

L'EQUILIBRIO UNIVERSALE

dalla meccanica celeste alla fisica nucleare

Cap.2 – Big Bang ed evoluzione della sfera universale

Prima di procedere nello studio della evoluzione dell'universo, è necessario ricordare che alla base della teoria abbiamo posto una operazione non poco ardita, che consiste nell'ipotizzare l'esistenza di una **teoria del tutto**, capace di descrivere la materia a qualsiasi livello di aggregazione.

Questa ipotesi ci ha consentito di aggirare molti problemi, assegnando agli elementi spaziali che hanno formato l'universo primordiale, le caratteristiche che osserviamo sulla materia oggi.

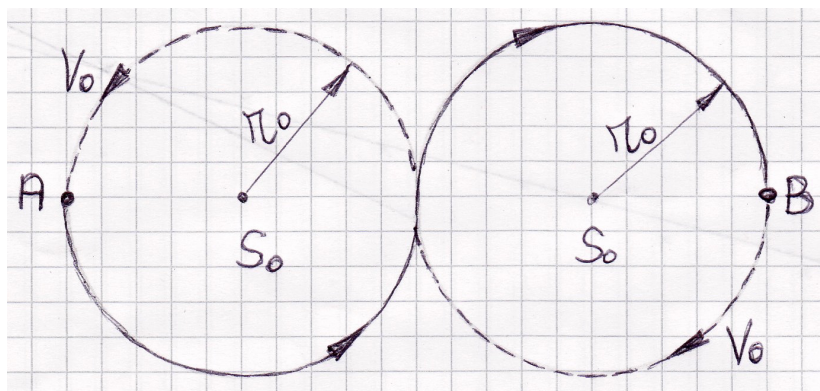
Con questa ipotesi è stato creato uno strumento per poter analizzare lo spazio e l'universo in qualsiasi fase dell'evoluzione, utilizzando le osservazioni attuali ed eliminando così il problema della sua origine.

Abbiamo visto che, partendo da spazio fisico puro, la sfera universale inizia la sua evoluzione contraendosi con moto accelerato.

Quando si verifica $R \rightarrow 0$, la velocità radiale V_r , assume il valore massimo che teoricamente potrebbe essere infinitamente elevato.

Tuttavia, essendo definita la velocità di rotazione V_0 degli elementi spaziali, che sono, per ipotesi, indeformabili, nessun segnale, perturbazione o altro si potrà muovere nello spazio con una velocità maggiore di quella consentita dallo spazio fisico.

Con riferimento alla figura, si ricava, infatti :



Per passare dal punto **A** al punto **B**, con il percorso reale circolare, il tempo

richiesto risulta :

$$t_{AB} \sim = \frac{2 \cdot \pi \cdot r_0}{V_0}$$

Nello stesso tempo il percorso osservato è quello rettilineo, pari a $4 \cdot r_0$.

Ne risulta una velocità apparente minore, data da :

$$V_{\max} = V_0 \cdot \frac{2}{\pi}$$

V_{\max} rappresenta il valore massimo assoluto della velocità di propagazione di una perturbazione nello spazio fisico puro, in assenza di aggregati.

La presenza di materia organizzata riduce la velocità di propagazione V_{\max} in rapporto al livello di aggregazione.

Se gli osservatori siamo noi, per determinare la velocità V_{AB} , faremo i rilievi con i nostri strumenti, che sono fatti di aggregati materiali.

La nostra velocità massima di interazione è dunque limitata e certamente più bassa di V_{\max} .

Anzi, come si vedrà in seguito, è proprio questa nostra "velocità limite" che definisce il livello minimo di aggregazione della materia che siamo in grado di rivelare e quindi, in definitiva, il livello di aggregazione che individua la particella elementare.

I mezzi più veloci che abbiamo a disposizione per interagire con i punti dello spazio sono le onde elettromagnetiche, che, come è noto, si propagano con la velocità della luce.

Ne deriva che i punti che noi "riusciamo ad osservare" sono solo quelli che si muovono con una velocità minore di quella della luce.

Del resto, con la teoria della relatività è stato universalmente accettato che la massima "velocità osservabile" nell'universo è quella della luce che, nel vuoto, assume il valore :

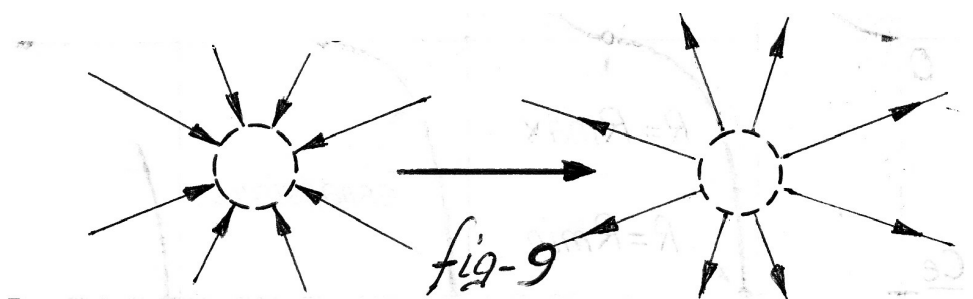
$$C_1 = 299792,458 \frac{K_m}{sec}$$

Non è possibile sapere se questo rappresenta un limite anche per l'universo oppure è solo un nostro limite fisiologico e/o strumentale.

