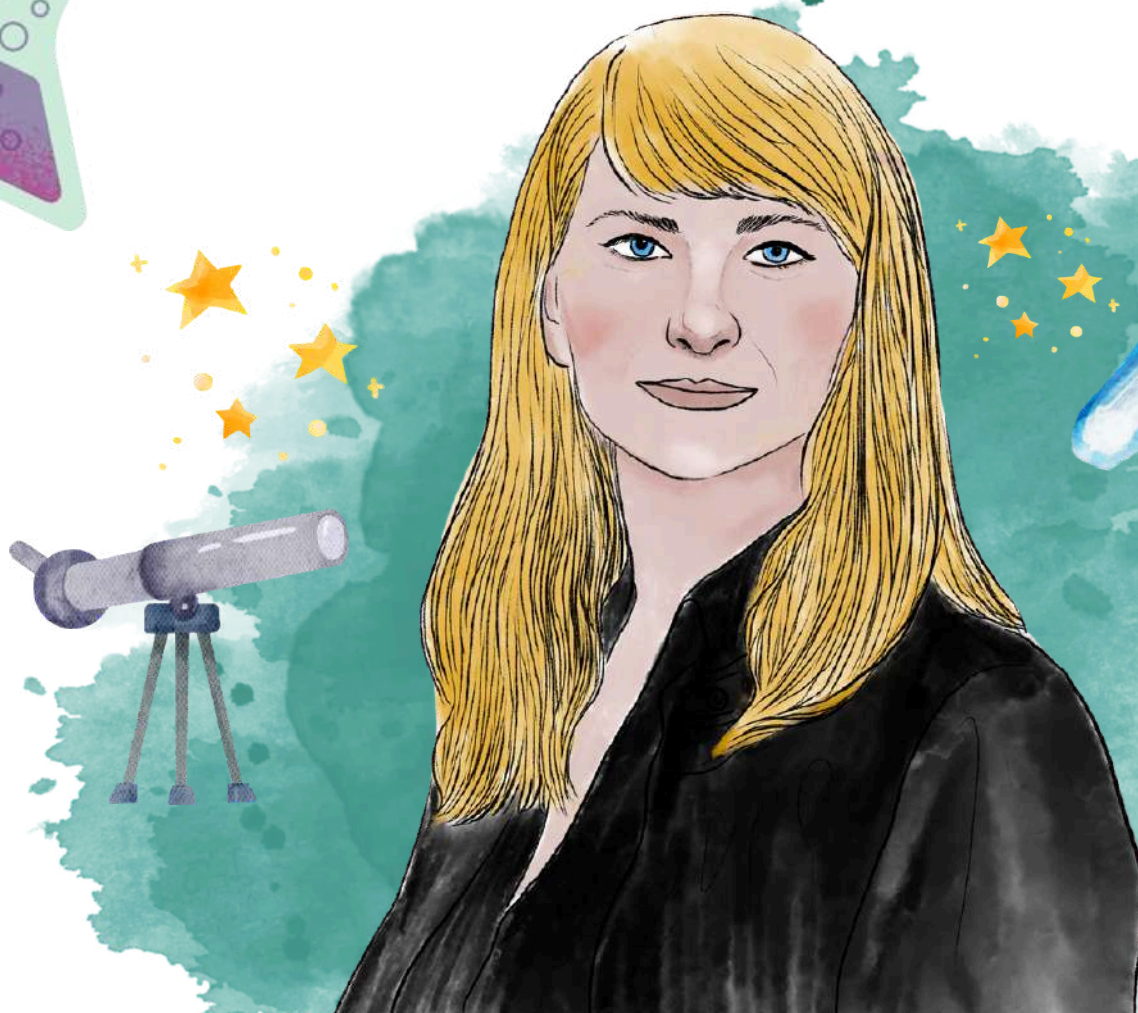
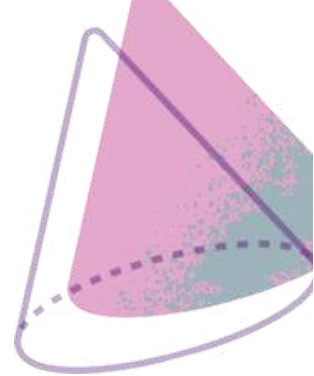




