

IN UN GENERICO ISTANTE SUCCESSIVO, DETTA $\vec{s}_1(t)$ LA POSIZIONE DELLA PRIMA PARTICELLA ED $\vec{s}_2(t)$ QUELLA DELLA SECONDA SI HA

$$\vec{s}_1(t) = \vec{r}_1 + \vec{v}_1 t \quad \vec{s}_2(t) = \vec{r}_2 + \vec{v}_2 t$$

PERCHÉ LE PARTICELLE COLLIDANO SI DEVE AVERE, PER UN QUALCHE $t > 0$, $\vec{s}_1(t) = \vec{s}_2(t)$

$$\vec{r}_1 + \vec{v}_1 t = \vec{r}_2 + \vec{v}_2 t$$

$$(\vec{r}_1 - \vec{r}_2) = t (\vec{v}_2 - \vec{v}_1) \quad (1)$$

QUESTA È UNA UGUAGLIANZA FRA VETTORI, ED È VERIFICATA QUANDO SONO UGUALI MODULO, DIREZIONE E VERSO. SI NOTA CHE IL VETTORE A DESTRA ASSUMERÀ QUALSIASI MODULO TRA 0 E ∞ VISTO CHE t VARIA ANCH'ESSO TRA 0 E ∞ , QUINDI IL MODULO NON COSTRINGE L'UGUAGLIANZA CHE SARÀ SODDISFATTA SE $\vec{r}_1 - \vec{r}_2$ E $\vec{v}_2 - \vec{v}_1$ HANNO STESSA DIREZIONE E VERSO, CIOÈ LO STESSO VERSORE. LA CONDIZIONE RICHIESTA È:

$$\hat{(\vec{r}_1 - \vec{r}_2)} = \hat{(\vec{v}_2 - \vec{v}_1)}$$

CIOÈ

$$\frac{\vec{r}_1 - \vec{r}_2}{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{|\vec{v}_2 - \vec{v}_1|} \quad (2)$$

DALLA (1) SI OTTIENE CHE SE IL LEGAME (2) È SODDISFATTO LA COLLISIONE AVVERRÀ NELL'ISTANTE

$$t^* = \frac{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|}{|\vec{v}_2 - \vec{v}_1|}$$