In ogni caso, non essendo l'universo una realtà oggettiva indipendente dagli esseri viventi ed in particolare dall'uomo, che sembra essere l'unico animale capace di descriverlo, **esso si presenta come noi riusciamo a vederlo**,

per cui, accettando tale limite, si può porre : $\lim_{R \rightarrow 0} V_r \leq C_l$

Con questa ipotesi, quando $R \rightarrow 0$, gli elementi spaziali attraversano il centro della sfera e fuoriescono dalla parte opposta alla stessa velocità massima, come schematizzato in figura 9.



Per un ipotetico osservatore esterno il processo assume l'aspetto di una enorme " esplosione " della sfera centrale dalla quale fuoriescono elementi spaziali in tutte le direzioni, alla velocità della luce.

In realtà, non si tratta di una esplosione.

Ciascun elemento spaziale continua semplicemente la sua corsa e si ha solo uno scambio delle posizioni dei due emisferi e quindi dei poli dell'universo.

Ha così inizio una fase di espansione.

Essendo l'accelerazione radiale, diretta verso il centro, sempre presente, la velocità, durante questa fase, gradualmente diminuisce fino ad annullarsi in corrispondenza di un valore del raggio R_{max} .

Inizia, a questo punto, una nuova fase di contrazione ed il ciclo si ripete.

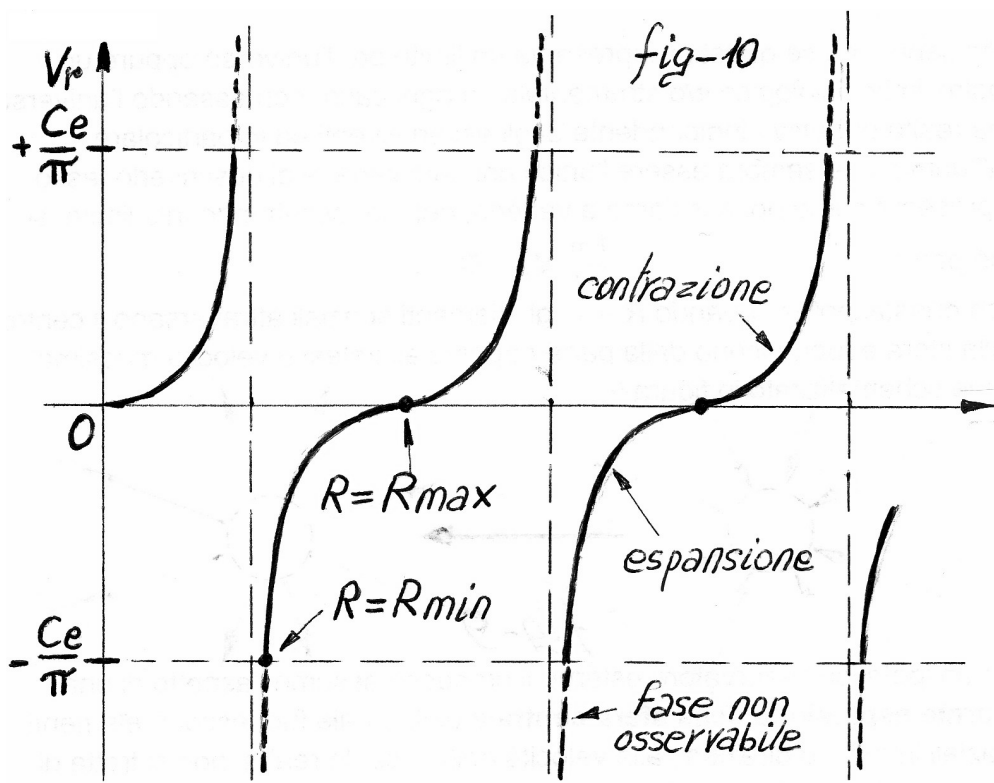
Secondo questo modello, il nostro è realmente un universo senza tempo che

oscilla continuamente tra due punti estremi R_{\min} ed R_{\max} , ripetendo ogni volta, **su grande scala**, la stessa evoluzione.

La ripetizione perfetta del ciclo su grande scala, e dunque l'indipendenza da un tempo con valore universale, si realizza sempre grazie al fatto che ad ogni passaggio per lo zero l'universo si riduce a spazio puro ed assicura così una condizione iniziale perfettamente costante.

In realtà il problema si complica notevolmente per la formazione di sistemi di diverse dimensioni e diversamente distribuiti sulla superficie della sfera, che interagiscono modificando la distribuzione delle forze.

L'andamento qualitativo della velocità radiale si può ipotizzare come in figura 10



Si noti che l'evoluzione ciclica che viene messa in evidenza dal diagramma è riferita all'universo nella sua totalità, senza considerare che in realtà non si ha nessun osservatore esterno che possa fare verifiche.