I QUASAR

Un quasar (contrazione di QUASi-stellAR radio source, radiosorgente quasi stellare) è un oggetto astronomico che somiglia ad una stella in un telescopio ottico (cioè è una sorgente puntiforme), e che mostra un grande spostamento verso il rosso di probabile origine cosmologica

Questo implica che i quasar siano oggetti molto distanti e che debbano emettere più energia di dozzine di normali galassie. Infatti, i quasar sono considerati tra gli oggetti più luminosi dell'Universo osservabile e una loro caratteristica è di emettere la stessa quantità di radiazione in quasi tutto lo spettro elettromagnetico, dalle onde radio ai raggi X e gamma.

I primi quasar vennero scoperti con radiotelescopi alla fine degli anni cinquanta.
Negli anni ottanta, si svilupparono dei modelli unificati in cui i quasar erano visti come una classe di galassie attive.
L'enorme luminosità dei quasar è spiegata come il risultato della frizione causata da gas e polveri che cadono in un buco nero supermassiccio formando un disco di accrescimento, meccanismo che può convertire circa la metà della massa di un oggetto in energia, contro i pochi punti percentuali dei processi di fusione nucleare.

Questo meccanismo è usato anche per spiegare come mai i quasar erano più comuni nell'Universo primitivo, perché la produzione di energia cessa quando il buco nero supermassiccio ha consumato tutto il gas, polveri e stelle attorno a lui. Questo significa che è possibile che la maggior parte delle galassie, compresa la nostra Via Lattea, siano passate attraverso una fase di quasar e siano adesso quiescenti per mancanza di rifornimento di materia del buco nero. Implica inoltre che un quasar si possa riaccendere se nuova materia viene sospinta verso il centro della galassia. Questo è quello che succede in molte galassie interagenti, e in effetti la proporzione di quasar tra queste è più alta che tra le galassie normali.

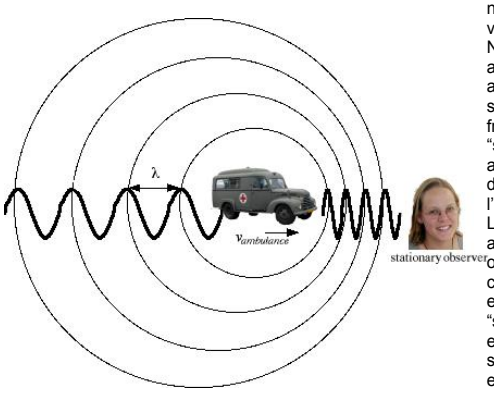
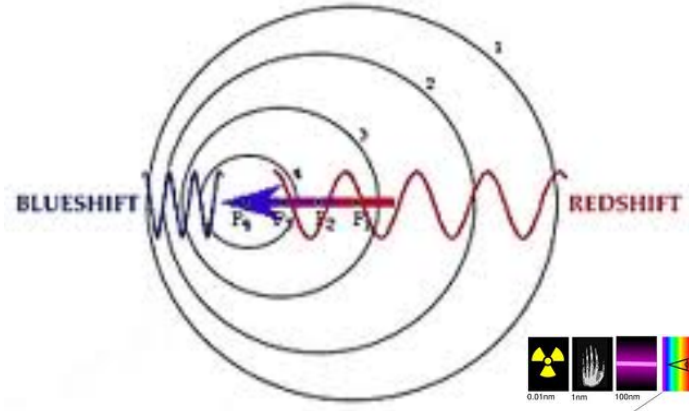
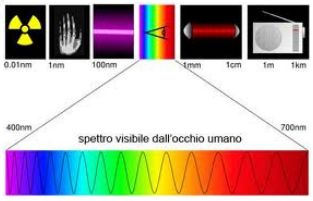
Red Shift

Lo spostamento verso il rosso è il fenomeno per cui la frequenza della luce, quando osservata in certe circostanze, è più bassa della frequenza che aveva quando è stata emessa.
Ciò accade in genere quando la sorgente di luce si muove allontanandosi dall'osservatore (o equivalentemente, essendo il moto relativo, quando l'osservatore si allontana dalla sorgente).

Più in particolare, si parla di "spostamento verso il rosso" quando, nell'osservare lo spettro della luce emessa da galassie, quasar o supernovae lontane, questo appare spostato verso frequenze minori, se confrontato con lo spettro dei corrispondenti più vicini.

Dato che nella luce visibile il rosso è il colore con la frequenza più bassa, il fenomeno ha preso questo nome, e viene utilizzato in relazione ad ogni tipo di frequenza, anche per radiazioni che si collocano nelle radiofrequenze.

L'interpretazione standard della cosmologia è che le galassie sono in allontanamento le une dalle altre, e più in generale che l'Universo è in una fase di espansione, al momento attuale in accelerazione, iniziata col Big Bang.



Pensiamo a un'ambulanza che corre nella nostra direzione, per poi superarci velocemente e proseguire lungo la sua strada. Noteremo che la sirena assume un suono più acuto quando si avvicina, più grave quando si allontana: in realtà, la sirena emette sempre lo stesso suono, ma ci arriva all'orecchio a una frequenza diversa. L'onda sonora, infatti, si "schiaccia" avvicinandosi al nostro orecchio e assume una frequenza maggiore, per poi distendersi nuovamente man mano che l'ambulanza si allontana (Effetto Doppler).
La luce fa lo stesso. Se un oggetto luminoso si allontana da noi, analizzandone lo spettro osserveremo uno spostamento verso il rosso, che insieme al violetto costituisce il limite estremo dello spettro della luce. Questo "spostamento verso il rosso" della luce è un effetto della nostra osservazione: la luce è sempre quella, ma poiché la sorgente che la emette si sta allontanando, l'onda si dilata e la sua frequenza si riduce