La misura più accurata di sempre - al livello del 2% - della distanza della grande Nube di Magellano – 163.000 anni luce dalla Terra – è stata ottenuta da un team internazionale di scienziati di cui fa parte anche Pier Giorgio Prada Moroni dell'Università di Pisa. Un risultato molto significativo per la comunità astronomica internazionale, impegnata da decenni a misurare la distanza di oggetti astronomici molto lontani per conoscere la struttura dell'Universo, le sue dimensioni e la sua storia di espansione.

I risultati della ricerca sono stati pubblicati sulla prestigiosa rivista "Nature" in un articolo dal titolo "An eclipsing binary distance to the Large Magellanic Cloud accurate to two per cent".

"Date le enormi dimensioni in gioco, non è possibile utilizzare un'unica tecnica per misurare le distanze di tutti gli oggetti del cosmo, da quelli che distano pochi minuti luce come il Sole (8 minuti luce) a quelli che distano miliardi di anni luce come i quasar - spiega Prada Moroni, ricercatore al dipartimento di Fisica dell'ateneo pisano, associato all'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) e all'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica) e tra gli autori dell'articolo - Bisogna ricorrere alla cosiddetta scala delle distanze, in cui, partendo dalle tecniche applicabili agli oggetti più vicini, si calibrano quelle che riescono ad arrivare a oggetti via via più lontani, un gradino dopo l'altro, fino a raggiungere distanze cosmologiche".

Le Nubi di Magellano, visibili a occhio nudo come due macchie di luce diffusa nel cielo notturno dell'emisfero australe, sono due galassie nane irregolari satelliti della Via Lattea, la galassia in cui viviamo. Il lavoro di ricerca riguarda la maggiore delle due, la Grande Nube di Magellano, una galassia che riveste un ruolo molto importante in astronomia perché costituisce il primo gradino della scala delle distanze extragalattiche, quello più solido e su cui poggiano tutti gli altri a distanze via via più grandi, fino a raggiungere scale cosmologiche.

"La scala delle distanze extragalattiche è ancorata alla distanza della Grande Nube di Magellano, per questo è così importante misurarla con la maggior accuratezza possibile – aggiunge Prada Moroni - Basti pensare che a tutt'oggi la principale sorgente di incertezza sistematica nella determinazione della costante di Hubble, che fornisce il tasso di espansione dell'Universo, è dovuta proprio all'incertezza con cui conosciamo la distanza della Grande Nube di Magellano."

Una delle motivazioni principali per la costruzione del Telescopio Spaziale Hubble fu proprio il miglioramento della precisione delle misure di distanza. Infatti ancora negli anni '80 la costante di Hubble era molto incerta, con valori che variavano di circa un fattore due tra le varie stime. Nei primi anni del nuovo millennio questa incertezza è scesa a un più accettabile 10% grazie proprio al Telescopio Spaziale. Conoscere con precisione il valore della costante di Hubble permette di porre vincoli stringenti ai modelli cosmologici, alla natura dell'ancora misteriosa energia oscura e alla geometria globale dello spazio. Per questo motivo negli ultimi anni si sono moltiplicati gli sforzi per raffinare ulteriormente le misure di distanza. Grazie alle osservazioni descritte nell'articolo su Nature condotte dal team internazionale con vari grandi telescopi in Cile – tra cui quelli dell'ESO (European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere) e il Magellan Clay da 6.5 metri di diametro – l'incertezza sul valore della costante di Hubble è ora scesa al livello del 3%.