

UN LUOGO DA CUI NIENTE FUGGE E DOVE IL TEMPO SI FERMA



di Luca Boschung

Una ex allieva delle scuole medie di Tesserete studia i buchi neri super massivi, una forza immensa che risucchia tutto, anche la luce. Sono i corpi celesti con il campo gravitazionale più forte dell'universo.

Potresti presentarti in poche parole?

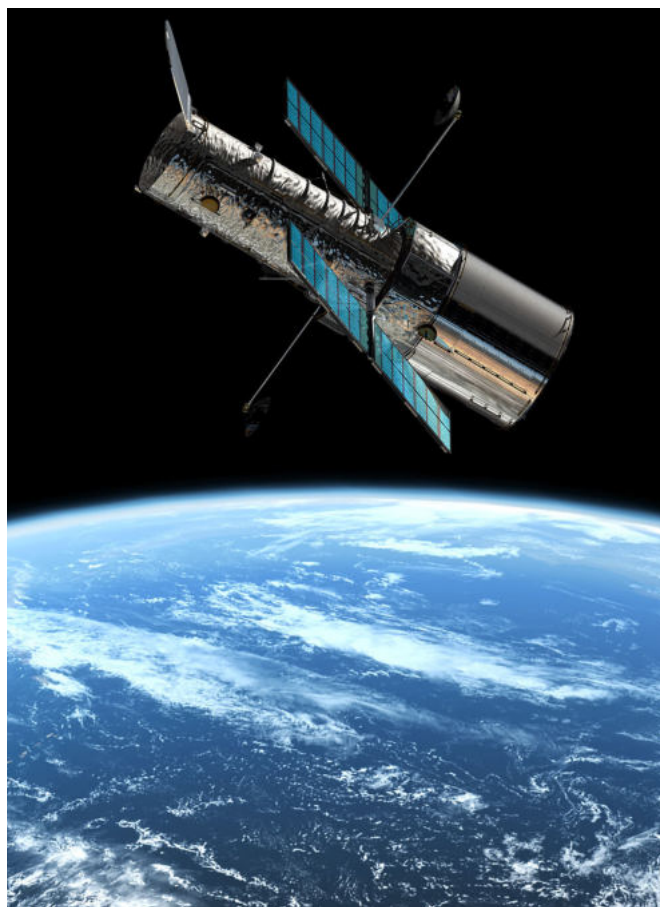
Sono Lia Sartori, vengo da Bosco Gurin, ma ho fatto le medie a Tesserete. Ho frequentato il liceo a Savosa dopodiché ho studiato al Politecnico Federale Zurigo dove ho fatto il bachelor e il master in fisica. Poi sono stata in Cile a fare la tesi di master in astrofisica, e nel 2014 sono tornata a Zurigo per fare il dottorato in astrofisica.

Per chi non lavora nel campo della fisica è difficile dire cosa fa un fisico durante la giornata. Potresti chiarire questo piccolo mistero?

Il lavoro di fisico è molto vario. Un fisico può lavorare nella ricerca, nell'industria, nelle banche, insomma un po' dappertutto. Io posso raccontarti cosa facciamo qui nella ricerca. Quando sei un ricercatore lavori spesso in un'università o in un politecnico quindi per una parte del tempo ti occupi della tua ricerca: fai degli esperimenti per raccogliere i dati che poi analizzi per rispondere alle domande legate al proprio tema che devi affrontare. Come ricercatore bisogna anche parlare con i propri colleghi e quindi passiamo molto tempo discutendo delle nostre ricerche. Ci incontriamo qui a Zurigo ma spesso viaggiamo per il mondo per partecipare a delle conferenze dove ognuno presenta ciò che sta facendo, oppure per visitare altre università e lavorare con i collaboratori. Un'altra parte importante del lavoro in un'università è il contatto con gli studenti. Devo per esempio seguire alcuni studenti con i loro progetti, ma a volte preparo le lezioni che poi i professori presenteranno ai loro allievi. Poco fa ho seguito un laboratorio di bachelor dove siamo andati in cima a una montagna con dei telescopi e osservavamo il cielo di notte.

