

Lo sguardo umano si spinge più in là nell'universo

Astrofisica. Una nuova generazione di telescopi sulle Ande permetterà di comprendere l'origine del cosmo e le leggi fondamentali della natura

Leopoldo Benacchio



In costruzione. L'Extremely Large Telescope in costruzione in Cile su iniziativa dell'European Southern Observatory

Il futuro dell'astrofisica passa per le alte cime delle Ande, dove nuovi poderosi strumenti prenderanno servizio a partire dal prossimo anno. Si tratta del nuovo telescopio europeo, Elt, un potente teleobiettivo verso le origini del cosmo, e del Vera Rubin Observatory, un telescopio a grande campo estremamente innovativo, una sorta di telecamera sull'universo. Entrambi ci faranno fare un salto in avanti nella conoscenza delle leggi fondamentali della natura e delle nostre origini. I due progetti sono in schedula e si inaugureranno nel 2025 per l'Osservatorio Vera Rubin e nel 2028 per Elt.

Nei giorni scorsi si è mossa per la prima volta, di una decina di metri, la cupola del nuovo telescopio europeo in costruzione sulle Ande cilene. Per ora è solo lo scheletro portante, costruita da un consorzio guidato dall'italiana Cimolai, che ha dimensioni paragonabili all'arena interna del Colosseo: 92 metri di diametro per 80 di altezza. Una volta ricoperto lo scheletro il tutto andrà a pesare più di 6mila tonnellate. Sotto la cupola ci starà l'Elt, Extremely Large Telescope, il più grande telescopio per l'ottico e infrarosso che sia stato progettato e, ora realizzato, 39 metri di diametro lo specchio principale che è composto da 798 specchi da 1,45 metri ognuno, il tutto controllato da attuatori e tanta potenza di calcolo.

A differenza di quel che si pensa spesso, i telescopi non usano lenti, ma specchi che

raccogliono il segnale luminoso dagli oggetti celesti: stelle, pianeti, galassie, qualunque oggetto emetta un segnale luminoso. Più grandi sono meglio è perché raccolgono più luce, così come, banalmente, un grande recipiente messo all'esterno raccoglie più acqua di un bicchiere quando piove. Il diametro dello specchio primario è quindi fondamentale per capire le potenzialità di un nuovo telescopio e questo batte di gran lunga tutti quelli oggi esistenti con i suoi 39,2 metri di diametro: è quattro volte più grande del detentore del record oggi esistente, il Gran Telescopio Canaria, 10,4 metri. Parlare di diametro può essere riduttivo, infatti, tornando al recipiente e al bicchiere, quel che conta è l'area, e facendo un conto semplice si vede che il GranTeCan ha una superficie di 75 metri quadrati contro i 978 di Elt, più di dieci volte maggiore, possiamo capire con questo il grande vantaggio che questo nuovo telescopio potrà dare all'astrofisica: vedere oggetti più deboli perché più lontani nello spazio e quindi nel tempo. Un vero salto in avanti nella conoscenza.

Elt giocherà un ruolo essenziale nel farci capire come giocano i buchi neri nella struttura a grande scala dell'Universo, finora sono stati studiati come oggetti singoli ma con Elt potremo cercare di capire qual è il loro ruolo nel contesto della zona che li circonda. Ci sono anche altre domande fondamentali che aspettano: in un universo che, come abbiamo recentemente scoperto, l'espansione è addirittura accelerata, quale ruolo gioca la cosiddetta materia oscura e la ancora più enigmatica energia oscura, come sono legate le costanti fondamentali della fisica a queste due componenti dell'universo? E poi, la forza di gravità che ci fa ricadere al suolo se saltiamo, ma tiene anche assieme le stelle, è sempre la stessa in tutto l'Universo o cambia andando molto indietro? Elt dovrebbe darci una gran mano anche nello studio dei pianeti al di fuori del nostro piccolo sistema solare. A tutt'oggi ne conosciamo almeno 5.500 ma solo nella nostra galassia sono sicuramente molti miliardi, la scoperta è limitata dai nostri mezzi: non vediamo direttamente i pianeti che girano attorno ad altre stelle, ma capiamo che esistono dagli effetti che osserviamo sulla luce che proviene dalle stelle attorno a cui ruotano, con Elt si potrebbe sperare di vederli, anzi fotografarli, letteralmente.

A proposito di materia oscura, uno degli enigmi che l'universo ci propone e che non si riesce a sciogliere, fra pochi mesi vedrà l'inizio delle operazioni l'Osservatorio Vera Rubin, sempre in Cile, ma su una montagna diversa da quella di Elt e degli altri telescopi europei. È un progetto federale Usa, un telescopio da otto metri molto particolare, con un campo di vista enorme, che riprende una zona grandissima di cielo rispetto agli altri telescopi. Per anni ogni sera fotograferà il cielo, notte dopo notte, in modo da vederne i cambiamenti, nel tempo e nello spazio. Con la spaventosa mole di dati che produrrà, 30 Terabyte a notte, verrà prodotta una mappa, peraltro consultabile da chiunque via Google, che è uno degli sponsor dell'impresa.

Nel tempo le immagini accumulate permetteranno di studiare a fondo i piccoli oggetti del sistema solare, compresi quelli potenzialmente pericolosi per noi vicini alla Terra, rilevare in tempo reale l'apparizione di Supernovae, stelle che improvvisamente aumentano in modo vertiginoso di luminosità e molti altri.

Soprattutto, però, ci si aspetta di poter studiare lo spazio profondo per rilevare la presenza della materia oscura: proprio Vera Rubin, astronoma americana mancata pochi anni fa, nel 1974 eseguì le osservazioni chiave che portarono all'ipotesi dell'esistenza della materia oscura, non rilevabile perché non emette segnale, nelle parti esterne delle galassie.

© RIPRODUZIONE RISERVATA