Co-funded by  
the European Union



Storie di donne di successo nelle STEAM:

# Andreja Gomboc

A cura di GoINNO



### **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**

Aprile 2024

### **Partner**

MIND (Germania)

GoINNO (Slovenia)

CESIE (Italia)

Universidade do Porto (Portogallo)

LogoPsyCom (Belgio)



# 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:**

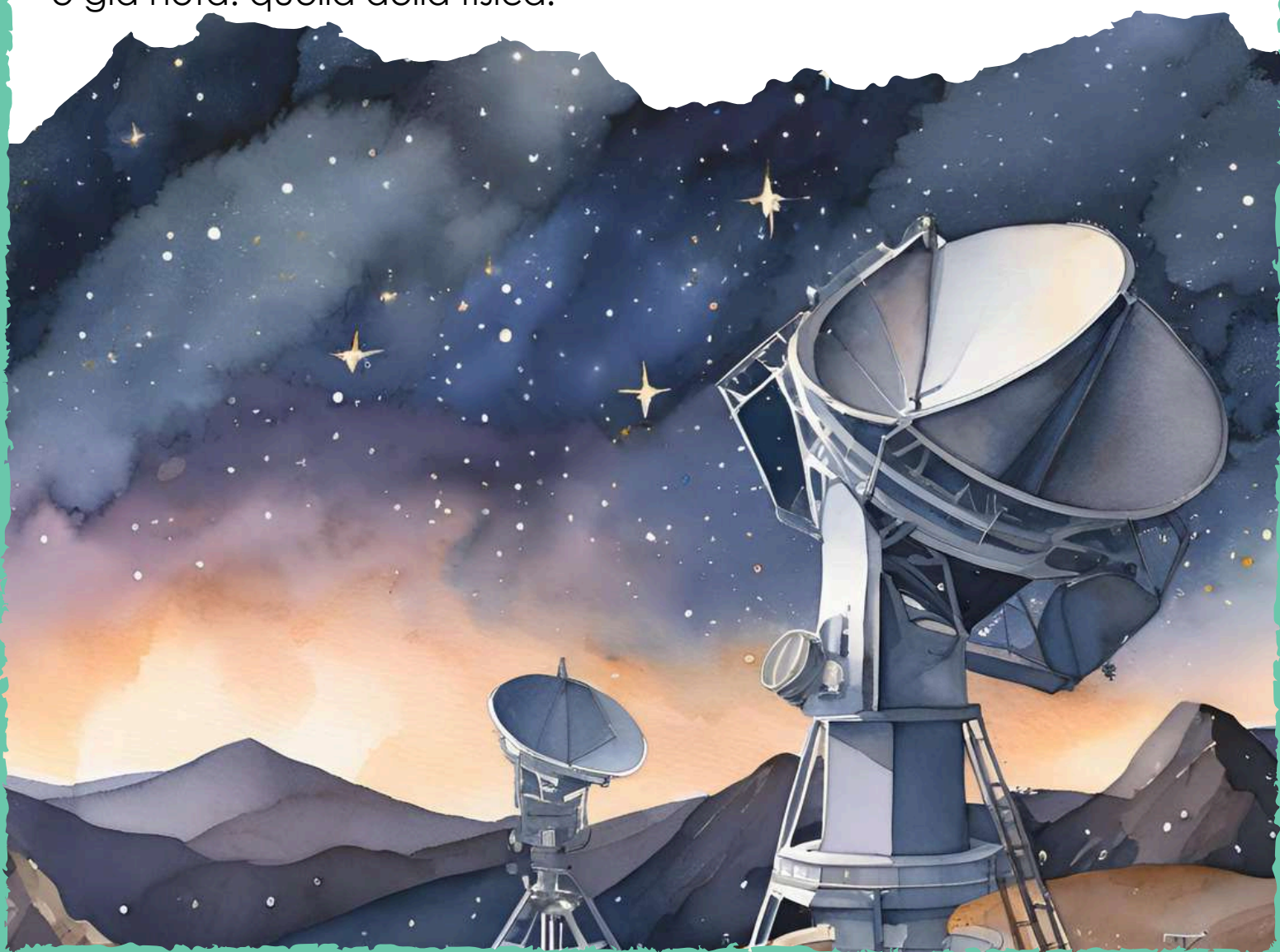
**Ti piace osservare le stelle? Cosa provi e quali domande ti vengono in mente quando guardi il cielo stellato?**



