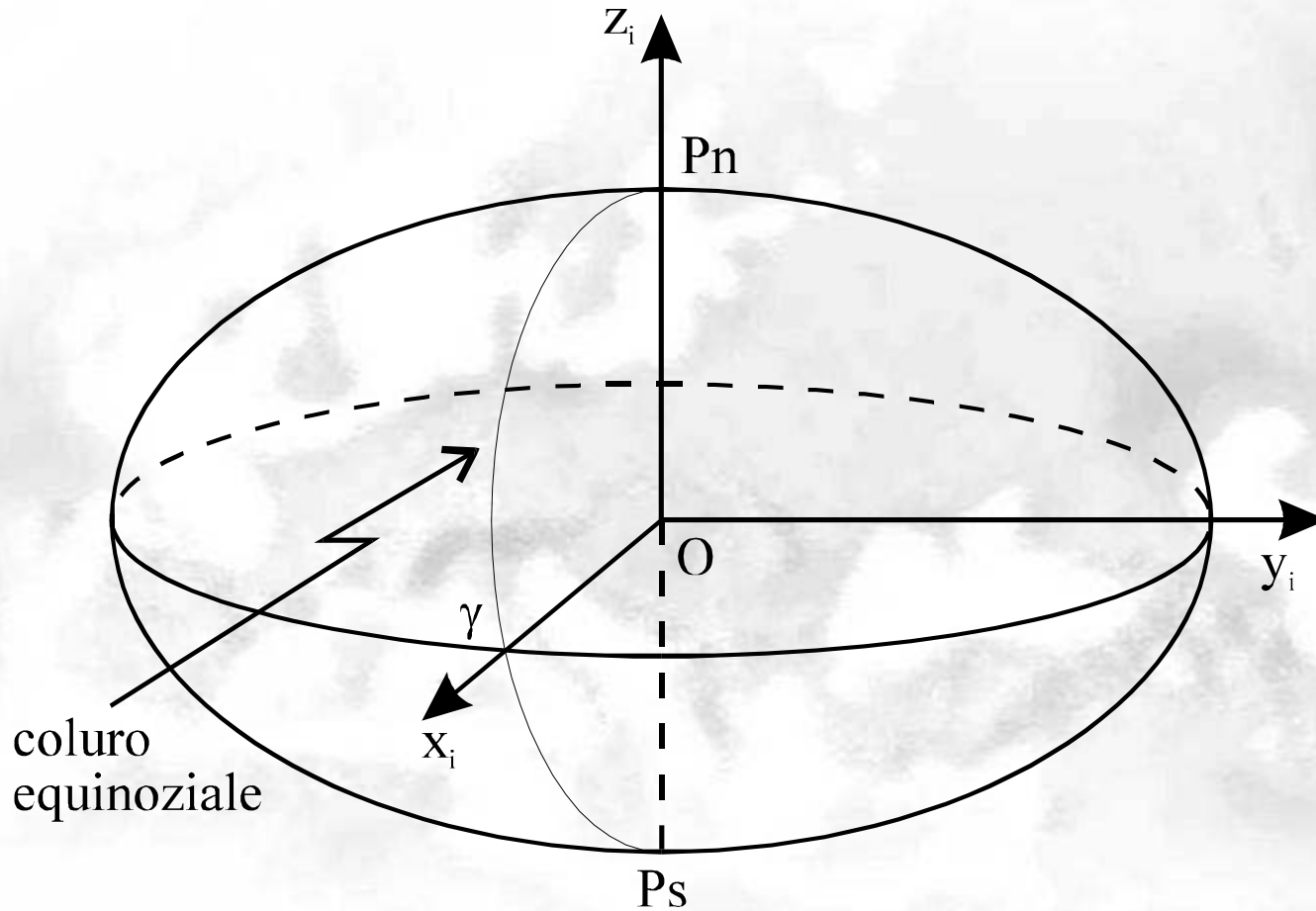


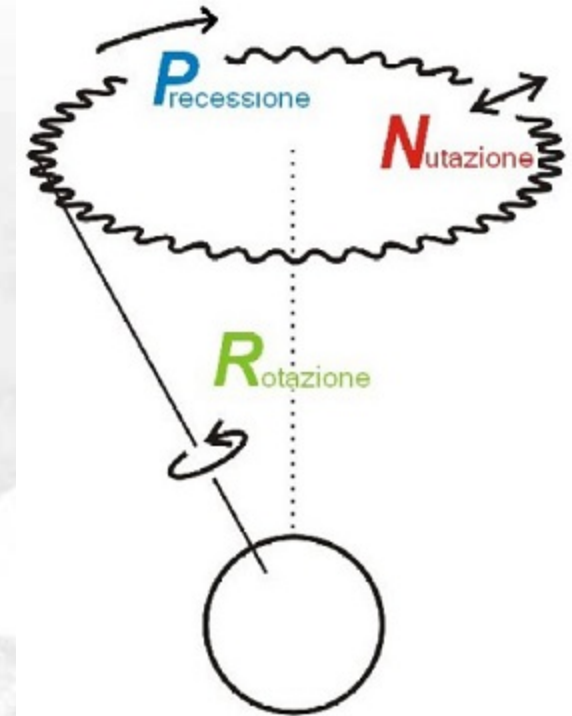
# **SISTEMI DI RIFERIMENTO IN NAVIGAZIONE**

## ***Terna inerziale (i) o ECI (Earth Centered Inertial)***

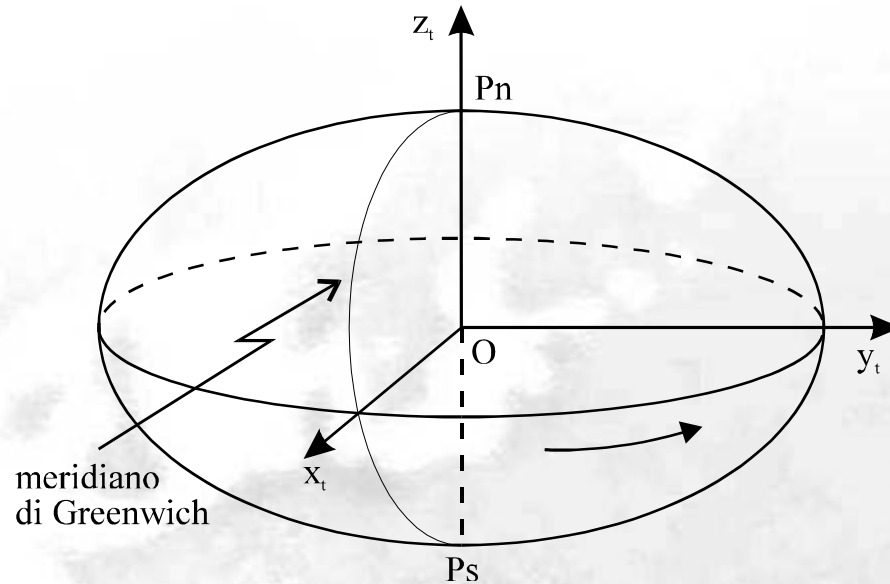


## MOTI DI CUI E' ANIMATO IL SISTEMA ECI

- ◆ **Moto di Precessione** – **periodo** di circa  
25 800 anni
- ◆ **Moto di Nutazione** – periodo di 18.6 anni
- ◆ **Moto di Rivoluzione** – periodo di 1 anno



