

La "fotografia" del secolo

✍ M. De Laurentis 📅 29-04-2019 ↗ <http://www.primapagina.sif.it/article/937>

Il 10 aprile scorso è stata resa nota al mondo, dalla collaborazione Event Horizon Telescope (EHT), un network di telescopi che agisce virtualmente come un unico osservatorio di dimensioni terrestri, la prima "fotografia" ufficiale mai scattata di un buco nero. Per la prima volta un buco nero è stato osservato in modo diretto attraverso la sua ombra. Si tratta dell'immagine dell'orizzonte degli eventi del buco nero supermassiccio, con una massa equivalente a 6,5 miliardi di masse solari, che si trova al centro della galassia Messier 87 a 55 milioni di anni luce dalla Terra.

In particolare, nell'immagine vediamo un anello luminoso che circonda una regione oscura. La parte luminosa dell'immagine è riconducibile a del gas che, si può concludere dalla foto, sta ruotando: infatti, si vede nettamente che una metà dell'anello è più luminosa dell'altra metà. Questo perché, mentre ruota, il gas avrà delle parti che si muoveranno verso di noi, mentre altre si allontaneranno da noi. Quelle che si muovono verso di noi le vedremo emettere una luce più intensa, mentre quelle che si allontanano una luce più fioca. È un effetto relativistico noto come "Doppler beaming o boosting". Al centro dell'immagine si vede un disco oscuro, ed eccolo lì: quello è il buco nero. O meglio, quella è la sua "ombra", come viene definita. È la regione che, non emettendo luce, è riconoscibile come il buco nero. Il confine del buco nero, l'orizzonte degli eventi da cui prende il nome l'EHT, è circa 2.5 volte più piccolo dell'ombra che proietta e misura poco meno di 40 miliardi di km. Da quello che abbiamo osservato, inoltre, è che questo buco nero è coerente con le previsioni dell'ombra di un buco nero di Kerr, in accordo con la Relatività Generale.

Per catturare l'immagine è stata impiegata la tecnica dell'interferometria radio a lunga distanza (VLBI, Very-Long Baseline Interferometry), che osserva a una lunghezza d'onda di 1,3 mm, corrispondente a una frequenza di circa 230 GHz. L'immagine è la straordinaria realizzazione di una collaborazione globale di oltre 200 scienziati (guidata da Sheperd Doeleman della Harvard University) che lavorano in modo coordinato alla rete di radiotelescopi dislocati in diverse aree del globo terrestre: Europa, Stati Uniti e Hawaii, America Centrale e del Sud, Africa e Asia. I telescopi che ne fanno parte sono ALMA, APEX, IRAM, il James Clerk Maxwell Telescope, il Large Millimeter Telescope Alfonso Serrano, il Submillimeter Array, il Submillimeter Telescope e il South Pole Telescope. L'Italia ha contribuito scientificamente attraverso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), l'Università degli Studi di Napoli Federico II (UNINA) e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF).

Ben sei articoli scientifici sono stati pubblicati in un numero speciale di The Astrophysical Journal Letters. Insomma, questa eccezionale "foto del secolo" rappresenta un altro passo in avanti nel nostro modo di comprendere i grandi misteri dell'Universo. Inoltre, tale risultato mostra un bellissimo esempio di collaborazione e cooperazione internazionale nell'ambito dello sviluppo tecnologico e del progresso scientifico. In poche parole, questo è un momento d'oro per gli scienziati che sondano i segreti del cosmo, l'inizio di una nuova era per la fisica e l'astrofisica gravitazionale.

