I^e eq. cardinale della dinamica dei sistemi materiali e I teorema del baricentro

$$\bar{r}_c = \frac{\sum m_i \bar{r}_i}{M}$$ derivo $\frac{d}{dt}$

$$\frac{d\bar{r}_c}{dt} = \frac{\sum m_i \frac{d\bar{r}_i}{dt}}{M}$$

$$\bar{v}_c \equiv \frac{d\bar{r}_c}{dt}$$

$$\bar{v}_c = \frac{\sum m_i \bar{v}_i}{M}$$

$$M\bar{v}_c = \sum m_i \bar{v}_i \qquad M\bar{v}_c = \sum \bar{P}_i \qquad \boxed{M\bar{v}_c = \vec{P}}$$

quantità di moto del sistema è uguale a quella di una particella di massa M che si muove come il baricentro!

$$\frac{d}{dt} \qquad \frac{d\bar{v}_c}{dt} = \frac{\sum m_i \frac{d\bar{v}_i}{dt}}{M} \qquad \bar{a}_c \equiv \frac{d\bar{v}_c}{dt}$$

$$\bar{a}_c = \frac{1}{M}\sum m_i \bar{a}_i$$

$$\boxed{M\bar{a}_c = \sum m_i \bar{a}_i = \sum \bar{F}_i}$$

$$M\bar{a}_c = \sum \frac{d(m_i \bar{v}_i)}{dt} \qquad M\bar{a}_c = \sum \frac{d\bar{p}_i}{dt} = \frac{d}{dt}\sum \bar{p}_i$$

$$\boxed{M\bar{a}_c = \frac{d\bar{P}}{dt}} \longrightarrow \underbrace{\cancel{\sum \bar{F}_{int}}}_{=\emptyset} + \boxed{\sum \bar{F}_{est} = \frac{d\bar{P}}{dt}}$$

I^e eq. cardinale della din. dei sistemi materiali

I Teorema del baricentro $\boxed{\sum \bar{F}_{est} = M\frac{d\bar{v}_c}{dt}}$