## Terna terrestre (t) o ECEF (Earth Centered Earth Fixed)



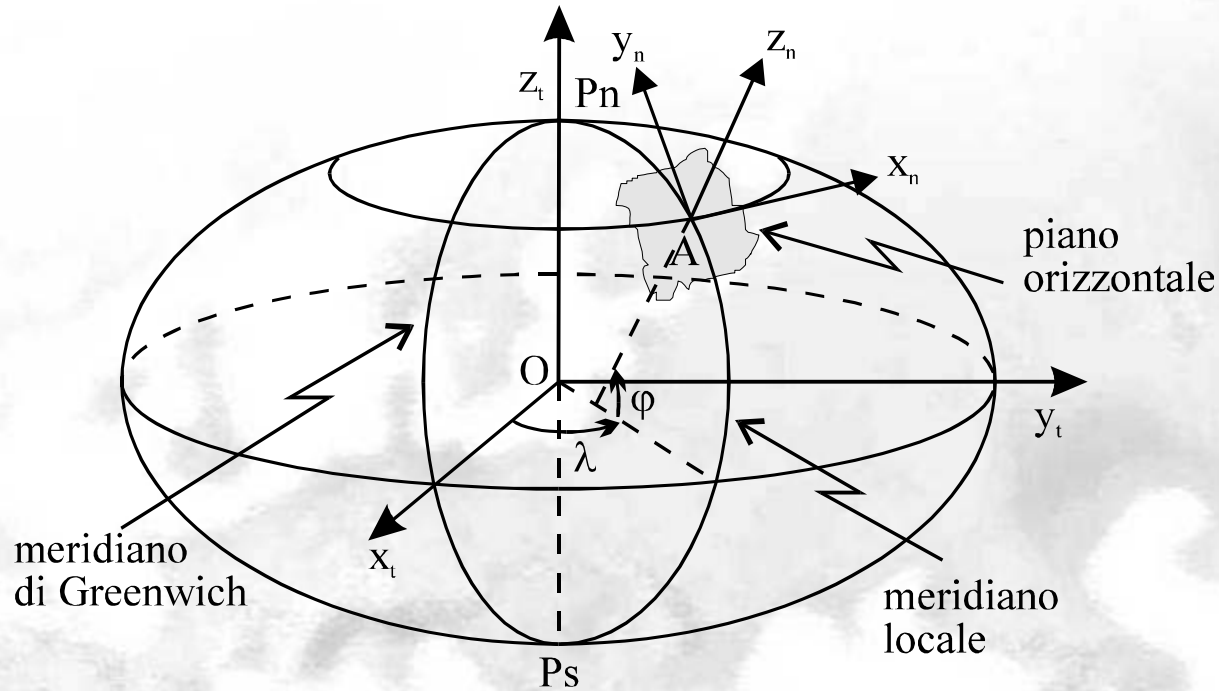
### Moto relativo di ECEF Vs ECI:

1. Rotazione intorno a  $z_{ECI}$  con velocità angolare terrestre

**Modulo Velocità  
angolare Terrestre**

$$\sigma = 2\pi / 86164 \cong 0.73 \times 10^{-4} \text{ rad/sec} \cong 15.041^\circ/\text{h}$$

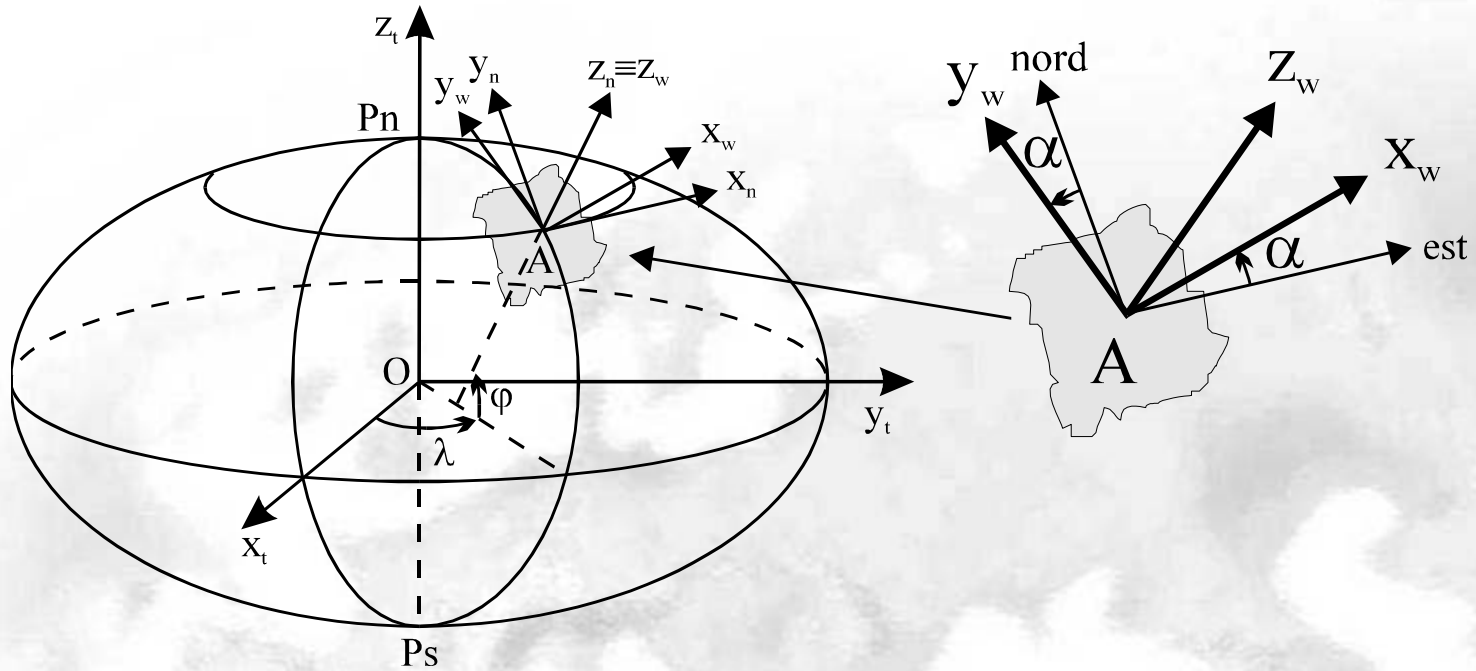
## Terna di navigazione (n) o ENU (East-North-Up)



