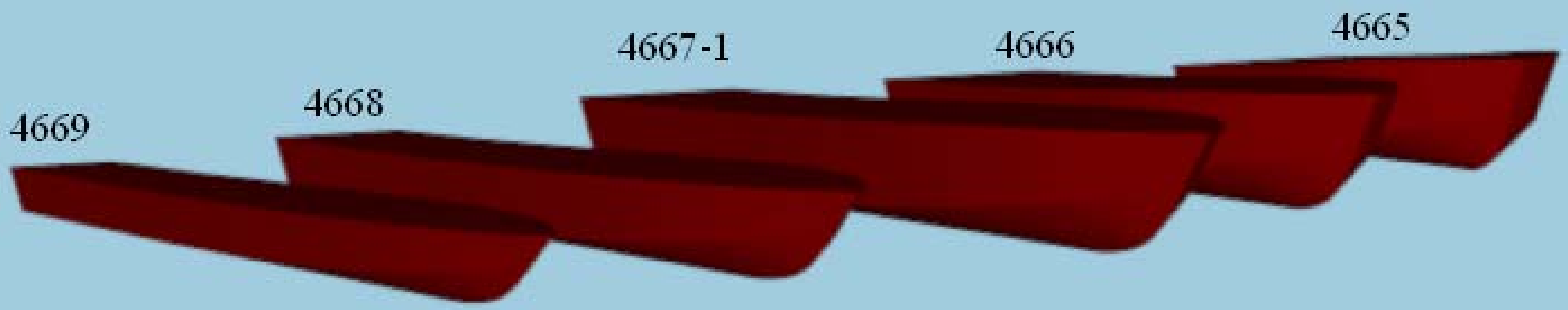
# Carene Affini




Corso di Geometria della Nave

Prof.Salvatore Miranda

# Progettazione di una Nuova Carena

Quando si affronta il disegno di una nuova carena si può progettarla :

- Ex novo;
- Per similitudine;
- Per affinità.

# Progettazione “ex novo”

Progettare una carena completamente “nuova” richiede una grandissima esperienza e un lavoro molto oneroso poiché si deve procedere per successive approssimazioni fino a quando non si ottengono le condizioni imposte dal progetto.

# Progettazione per Similitudine

**Il disegno di una carena in similitudine è estremamente semplice, richiede soltanto la conoscenza del rapporto di similitudine:**

$$\lambda = \sqrt[3]{\frac{\nabla_2}{\nabla_1}}$$

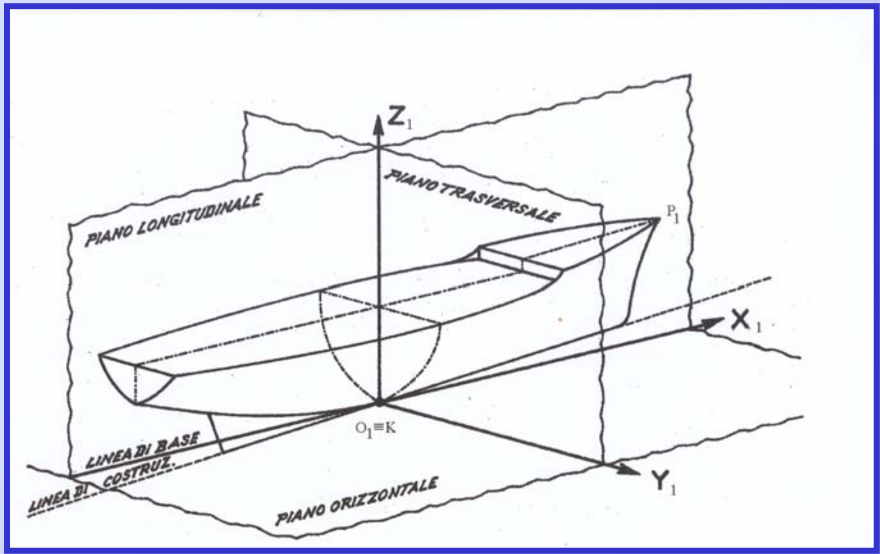
**dove con $\nabla_2$ si è indicato il volume della nuova carena e con $\nabla_1$ si è indicato il volume della carena originaria.**

