

### 3-Contrazione delle lunghezze:

Consideriamo nuovamente due osservatori (O) e (O). Sia dato, inoltre, un segmento rigido di estremi P e P\* (**vedi FIG.1**), in quiete rispetto ad (O). Rispetto all'osservatore (O) il segmento rigido non è in quiete, ma si muove di moto traslatorio rettilineo uniforme con velocità **v** nella direzione Ox1 . La sua lunghezza rispetto all'osservatore (O) è data dalla differenza tra i valori che le ascisse degli estremi misurate in (O) assumono nello stesso istante t. D'altra parte per le trasformazioni di Lorentz, si ha che **la lunghezza del segmento rigido è indipendente dal tempo (N.B.: L'effetto della contrazione della misura delle lunghezze sui regoli in movimento, dipende dalla velocità del regolo!)** e che tale lunghezza L, calcolata rispetto ad (O) è più piccola della stessa lunghezza L<sub>0</sub>, calcolata in (O). Dunque possiamo stabilire la seguente proposizione:

**PROPOSIZIONE 3:** *Un segmento rigido che si muova di moto traslatorio rettilineo uniforme con velocità **v**, prossima a **c**, lungo l'asse Ox1 rispetto ad un osservatore (O), ha in relazione a questo, lunghezza L inferiore alla sua lunghezza a riposo L<sub>0</sub>, e precisamente:*

$$L = L_0 \sqrt{1 - \beta^2} .$$

**N.B.:** Se il segmento è disposto perpendicolarmente all'asse Ox1 , la sua lunghezza resta inalterata.

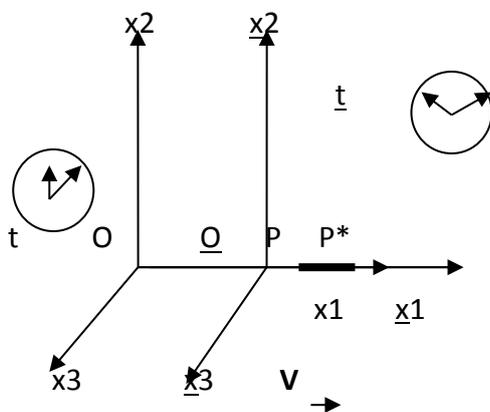


FIG.1

Nell'anello Adone che opera nei laboratori nazionali di Frascati, elettroni e positroni si muovono a una velocità prossima a quella della luce tanto che se  $v \sim c$ , allora  $v/c \sim 1$  e  $\sqrt{1 - \beta^2} \sim 0$  e  $\gamma = 1/\sqrt{1 - \beta^2} \sim \infty$ . In questo caso le trasformazioni di Lorentz sono ben lontane da una pignola correzione delle trasformazioni di Galileo!