MAPPA DEI CONCETTI

PRINCIPIO DI RELATIVITÀ RISTRETTA

le leggi della meccanica e dell'elettromagnetismo sono le stesse in tutti i sistemi di riferimento inerziali

PRINCIPIO DI INVARIANZA DELLA LUCE NEL VUOTO

la velocità delle onde elettromagnetiche è la stessa in tutti i sistemi di riferimento inerziaii

implicano

NUOVI CONCETTI DI SPAZIO E TEMPO

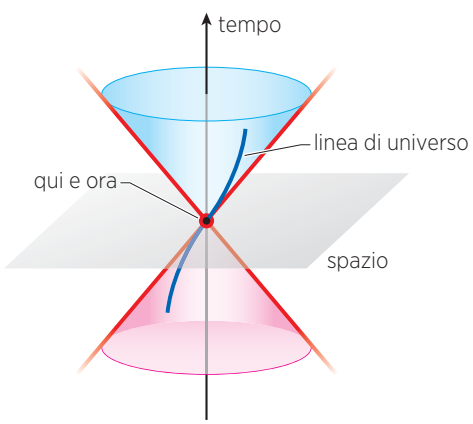
LO SPAZIOTEMPO → non è uno spazio euclideo

è uno spazio a 4 dimensioni, descritto da tre coordinate spaziali e una coordinata temporale

il quadrato della distanza spazio-temporale ΔS

$$(\Delta S)^2 = (\Delta x)^2 + (\Delta y)^2 + (\Delta z)^2 - (\Delta ct)^2$$

non cambia passando da un sistema di riferimento inerziale a un altro



nello spaziotempo gli eventi si svolgono all'interno dei «coni di luce»

nuovo concetto di **SIMULTANEITÀ** → due eventi che si verificano in due punti A e B di un sistema di riferimento sono simultanei se i segnali luminosi emessi da ciascuno di essi raggiungono nello stesso istante un punto posto alla stessa distanza da A e da B

↓

la SIMULTANEITÀ è un concetto relativo → due eventi che si verificano in due punti A e B di un sistema di riferimento sono simultanei se i segnali luminosi emessi da ciascuno di essi raggiungono nello stesso istante un punto posto alla stessa distanza da A e da B

nuovo concetto di DURATA → un osservatore in moto uniforme rispetto a un orologio misura una durata $\Delta t'$ dilatata rispetto alla durata Δt misurata in quiete

↓

$\Delta t' = \gamma \Delta t$ dilatazione della durata

FATTORE DI LORENTZ →

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

$\Delta x' = \frac{\Delta x}{\gamma}$ contrazione della lunghezza

↑

nuovo concetto di LUNGHEZZA → un osservatore in moto uniforme rispetto a un orologio misura una lunghezza $\Delta x'$ del corpo stesso contratta rispetto alla lunghezza Δx misurata in quiete

NESSUN CORPO PUÒ AVERE UNA VELOCITÀ UGUALE O SUPERIORE A QUELLA DELLA LUCE NEL VUOTO

nuovo concetto di **MASSA RELATIVISTICA** → un osservatore in moto uniforme rispetto al corpo misura una massa maggiore rispetto alla massa m_0 misurata in quiete

$m = \gamma m_0$

la massa aumenta all'aumentare della velocità

L'ENERGIA HA UN'INERZIA CHE SI OPPONE ALLE VARIAZIONI DI VELOCITÀ →

$E = mc^2$
EQUIVALENZA MASSA-ENERGIA