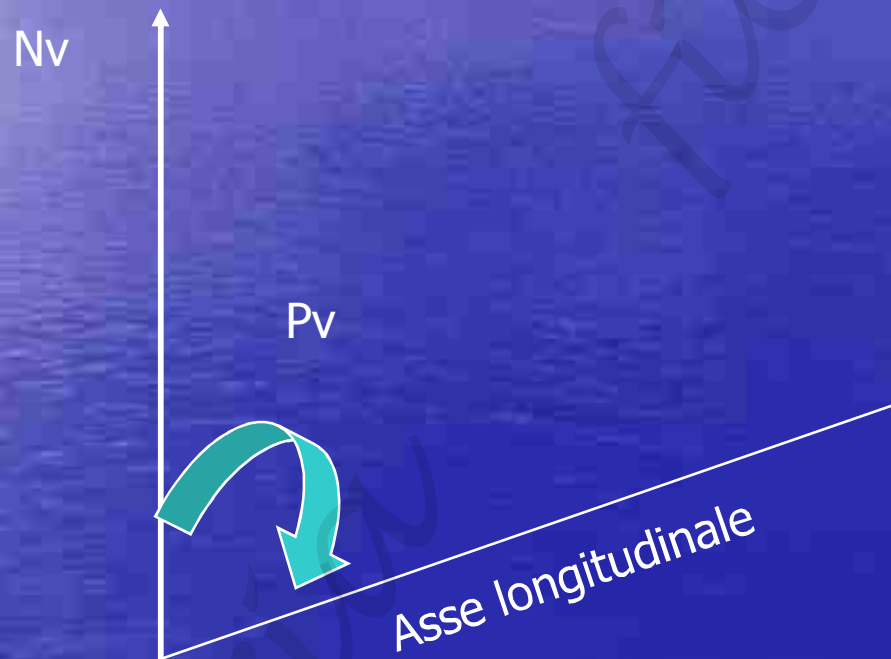


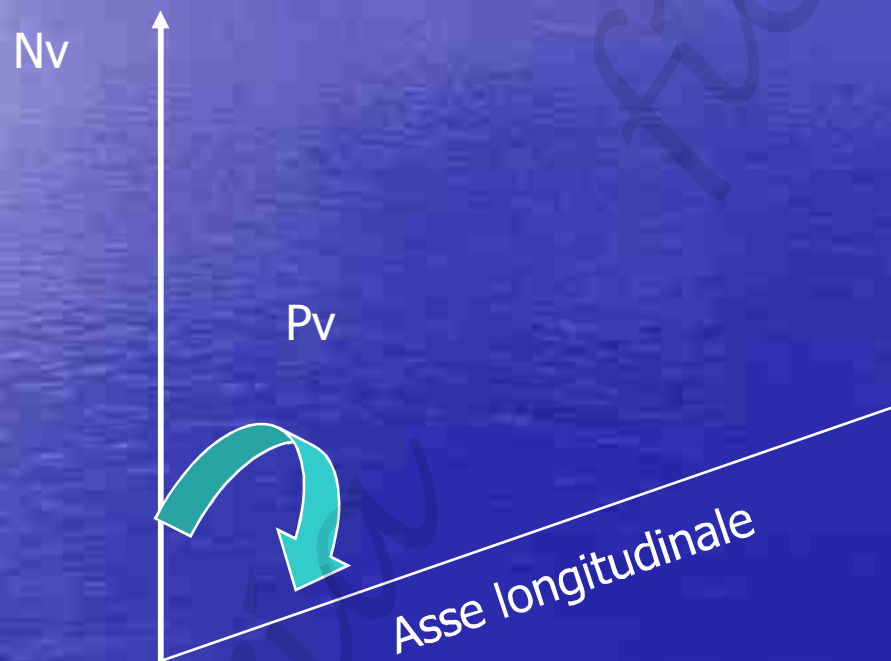
RELAZIONI TRA ANGOLI

Prof.ssa Maria Fichera
Relazioni tra angoli

Angolo di Prora vera



P_v angolo compreso tra il N_v e l'asse longitudinale della nave



Le direzioni di riferimento

- Nord Geografico o Nord Vero Nv
- Nord magnetico Nm
- Nord bussola Nb

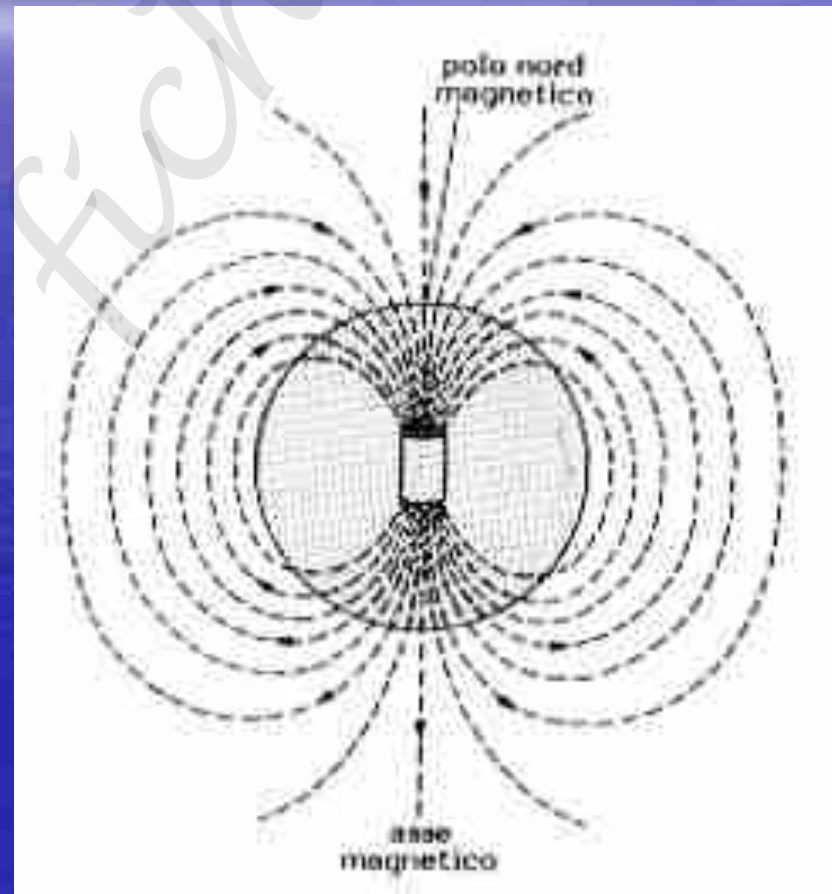
Il campo magnetico terrestre