### Moto relativo di ENU Vs ECEF:

1. Moto del punto  $A$  rappresentato dalla sua velocità angolare  $\rho$

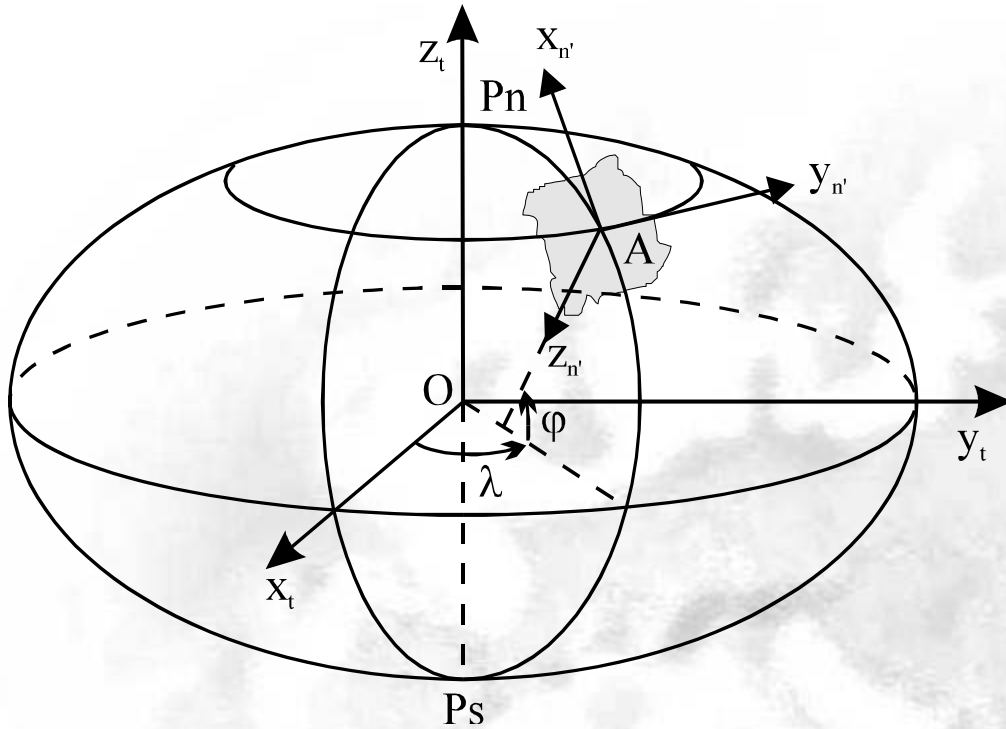
## *Terna a deriva variabile o wander (w)*