# Progettazione per

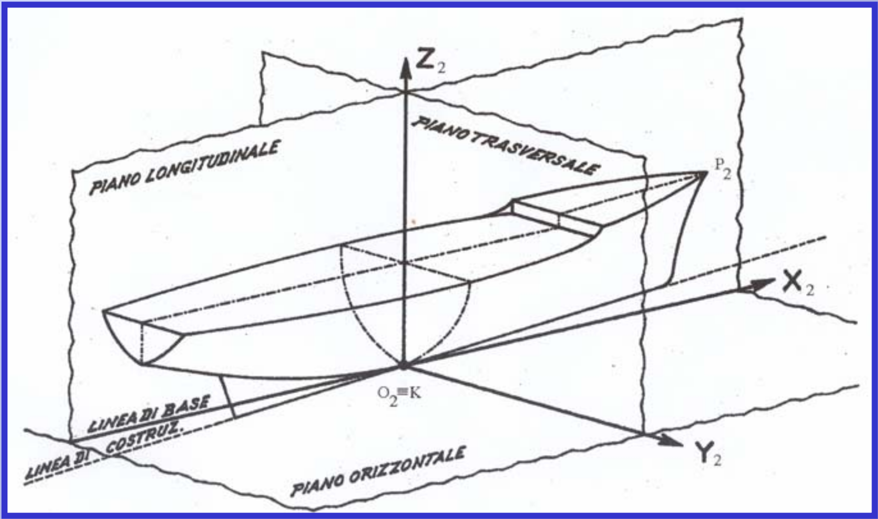
# Affinità

# Carene Affini

**Nave 1**




**Nave 2**



# Carene Affini

**Le due *navi* N$_1$ e N$_2$ si dicono *geometricamente affini* se fra i punti di esse sussiste una corrispondenza biunivoca tale che tra le coordinate di punti corrispondenti e valgano le seguenti relazioni:**

$$\begin{cases} X_2 = \lambda X_1 \\ Y_2 = \mu Y_1 \\ Z_2 = \tau Z_1 \end{cases}$$

$\lambda, \mu, \tau$ **sono detti *rapporti di affinità*.**

**Se $\lambda = \mu = \tau$ l'affinità è una *similitudine geometrica*.**

# Carene Affini

***Dalle relazioni di affinità seguono le seguenti relazioni:***

$$\begin{cases} dX_2 = \lambda\ dX_1; \\ dY_2 = \mu\ dY_1; \\ dZ_2 = \tau\ dZ_1; \end{cases}$$

$$\left.\begin{aligned} d\nabla_2 &= dX_2\, dY_2\, dZ_2 \\ d\nabla_1 &= dX_1\, dY_1\, dZ_1 \end{aligned}\right\} \Rightarrow d\nabla_2 = \lambda \mu \tau\, d\nabla_1$$

# Carene Affini

***Dalle relazioni di affinità le seguenti relazioni:***

$$\left.\begin{aligned} dA_2 &= dX_2\, dY_2 \\ dA_1 &= dX_1\, dY_1 \end{aligned}\right\} \Rightarrow dA_2 = \lambda\mu\ dA_1$$

$$\left.\begin{aligned} dA_2 &= dX_2\, dZ_2 \\ dA_1 &= dX_1\, dZ_1 \end{aligned}\right\} \Rightarrow dA_2 = \lambda\tau\ dA_1$$

$$\left.\begin{aligned} dA_2 &= dZ_2\, dY_2 \\ dA_1 &= dZ_1\, dY_1 \end{aligned}\right\} \Rightarrow dA_2 = \tau\mu\ dA_1$$

# Carene Affini

**Due galleggiamenti dritti individuino sulle due navi carene geometricamente affini, rispettivamente di volumi $\nabla_1$ e $\nabla_2$.**

**Tra i due volumi e, pertanto, tra i dislocamenti sussiste la relazione:**

$$\nabla_2 = \lambda \mu \tau \nabla_1 \Leftrightarrow \Delta_2 = \lambda \mu \tau \Delta_1$$

# Carene Affini

**Analogamente tra le lunghezze, larghezze ed immersioni delle due carene sussistono le relazioni:**

$$\begin{cases} L_2 = \lambda L_1 \\ B_2 = \mu B_1 \\ T_2 = \tau T_1 \end{cases}$$

# Relazioni tra le aree

**Tra le superfici piane $A_1$ e $A_2$ appartenenti alle due rispettive carene sussistono le relazioni:**

- **Se $A_1$ e $A_2$ sono parallele ai rispettivi coordinati $X_1Y_1$ e $X_2Y_2$** $$A_2 = \lambda \mu A_1$$
- **Se $A_1$ e $A_2$ sono parallele ai rispettivi coordinati $X_1Z_1$ e $X_2Z_2$** $$A_2 = \lambda \tau A_1$$
- **Se $A_1$ e $A_2$ sono parallele ai rispettivi coordinati $X_1Z_1$ e $X_2Z_2$** $$A_2 = \mu \tau A_1$$

# Carene Affini

**Ne conseguono le uguaglianze tra i rispettivi coefficienti di finezza:**

$$C_{B2} = C_{B1}$$

$$C_{P2} = C_{P1}$$

$$C_{VP2} = C_{VP1}$$

$$C_{X2} = C_{X1}$$

$$C_{WP2} = C_{WP1}$$

$$C_{M2} = C_{M1}$$