- La Terra è sede di un campo magnetico.
- Si manifesta con linee di forza il cui orientamento è prossimo a quello del meridiano geografico.
- Le linee di forza convergono verso due punti chiamati poli magnetici

I poli magnetici

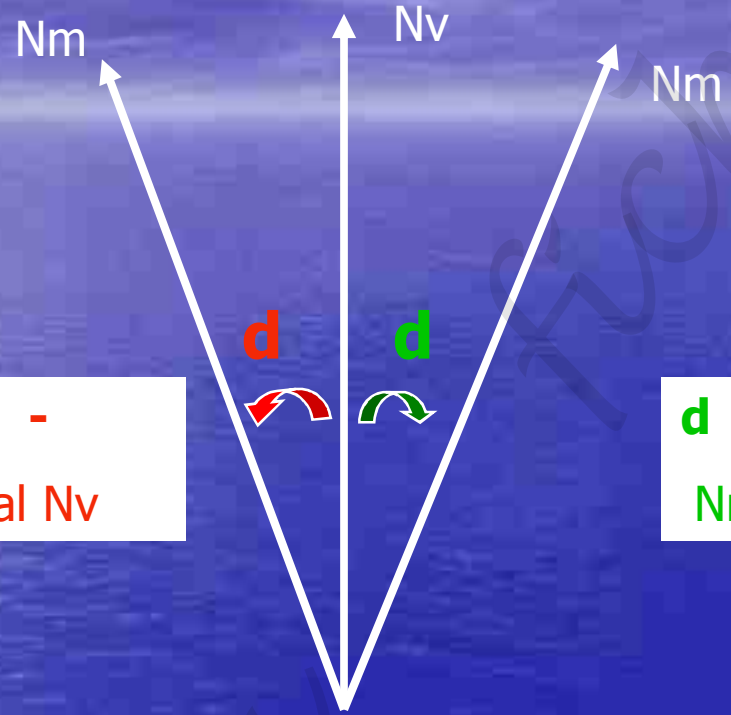
Polo Magnetico Nord
($\varphi = 73^\circ \text{ N}$, $\lambda = 100^\circ \text{ W}$)

Polo Magnetico Sud
($\varphi = 68^\circ 42' \text{ S}$, $\lambda = 143^\circ \text{ E}$)



