



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

LA STATALE

Buchi neri: il ritmo regolare nel caos della distruzione di una stella

Da un buco nero supermassiccio i ricercatori hanno captato una insolita oscillazione, stabile e persistente. Il fenomeno, mai osservato prima d'ora con queste caratteristiche, è legato alla polverizzazione di una stella ad opera della forza di marea del buco nero. Il lavoro è stato pubblicato sulla rivista Science.

LINK ALLO STUDIO: <http://science.sciencemag.org/content/early/2019/01/08/science.aar7480>

La **forza di marea** è un effetto secondario della forza di gravità. Quando un oggetto molto grande subisce l'influenza gravitazionale di un altro, la forza gravitazionale può distorcerne la forma, fino a distruggerlo. E' quello che capita alle stelle quando avvicinandosi troppo ad un **buco nero** ne vengono polverizzate.

Gli **eventi di distruzione mareale (TDE)** di stelle sono relativamente rari (uno ogni 10.000 anni per galassia). Questo tipo di condizione consente importanti osservazioni poiché permette di studiare in dettaglio **buchi neri** che normalmente sarebbero invisibili mentre, in seguito alla distruzione della stella, "*mangiando*" i detriti stellari, i buchi neri si "accendono" all'improvviso, acquistando in questo modo visibilità. Inoltre, arrivando vicinissimi al buco nero, i detriti stessi possono darci informazioni legate ad effetti relativistici, come ad esempio la possibilità che il buco nero possieda "spin", ovvero sia in rapida rotazione su sè stesso.

Nel lavoro appena uscito su *Science* e al quale ha preso **parte Giuseppe Lodato, docente del Dipartimento di Fisica della Statale di Milano**, gli scienziati hanno scoperto in un buco nero supermassiccio una **rapida oscillazione quasi-periodica** (QPO - quasi periodic oscillation), originatasi in seguito alla distruzione di una stella da parte della forza di marea del buco nero.

Questo **segnale periodico** osservato dai ricercatori mostra più di una peculiarità. Il segnale si mostra **estremamente stabile**, con 1 oscillazione ogni due minuti circa (131 secondi): si tratta del periodo più breve mai osservato per buchi neri supermassicci, una condizione che sembra implicare che il buco nero sia estremamente rotante, quasi vicino al limite massimo possibile dalla relatività'.

Un'altra caratteristica curiosa della oscillazione è la sua **persistenza**: questa QPO infatti è stata osservata lungo un periodo di tempo di oltre un anno, il che significa che sono state fatte almeno 10.000 oscillazioni complete. Un caso mai osservato in precedenza e difficilmente spiegabile, visto che all'interno dell'incredibile caos generato dalla distruzione di una stella (un caos che può durare anni) emerge un segnale coerente e stabile che oscilla con regolarità, **ogni due minuti**, per tutta la durata dell'evento.