

CAPITOLO 6

Localizzazione dei bersagli con l'intercettatore

6.1) Prestazioni dell'intercettatore.

Alle componenti attiva e passiva del sonar si associa la componente di intercettazione o "intercettatore". Con l'intercettatore si possono localizzare i mezzi navali nemici, siano essi navi, sommergibili o siluri, mentre emettono impulsi acustici a scopo di scoperta o attacco.

L'intercettatore consente la determinazione della direzione di provenienza degli impulsi acustici nonché la loro frequenza durata e ritmo di ripetizione; questi elementi aiutano l'operatore ad individuare il tipo di sonar che li ha emessi e quindi il tipo di mezzo sul quale è installato.

Le distanze di scoperta con l'intercettatore sono molto più elevate di quelle ottenibili con le altre componenti dei sonar, esso contribuisce pertanto alla sicurezza operativa del sommergibile.

Dato che le frequenze emesse dai sonar coprono una vasta gamma dello spettro acustico, l'intercettatore deve avere una banda di ricezione altrettanto vasta e basi idrofoniche adatte a questo tipo di funzionamento.

I principi sui quali si basa l'intercettazione sono gli stessi visti in precedenza per la localizzazione attiva; anche in questo caso infatti si deve determinare la direzione di provenienza di un impulso e valgono ancora i ragionamenti fatti nel paragrafo 5.2.

6.2) Configurazione della componente intercettatore.

La struttura dell'intercettatore, data la sua capacità di ricevere impulsi da tutte le direzioni, è impostata su sistemi a fasci preformati a scansione veloce, come quello della componente attiva del sonar.

Per la determinazione delle caratteristiche dell'impulso emesso da un bersaglio, scelto tra quelli scoperti, viene impiegato un sistema a puntatore, simile a quello descritto nel paragrafo 5.5.

Per la ricezione degli impulsi nel campo delle basse frequenze l'intercettatore si serve, generalmente, della base circolare della componente passiva del sonar, per la ricezione delle frequenze alte, invece, si avvale di una base propria.

Lo schema di massima della componente di intercettazione è riportato

nella Fig. 6.1, in essa sono indicate due sezioni funzionali:

A) Sezione per la scoperta e la misura della direzione di provenienza degli impulsi.

B) Sezione per il rilievo delle caratteristiche dell'impulso.

Descriviamo le sezioni funzionali secondo un'ipotetica situazione che coinvolge l'operatore.