Che strumenti usi nel lavoro?

Io sono astronoma osservatrice, cioè ho bisogno dei dati delle osservazioni, invece ci sono astronomi che lavorano maggiormente con simulazioni o teorie. Per raccogliere le informazioni uso dei telescopi molto grandi in Cile o alle Hawaii che hanno



Il telescopio Hubble

un diametro fino a otto metri, ma anche altri che si trovano fuori dall'atmosfera come il famoso Hubble o Chandra. La scelta fra tutti questi la prendo a dipendenza dalla lunghezza d'onda che voglio osservare, se ho bisogno ad esempio di una osservazione dei raggi x o della luce ottica, quindi passo molto tempo a scrivere delle proposte di osservazioni. Infatti se vuoi usare un telescopio non puoi semplicemente recarti sul posto, ma devi mandare il tuo progetto in cui descrivi il tipo di telescopio di cui hai bisogno e il perché e altri dettagli e se poi viene accettato, potrai usare gli strumenti. Per elaborare i dati raccolti usiamo naturalmente il computer, quindi sia i PC sia i super computer come quello del Centro Svizzero di Calcolo Scientifico a Lugano-Cornaredo.

Cosa osservi nello spazio?

Studio i buchi neri super massivi. Sono dei buchi neri milioni o miliardi di volte più massivi del nostro sole, e di questi giganti pensiamo che ce ne sia uno al centro di ogni galassia. Lì possono essere o inattivi, come quello al centro della nostra galassia che sta lì e non fa quasi niente, o attivi e quindi "mangiano" tanta materia e questa, avvicinandosi al buco nero, si riscalda emette radiazione che noi possiamo vedere a diverse lunghezze d'onda. Questi buchi neri attivi vengono chiamati quasar o centri galattici attivi. Quello che sto cercando di scoprire è come fanno ad accendersi e a spegnersi e come l'attività di questi buchi neri influenza la vita di una galassia, ad esempio se può aumentare o diminuire la produzione di stelle.

Come ricordi le scuole medie?

Io ho un bellissimo ricordo delle scuole medie. La cosa che mi è rimasta di più sono tutti i progetti che facevamo sul territorio come il Sentiero Raccontato, la riparazione del mulino, poi abbiamo scritto il libro sulla Val Colla e come tutte le classi interagivano assieme per queste attività.



Lia davanti ai telescopi cileni



Nel 2005 Lia ha vinto il Premio Lepori

Quando la fisica è diventata una tua passione?

A me le scienze in generale sono sempre piaciute. Al liceo il mio insegnante di fisica che era un astronomo, mi ha proposto il lavoro di maturità in astronomia. Quello è stato probabilmente il primo passo, poi con il mio lavoro ho partecipato al concorso nazionale di Scienza e gioventù, nell'anno dedicato all'astronomia, e ho vinto dieci giorni in Cile per visitare i telescopi e questo mi ha molto affascinato. Ho iniziato a studiare fisica, perché è ciò che serve per diventare astronoma, ma al politecnico ho comunque studiato altri campi della fisica come i corpi solidi, la fisica statistica o la termodinamica, ma alla fine sono tornata all'astrofisica.

Questi telescopi sono stati costruiti in Cile per un motivo specifico?

Sì. In Cile ci sono dei telescopi ottici e infrarossi nel deserto Atacama, un deserto al nord del Paese, che è molto secco e sta molto in alto e questo è un vantaggio siccome l'atmosfera durante le osservazioni infastidisce. È come quando vedi sfuocato sott'acqua. Quindi tu necessiti di meno atmosfera possibile tra te e ciò che vuoi osservare, non vuoi umidità e vento. Inoltre necessiti di essere lontani dallo smog e dalla luce delle grandi città. Quel deserto è perfetto siccome è in altitudine, è secco e lontano dalle città. Come ringraziamento per ospitare i telescopi sul loro territorio gli astronomi cileni hanno a disposizione il 10% del tempo di osservazione mondiale, che in proporzione è tantissimo.

Durante i tuoi viaggi hai imparato nuove lingue?