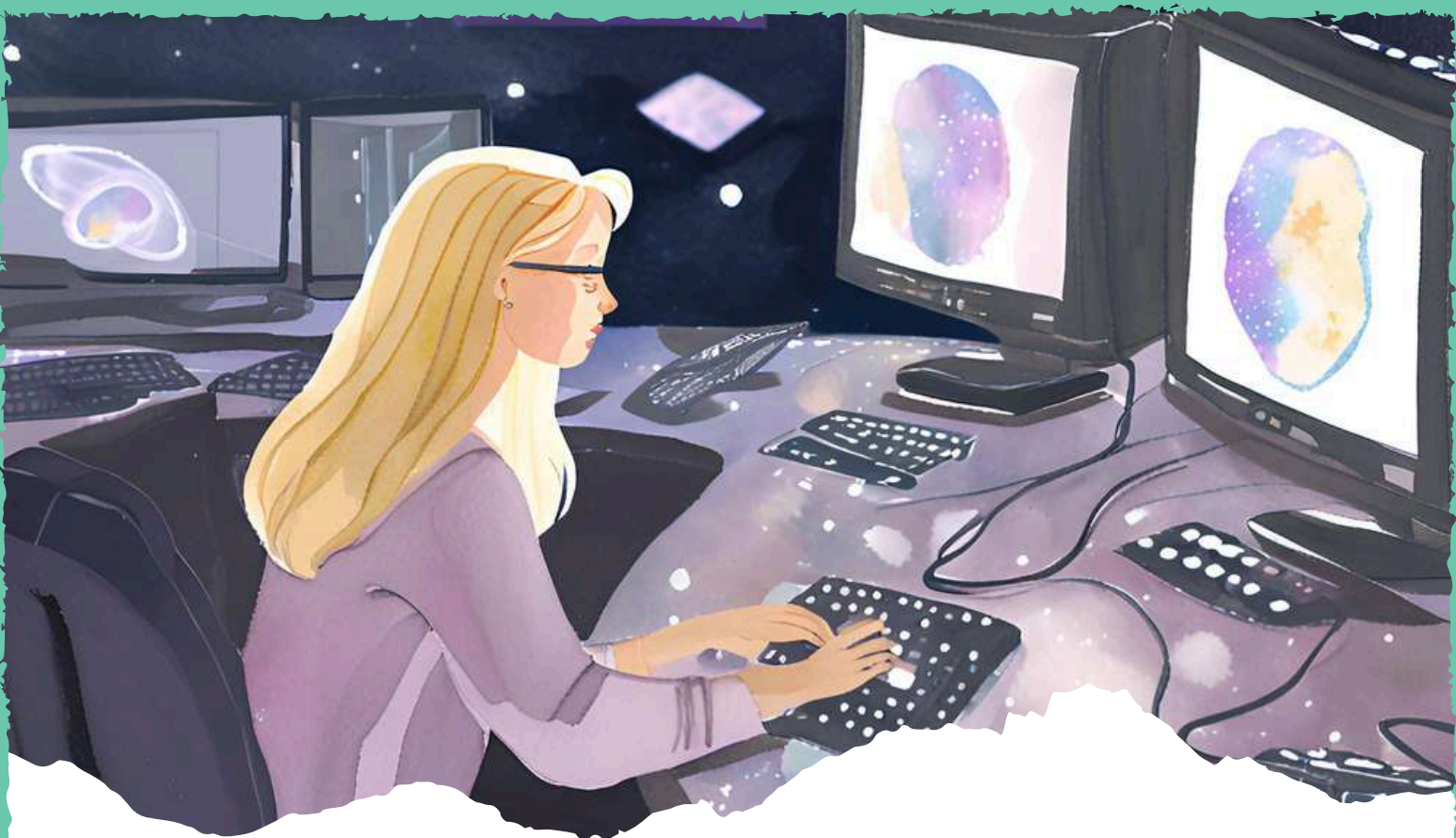
# Dalla fisica all'astrofisica, dalla Terra allo spazio

