

BUCHI

VERI



www.inaf.it

NOME:

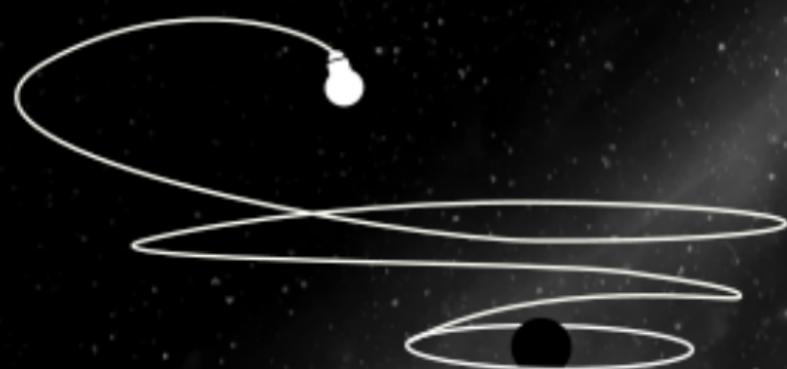
Buco Nero. Il nome fu introdotto dal fisico J.A. Wheeler durante una conferenza.

DESCRIZIONE:

È un oggetto celeste che concentra una massa elevata in un volume piccolissimo.

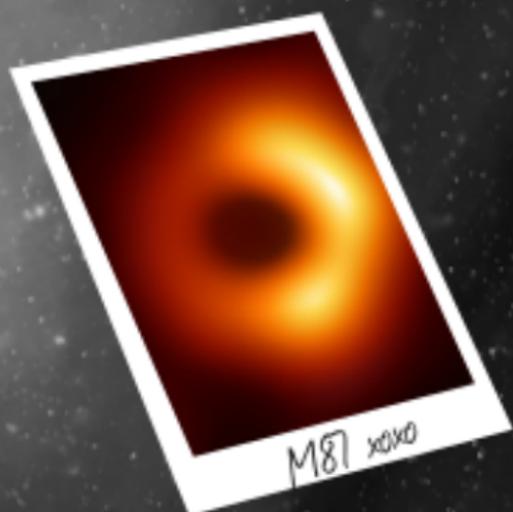
SEGNI PARTICOLARI:

Hanno così tanta massa che la forza di gravità non permette nemmeno alla luce di sfuggire.



La prima immagine di un buco nero è stata ottenuta nel 2019, analizzando la radiazione raccolta dall'Event Horizon Telescope, un insieme di 8 radiotelescopi sparsi in tutto il mondo, che funzionano come se fosse un unico telescopio.

In questo modo è stata ottenuta l'ombra del buco nero di M87, con massa oltre 6 miliardi di volte la massa del Sole, distante 55 milioni di anni luce da noi.



RAPPRESENTAZIONE FISICA:

L' "orizzonte degli eventi" rappresenta il "punto di non ritorno", una regione oltre la quale nessuno sa cosa succede realmente alla materia o se le leggi della fisica siano ancora valide.



Orizzonte degli
Eventi

VICINI DI CASA DI UN BUCO NERO:

I buchi neri possono essere circondati da anelli di gas e polvere chiamati dischi di accrescimento che ruotano intorno al buco nero, i quali si riscaldano abbastanza da produrre molte radiazioni letali come i raggi X.



Disco di
Accrescimento

GRUPPI DI APPARTENENZA:

• Buchi neri super-massicci:

Questi oggetti hanno masse che variano da 100'000 fino ad addirittura miliardi di masse solari. Uno di questi "mostri" è presente al centro di ogni Galassia, anche della nostra, la Via Lattea, chiamato "Sagittarius A".



• Buchi neri intermedi:

Con masse comprese tra 100 e 100'000
masse solari.

- **Buchi neri stellari:**

Hanno una massa fino a 100 volte la massa del Sole. Sono la fase finale dell'evoluzione di una stella, ma non tutte le stelle terminano la loro vita come buchi neri, solo quelle con massa stellare superiore alle 8 masse solari.

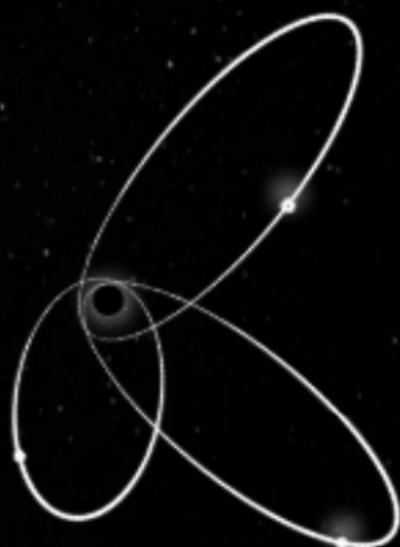
TRACCE DELLA SUA PRESENZA:

I buchi neri non sono visibili direttamente, ma ne possiamo stabilire l'esistenza in vari modi:

- dalla rilevazione della radiazione che viene emessa dal materiale del disco di accrescimento, diventato molto caldo da emettere raggi x.

- dallo studio per molti anni delle orbite delle stelle che vi ruotano attorno.

Così è stato scoperto il buco nero supermassiccio al centro della nostra galassia!



- dalla rilevazione di onde gravitazionali (increspature dello spazio-tempo), che possono essere create quando due buchi neri ruotano l'uno intorno all'altro o dalla fusione di due buchi neri.

Sono state intercettate per la prima volta nel 2015 grazie agli strumenti LIGO e VIRGO.



POSSIBILI CONSEGUENZE NELLE SUE VICINANZE:

- **Dilatazione del tempo:**

Lo scorrere del tempo viene modificato dalla presenza di oggetti di grande massa.

Se osservassimo un corpo avvicinarsi ad un buco nero, lo vedremmo procedere sempre più lentamente; infatti per noi osservatori esterni in un qualsiasi altro punto dello spazio, il tempo vicino al buco nero scorre più lentamente.



- **Spaghetizzazione:**

Siccome la forza di attrazione gravitazionale aumenta con il diminuire della distanza dal buco nero, avvicinandoci ad esso verremmo "stirati per il lungo".

La gravità sarà molto più forte sui nostri piedi piuttosto che sulla nostra testa, quindi ci allungheremo proprio come uno spaghetti, da qui il termine "spaghetizzazione".



CURIOSITÀ: Lo sapevi che...

Nonostante Albert Einstein scrisse le equazioni della relatività generale, nelle quali fu predetta l'esistenza dei buchi neri, lui stesso ne negò la possibile presenza fisica nell'Universo.



Il buco nero più vicino alla Terra dista poco più di 3000 anni luce (per raggiungerlo impiegheremmo, viaggiando alla velocità della luce, più di 3000 anni!): il nome del sistema stellare in cui risiede è A0620-00 e la stella compagna perde materia, che le viene sottratta dal buco nero, finendo così nel disco di accrescimento.

Cygnus X-1 è stato uno dei primi buchi neri trovati negli anni '70 tramite l'osservazione con dei palloni per rilevare i raggi X. Il buco nero ha una massa di circa 15 volte il nostro Sole e ruota con una stella supergigante blu.