Ho imparato l'inglese perché è la mia lingua di lavoro e ho imparato lo spagnolo, che è la lingua nazionale cilena. Un'altra lingua molto utile per l'astrofisica è l'italiano siccome molti astronomi lo parlano.

Stai lavorando sui tuoi argomenti preferiti?

Absolutamente. I buchi neri sono la cosa che mi affascina di più dell'astronomia. Da studentessa avevo incominciato a lavorare sui pianeti extrasolari, quelli che non girano attorno al nostro sole ma attorno ad altre stelle, anche questo un tema molto interessante. In seguito ho fatto un progetto sui buchi neri e mi sono piaciuti tanto da diventare oggetto della mia ricerca professionale, infatti si sa ancora molto poco su di loro e sono difficili da osservare perché se non sono super massivi sono molto piccoli e coi telescopi di adesso non è possibile vedere altro che la loro influenza sull'ambiente che li circonda. Inoltre la loro gravità è talmente forte che risucchiano anche la luce.

Come si riesce a studiare un buco nero se non lo si può vedere?

Non sono in grado di vedere un buco nero perché è talmente massivo che risucchia anche la luce, però posso studiare ciò che accade attorno ad esso. Se un buco nero è attivo ha un disco di materia che gli gira attorno che emette luce ottica e ultravioletta. Poi c'è una struttura che assomiglia ad una ciambella di polvere che riprocesa parte della luce emessa dal disco e la ri-emette nell'infrarosso e dei getti che il buco nero getta verso l'esterno e si possono osservare nelle onde radio. Inoltre vicino al buco nero attivo avvengono dei processi fisici molto energetici che emettono raggi x. Questi sono i quasar o nuclei galattici attivi di cui abbiamo accennato prima.

Quali altri ricordi belli hai, a parte i viaggi in Cile?

Una delle cose più belle nel mio lavoro è quando presento le mie ricerche e vedo che gli altri si interessano, oppure quando viene accettata la mia proposta di uso di un telescopio o un mio articolo scientifico. È bello anche lavorare assieme agli studenti, vedere la loro evoluzione tra l'inizio e la fine dell'università e accorgersi di quanto hanno imparato anche grazie a me.

È possibile lavorare come fisico per tutta la vita?

Come fisico sì, siccome puoi lavorare un po' dappertutto. Come ricercatore è difficile siccome solo i posti dei professori sono fissi ma sono molto rari. Infatti quando hai finito il tuo dottorato puoi continuare fare ricerca ma in un altro posto, dove puoi rimanere per due o tre anni, dopodiché devi cambiare di nuovo, oppure diventi insegnante. Io per esempio so già che quando finirò il mio dottorato non potrò restare subito in Svizzera, ma spero di poter tornare presto.

Quello che stai scoprendo avrà un effetto sulla nostra vita futura?

Questa è una domanda che mi fanno in tanti ed è molto difficile rispondere. Un effetto pratico non l'avrà, cioè che non ci cambia la vita se scopriamo che in una galassia c'è un buco nero o no, ma secondo me l'astronomia è una cosa molto affascinante per tutti perché tutti vogliono sapere cosa c'è al di là della nostra Terra oppure del nostro sistema solare. Un'altra cosa molto importante che facciamo da fisici è la divulgazione scientifica, dove noi spieghiamo al pubblico ciò che facciamo e questo io lo faccio spesso e ogni volta tutti sono molto felici e affascinati.

Quale è il tuo corpo celeste preferito?