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.



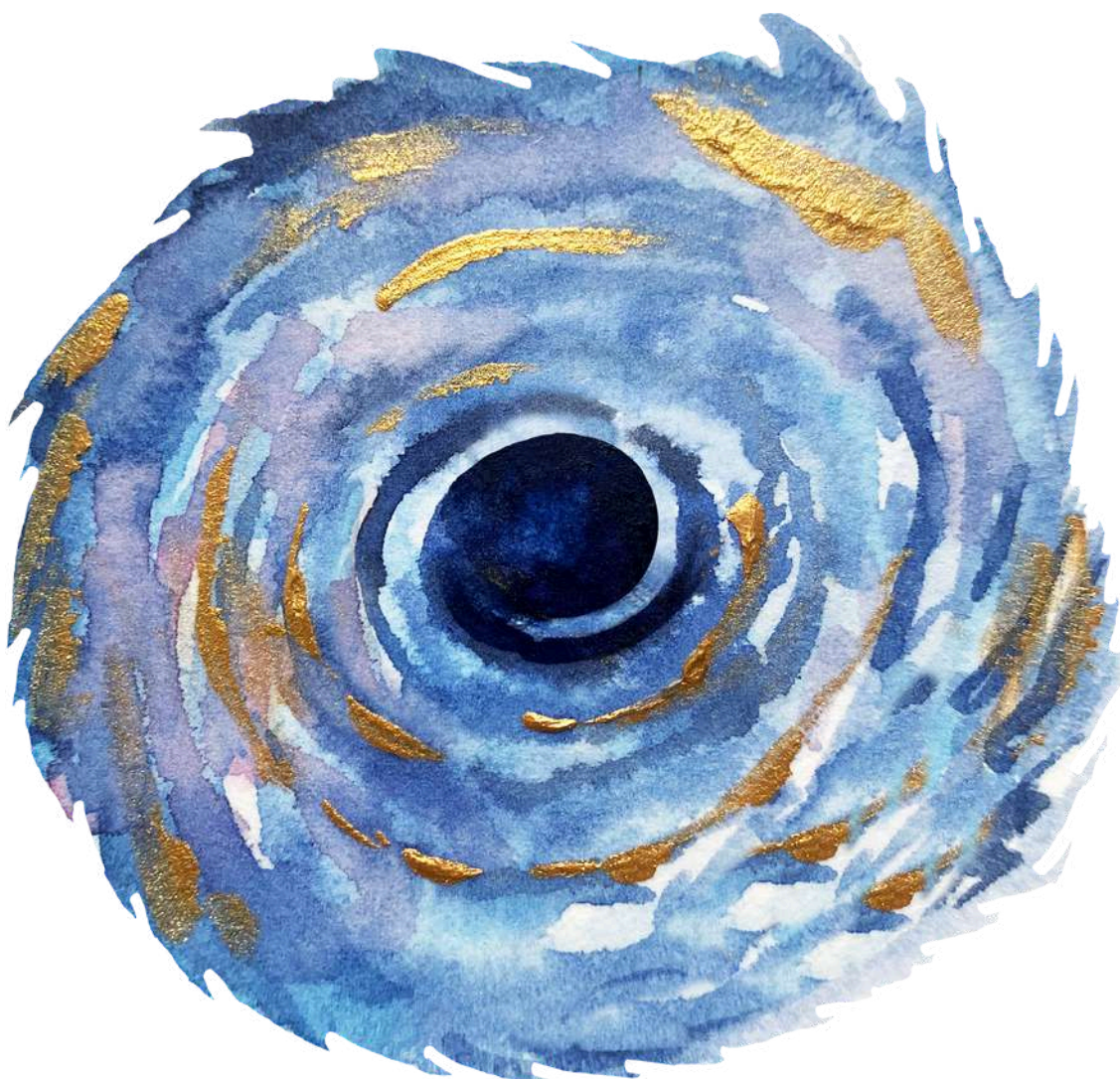


D'altro canto, amava studiare tutto ciò che c'era da sapere sui buchi neri, sulle stelle e su quel luogo misterioso chiamato Universo. Non voleva rinunciare al proprio lavoro e alla propria carriera, ma non voleva neanche lasciare la Slovenia.