### **Moto relativo di (w) Vs ENU:**

1. Moto rotatorio intorno la verticale

## Terna di navigazione ( $n'$ ) o NED (North-East-Down)

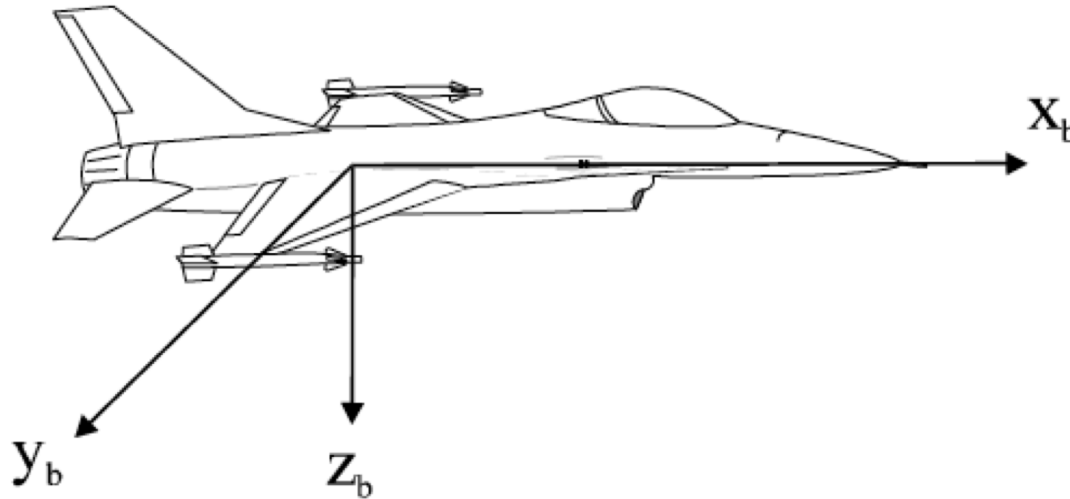


$$x_{NED} \equiv y_{ENU}$$

$$y_{NED} \equiv x_{ENU}$$

$$z_{NED} \equiv -z_{ENU}$$

## Terna Body (b)

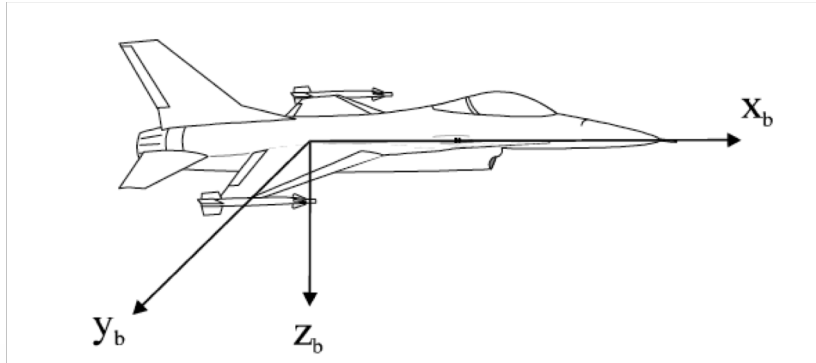


### Moto relativo di Body Vs NED:

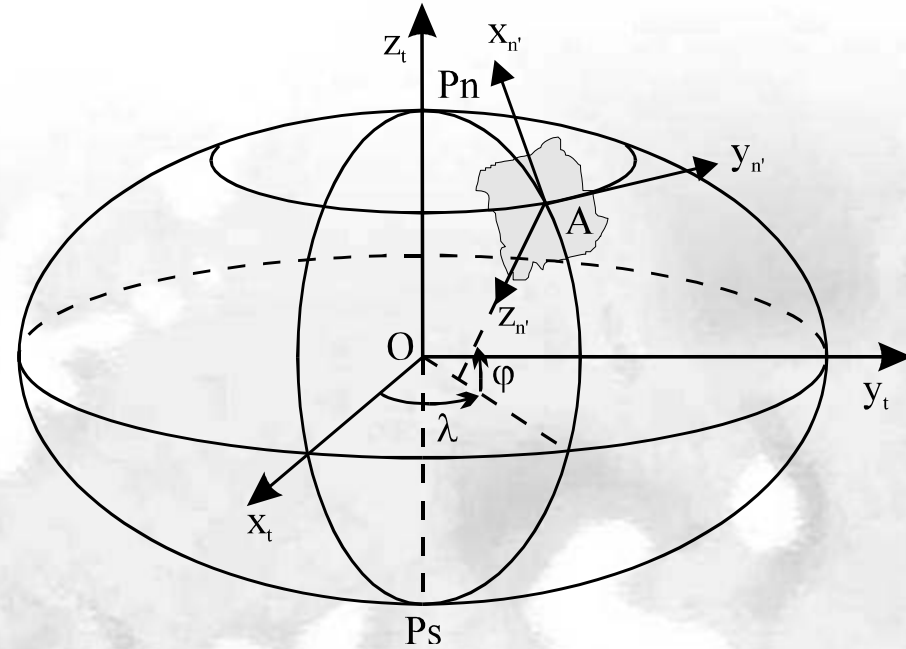
- ◆ intorno all' asse  $x_h$  è detto **rollio**,
- ◆ Intorno all' asse  $y_h$  **beccheggio**
- ◆ intorno all' asse  $z_h$  **imbardata**.



## Terna Body (b)



## Terna NED



### TERNA DI MISURA

- ◆ Accelerazioni
- ◆ Velocità angolari

### TERNA DI CALCOLO