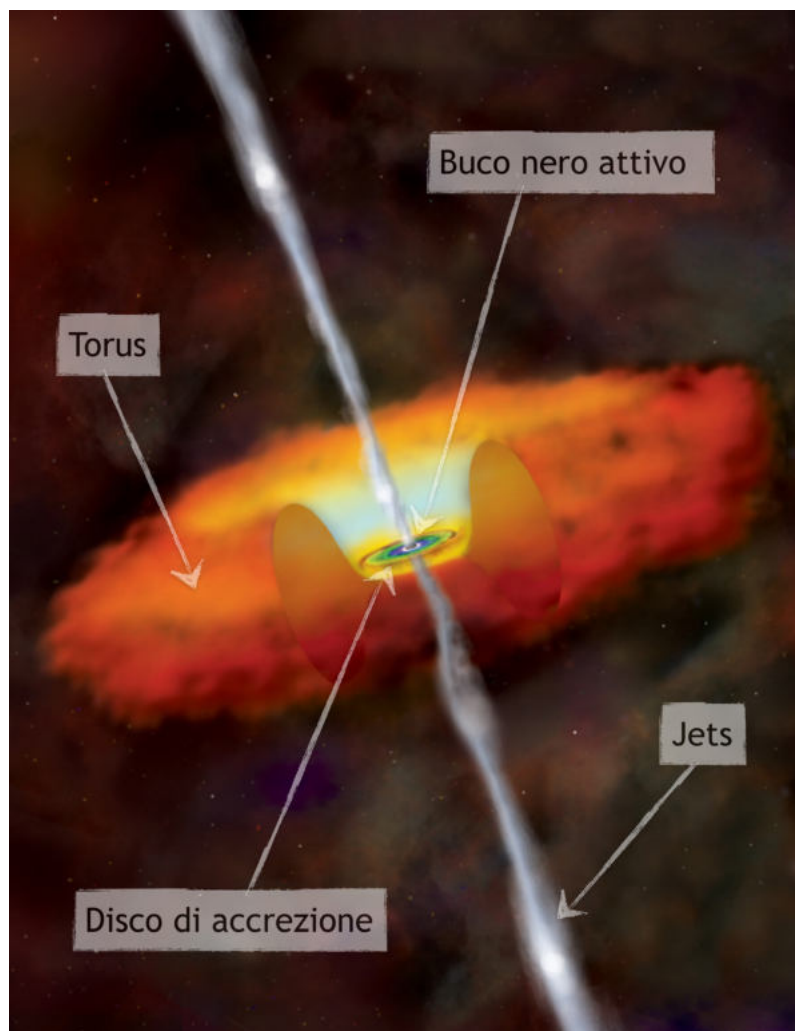
È ancora la luna. Anche se non la studio trovo che sia comunque la cosa più bella da osservare.



Lia alla fisarmonica durante la festa finale del 2005



L'osservatorio di Cerro Tololo in Cile



Ricostruzione virtuale degli effetti di un buco nero

Hai dei sogni per il futuro?

Per adesso mi piacerebbe finire bene il mio dottorato e poi continuare nella ricerca, ma prima di sicuro dovrò andare via dalla Svizzera e penso di andare in Cile o negli Stati Uniti per un paio di anni. Il mio sogno sarebbe comunque di tornare in Svizzera, magari addirittura in Ticino. Sarebbe bello se aprissero un istituto di astronomia all'USI o alla SUPSI:

Quanto tempo si ha per fare un dottorato?

Dipende dove, nel senso di quale nazione. Qui a Zurigo, in Svizzera, sono quattro anni. Nel resto dell'Europa solitamente sono tre ma è dovuto al fatto che a Zurigo dobbiamo insegnare molto e per molto tempo. In America sono di solito sei o sette anni perché fanno il master e il dottorato assieme.

Quanto tempo libero hai?

Beh, non tantissimo, se mi organizzo bene riesco ad averne un po' alla sera o al fine settimana.

Come lo passi?

A Zurigo ho molti amici, quindi ci troviamo spesso per delle cene, per stare un po' insieme oppure organizziamo circa una volta al mese un oratorio per i bambini ad Adliswil, un paese nelle vicinanze. Poi suono la fisarmonica, ma quando sono in Ticino passo il tempo con la mia famiglia, sono maestra di sci e quindi ogni tanto insegno a sciare.

Abbiamo visto in internet un articolo dove presentavano una tua realizzazione un po' originale: hai infatti tradotto in dialetto il patto svizzero del Grütli. Come ti è venuta in mente questa idea?

È stato piuttosto un caso, infatti un'amica che sapeva che parlavo il dialetto mi ha chiesto se potevo tradurre un testo perché suo padre ne aveva bisogno. Poi ho scoperto che suo padre era un politico ticinese che voleva usare il patto per il discorso del Primo d'agosto.