La declinazione magnetica

- La linea meridiana magnetica individua la direzione del N_m
- La declinazione magnetica è l'angolo compreso tra il N_v e il N_m



d **Ovest** **o** **-**
 Nm a sinistra rispetto al Nv

d **Est** **o** **+**
 Nm a destra rispetto al Nv

Variabilità della declinazione nel tempo

- Variazioni periodiche secolari : i poli magnetici ruotano intorno a quelli geografici in un periodo di 12.000 anni.
- Variazioni periodiche undecennali : per effetto dell' influenza delle macchie solari

Variabilità della declinazione con il luogo

- La variazione è maggiore e più rapida in prossimità dei poli, sia geografici che magnetici

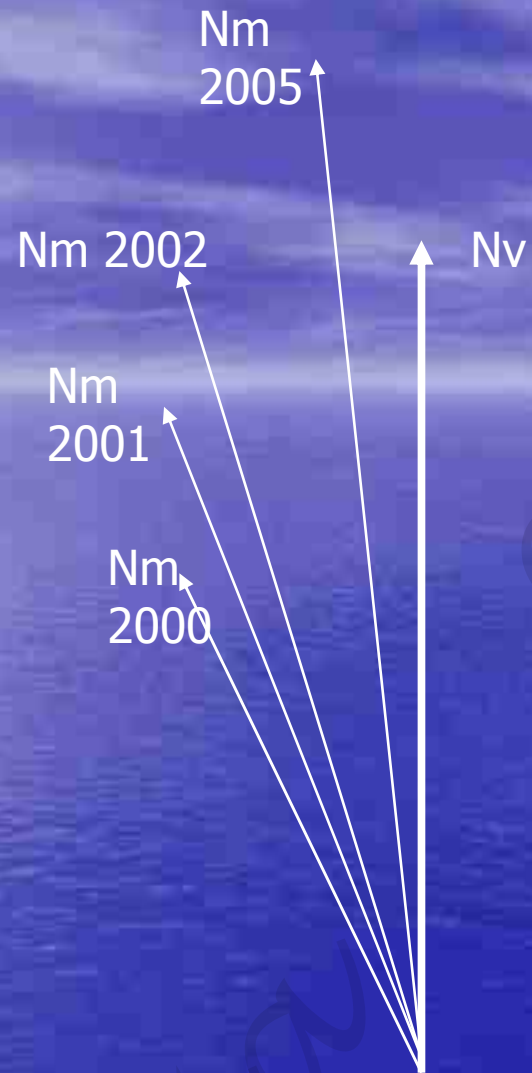
Il valore della declinazione è sempre
riportato
sulla carta nautica , all'interno della
rosa graduata.

Esempio di calcolo

- $d = 1^{\circ} 05' W$ (2000, aum. ann. $7'$)
- 10 anni $\times 7'$ ad anno = var. $70'$
- In 10 anni avremo un aumento di $1^{\circ} 10'$
- $D_{2010} = 1^{\circ} 05' + 1^{\circ} 10' = 2^{\circ} 15' W$

Esempio di calcolo

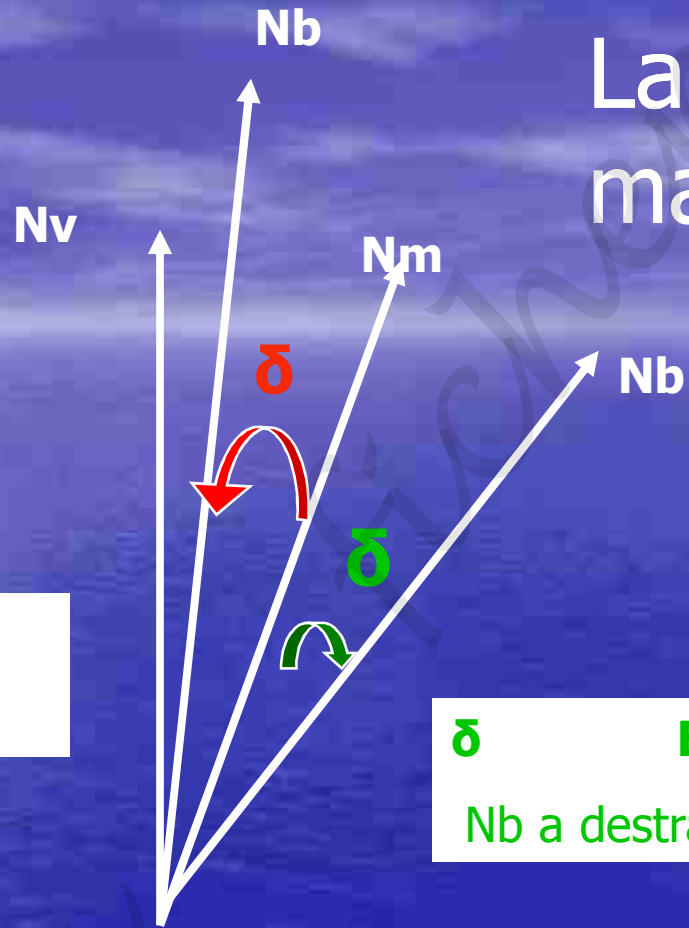
- $d = 1^{\circ} 05' W (2000, 7' E)$
- $5 \text{ anni} \times 7' \text{ ad anno} = \text{var. } 35'$
- In 5 anni avremo una variazione di $35'$ verso EST
- $D_{2005} = 1^{\circ} 05' - 0^{\circ} 35' = 0^{\circ} 30' W$



