

INTEGRAZIONI E APPROFONDIMENTI AL CAPITOLO IX

SOLCOMETRI. SONAR DOPPLER

4. SONAR NELLA MANOVRA.

L'emissione di alcuni trasduttori è continua; in tal caso occorrono due trasduttori per ogni trasmissione di onde: un vibratore per l'emissione, un oscillatore per la ricezione. Cambia, rispetto alla trasmissione ad impulsi, anche la frequenza: va da 2 a 4 MHz. Con l'aumento della frequenza c'è anche un forte assorbimento di energia durante la propagazione. Del resto questo tipo di emissione serve per raccogliere echi vicini: quelli prodotti da microrganismi ed altri corpuscoli in sospensione nell'acqua e quelli provenienti da fondali modesti, sotto la soglia minima di profondità dell'emettitore continuo. Sono riverberi sufficienti per dare informazioni utili nelle manovre di ormeggio e disormeggio.

Esaminiamo le figure relative ad una fase della curva di evoluzione.

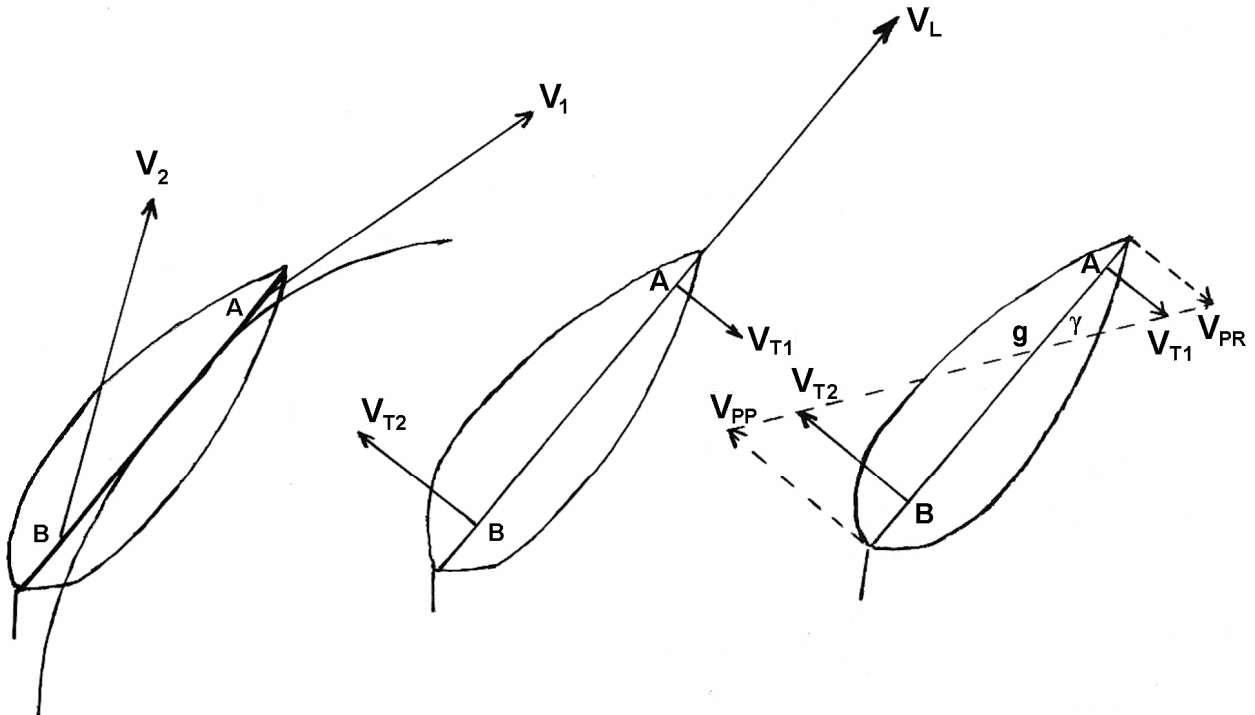


Fig 2. Nota: il raggio di evoluzione diminuisce con il diminuire della velocità della nave e con l'aumentare dell'angolo di timone alla banda, e viceversa.

Nella 1^a figura compaiono i vettori V_1 e V_2 calcolati, istante dopo istante, dal Sonar Doppler nei punti A e B.

La loro componente longitudinale V_L vale circa $V_1 \cos \alpha_1$ oppure $V_2 \cos \alpha_2$.