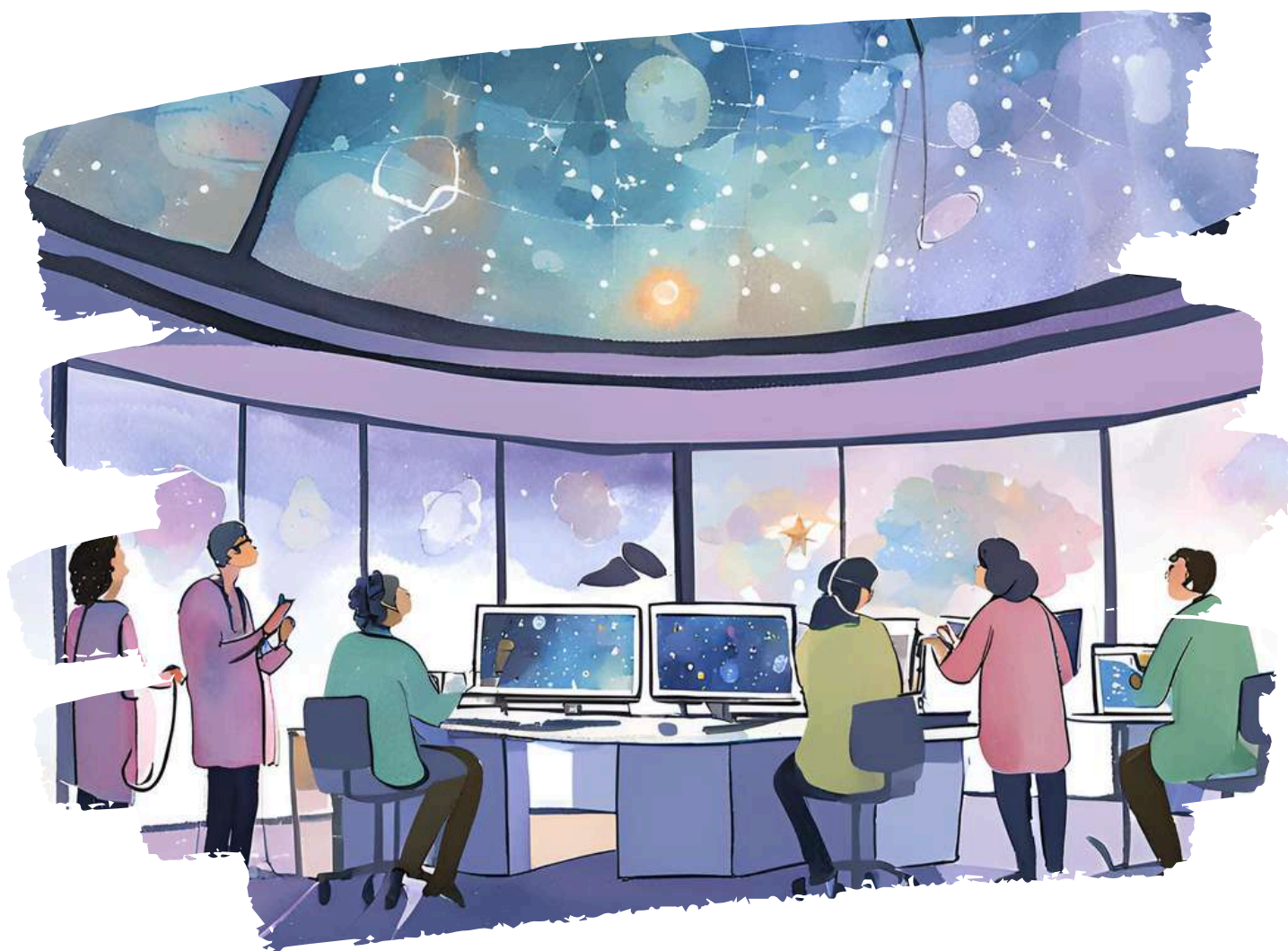
**Domanda:**

**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:**

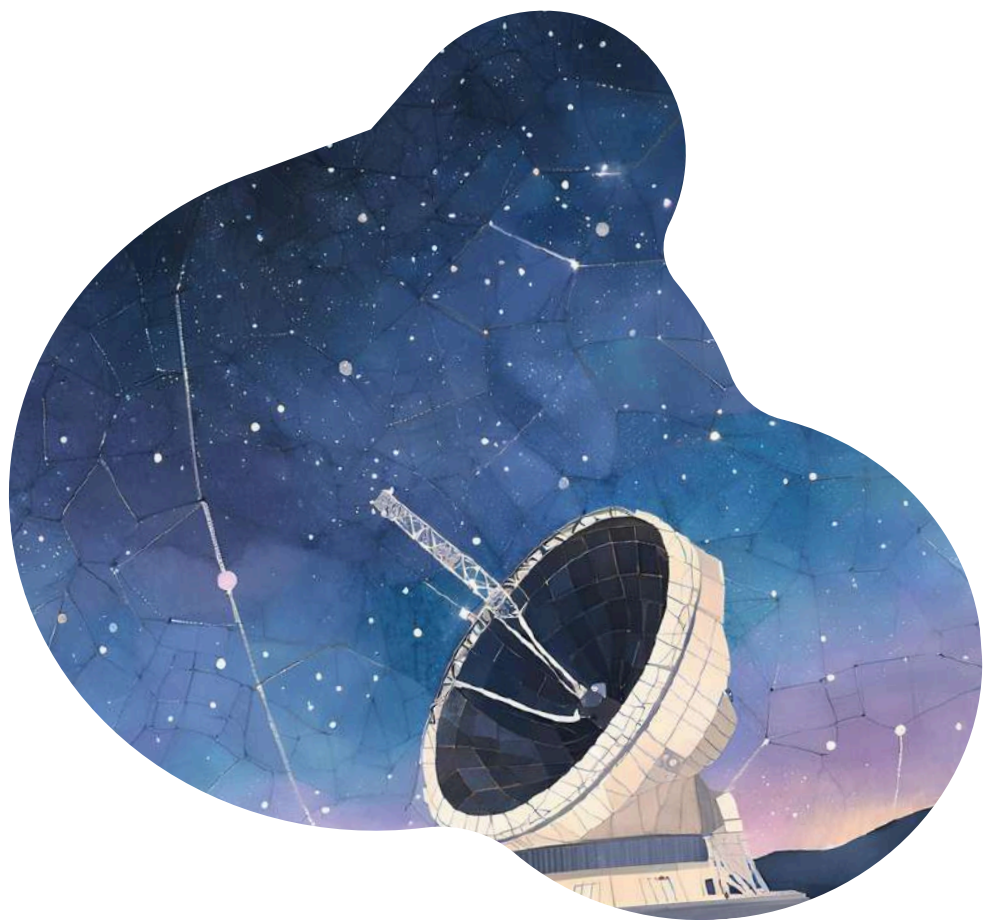
**Non è bello sapere che, a volte, quando cerchi soluzioni ai tuoi problemi, puoi anche aiutare altre persone lungo il percorso?**

# 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.



**Cofinanziato  
dall'Unione europea**

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) è 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