Campo magnetico di bordo

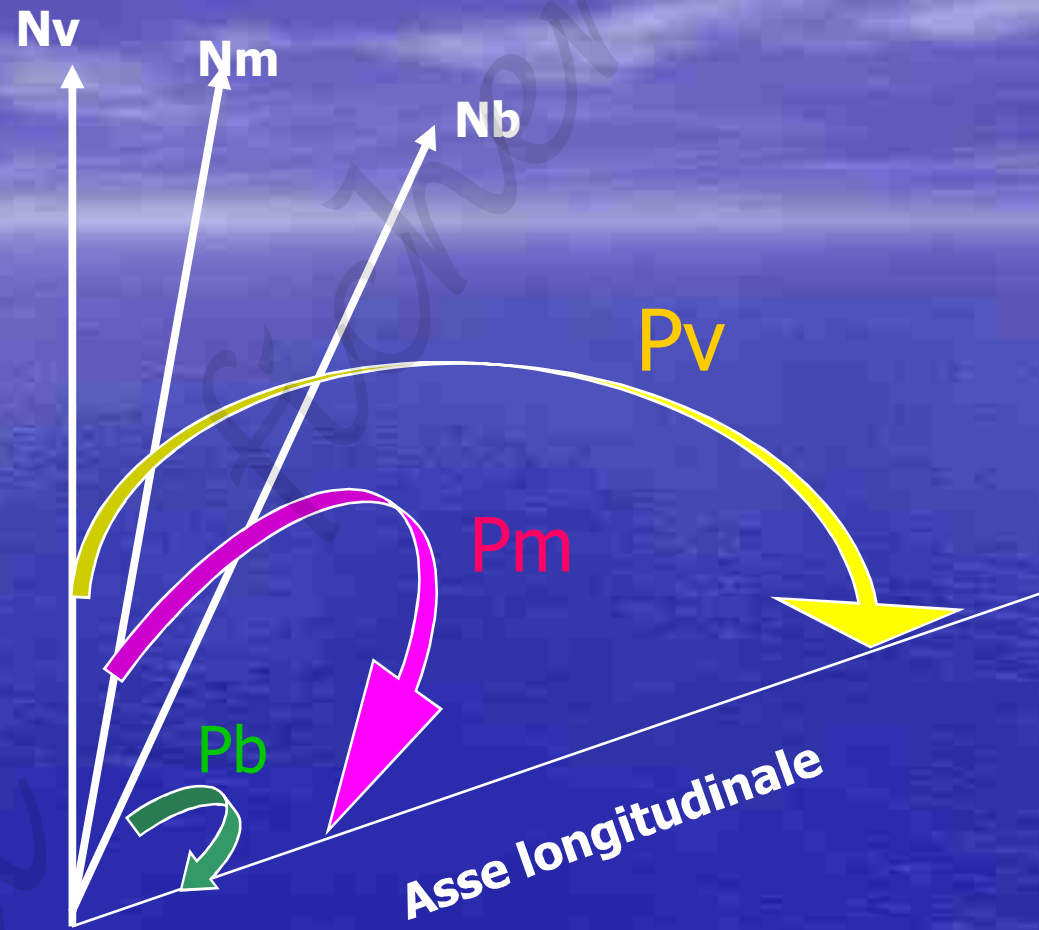
- Gli aghi della bussola a bordo si orientano in una direzione deviata dal meridiano magnetico di un angolo " δ " deviazione magnetica.
- La direzione di orientamento della rosa si chiama meridiano bussola o Nord bussola

La deviazione magnetica



δ Ovest o -
Nb a sinistra rispetto al Nm

δ Est o +
Nb a destra rispetto al Nm



$$P_v = P_b + \delta + d$$

Formula di correzione

$$P_b = P_v - d - \delta$$

Formula di conversione

$$P_m = P_b + \delta$$

$$P_b = P_m - \delta$$

$$P_m = P_v - d$$