Le loro componenti trasversali V_{T1} e V_{T2} , nella seconda figura, sono differenti ed hanno segni opposti:

$$V_{T1} = V_1 \sin \alpha_1; \quad V_{T2} = V_2 \sin \alpha_2.$$

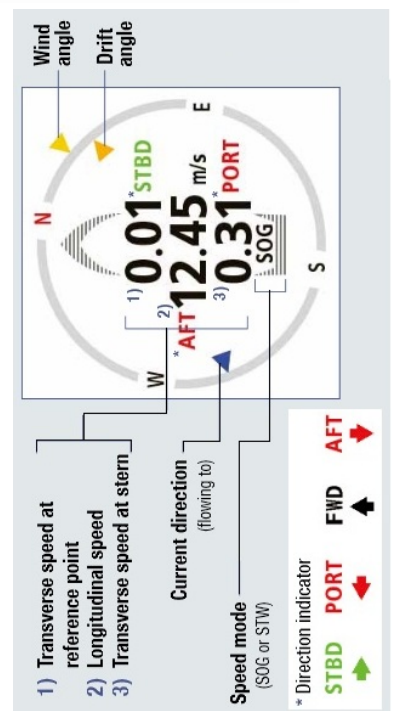
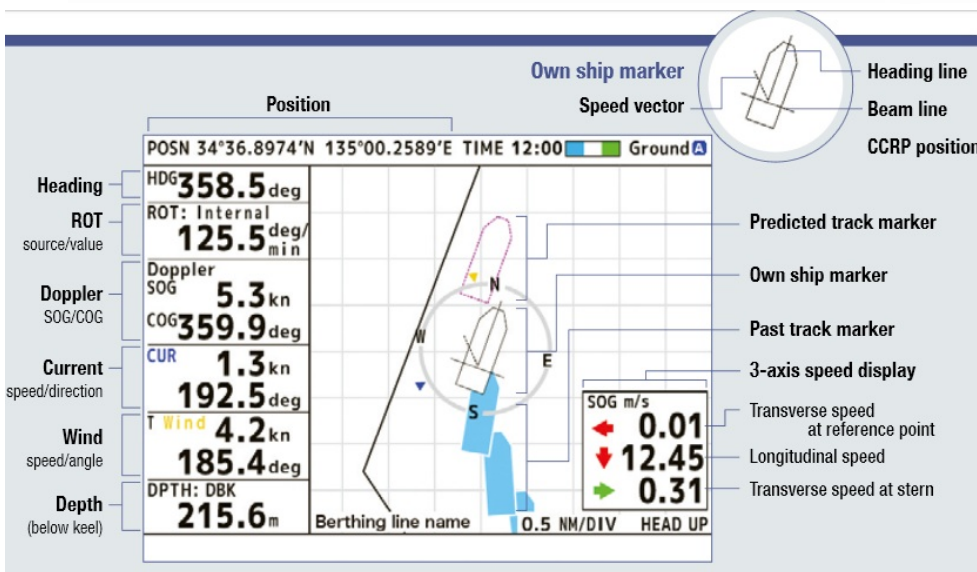
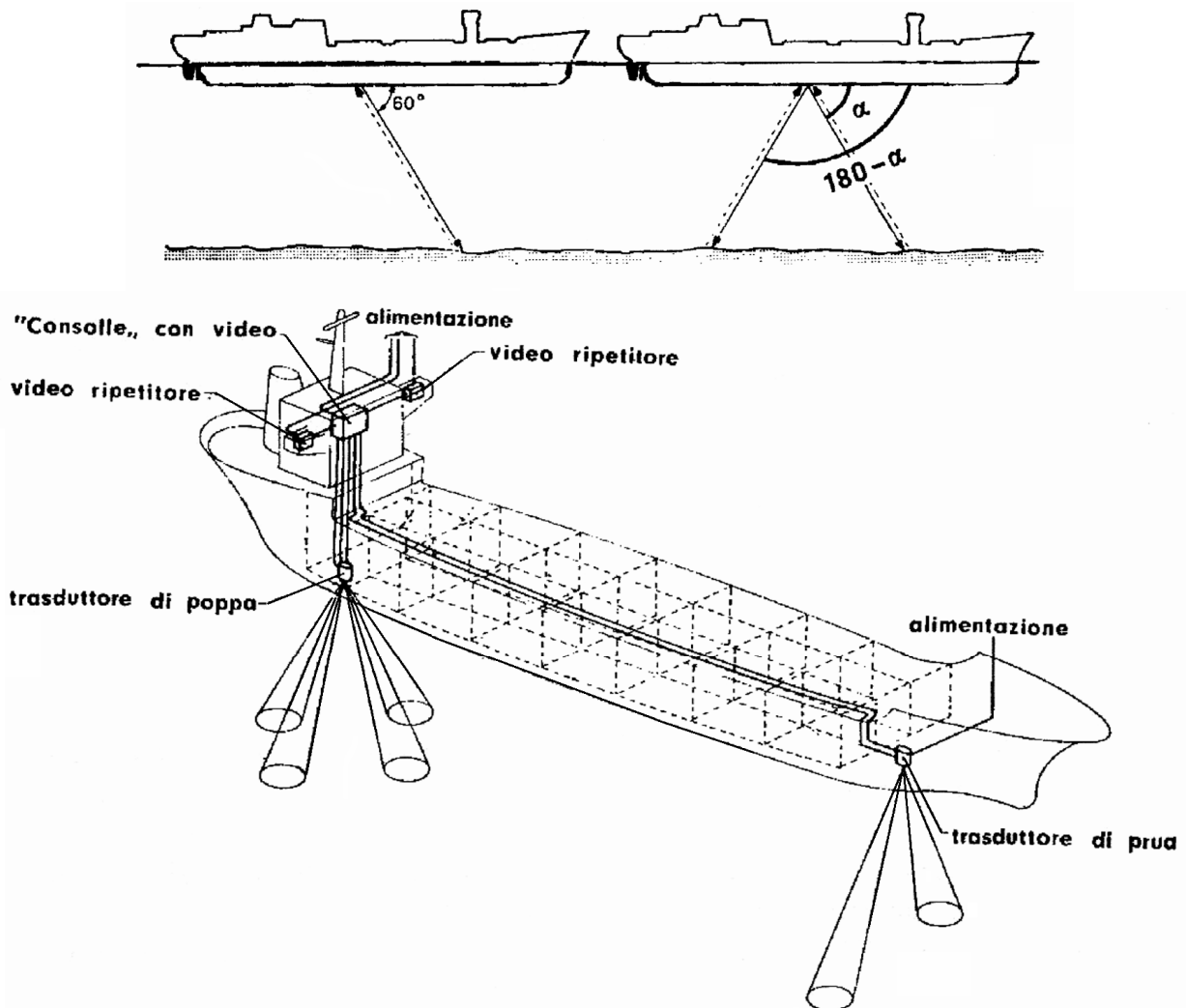
Il punto giratorio g si trova nel punto d'intersezione dell'asse longitudinale con la congiungente le cuspidi di V_{T1} e V_{T2} . Nel punto giratorio g $V_t = 0$. Si può calcolare la distanza del punto giratorio dalla prua, la distanza (Pr - g): dalla proporzione:

$$Ag : V_{T1} = (AB - Ag) : V_{T2} \text{ si ha:}$$

$$Ag = AB \cdot V_{T1} / (V_{T1} + V_{T2}); \quad (Pr - g) = (Pr - A) + Ag$$

SOLCOMETRI. SONAR DOPPLER

Tavola 4. Trasduttori e Ricevitore: in navigazione ed in manovra.



Sonar Doppler DS-60 della FURUNO (www.furuno.com) utilizzato in manovra in fase di attracco

CAP. IX

La velocità angolare ω_r in radianti al secondo è calcolabile: $(V_{t1} + V_{t2})/AB$; moltiplicando il risultato per $57,3^\circ$ si ottiene la velocità in gradi/secondo. L'angolo γ in gradi, nel punto girettorio "g" vale quanto il modulo di ω°/s .

Le velocità lineari delle sue estremità sono V_{pr} e V_{pp} .

Sono calcolabili: $V_{pr} = (Pr - g) \cdot \omega_r$; $V_{pp} = (P - g) \cdot \omega_r$.

Esempio numerico. Con i trasduttori di prua e di poppa si misurano:

$$V_1 = 5,00 \text{ m/s} \quad Sc_1 = 2,6^\circ \quad V_2 = 5,01 \text{ m/s} \quad SC_2 = - 4^\circ$$

$$V_L = 4,99 \text{ m/s}$$

$$V_{t1} = 0,23 \text{ m/s verso l'interno}; \quad V_{t2} = 0,35 \text{ m/s verso l'esterno};$$

$$(Pr - g) = 39,7 \text{ metri}$$

$$\omega_r = 0,0058 \text{ rad/s} \quad \omega = 0,33^\circ/s \quad \omega = 19,94^\circ/\text{min} \quad \gamma = 0,33^\circ$$

$$V_{pr} = 0,24 \text{ m/s} \quad V_{pp} = 0,43 \text{ m/s}$$