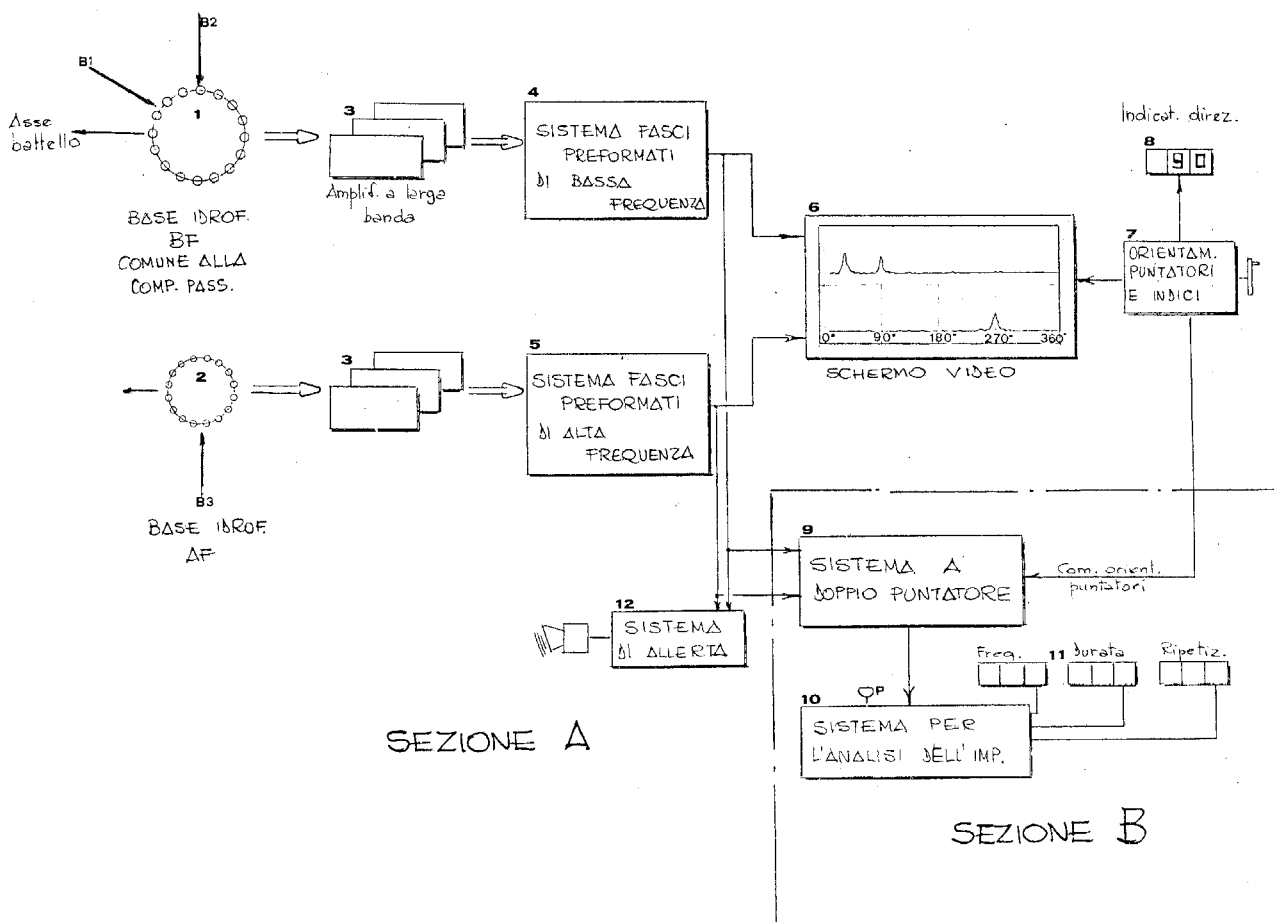


fig. 6.1 Schema a blocchi della componente intercettatore del sonar.

La base idrofónica circolare (1) riceve alcuni impulsi acustici a bassa frequenza emessi da due navi disposte a 30° e a 90° rispetto all'asse del battello, contemporaneamente la base (2) riceve alcuni impulsi acustici ad alta frequenza emessi da una sommergibile disposto a 270°.

Le tensioni impulsive generate dalle stecche delle due basi, tramite i due

gruppi di amplificatori a larga banda (3), raggiungono i due sistemi principali di elaborazione a fasci preformati (4) e (5).

Nel campo delle basse frequenze il sistema (4) effettua l'esplorazione dell'orizzonte per la ricerca degli impulsi ricevuti dalla base (1) e li individua per le direzioni 30° e 90°. Nel campo delle alte frequenze, il sistema (5) effettua l'esplorazione per la ricerca degli impulsi ricevuti dalla base (2) e ne individua uno nella direzione 270°.

I blocchi di scansioni dei due sistemi a fasci preformati esplorano in continuità l'orizzonte e la presenza degli impulsi viene individuata nell'ambito di alcune scansioni che si verificano nel tempo in cui essi sono presenti. Nell'istante in cui un blocco di scansione individua un impulso questo dà luogo, tramite il blocco di allarme (12), ad una nota di allerta che richiama l'attenzione dell'operatore.

Le tensioni a campana, all'uscita dei blocchi di interpolazione dei sistemi a fasci preformati, sono presentate su di uno schermo rettangolare (6), di tipo televisivo, in cui superiormente compaiono le scansioni della parte di bassa frequenza e inferiormente quelle della parte di alta frequenza. L'aspetto delle tracce sullo schermo ripete le forme delle tensioni a campana presenti all'uscita degli interpolatori.

Quando l'operatore, sentita la nota di allerta, guarda sullo schermo le tracce degli impulsi, può stimare immediatamente la loro direzione di provenienza, con una certa approssimazione, facendo un riscontro visivo tra la loro posizione e la scala graduata posta sui bordi superiore e inferiore dello schermo.

Una volta scoperte le emissioni nemiche l'operatore decide di determinare con precisione la direzione di provenienza e le caratteristiche di quella a 90°, per far ciò agisce sul volantino del blocco di comando puntatori e indice (7) e porta in coincidenza un puntino luminoso con il culmine della campana a 90°, in questo modo sull'indicatore numerico (8) è visibile il valore preciso della direzione di provenienza dell'impulso e inoltre il blocco puntatori (9) si trova orientato nella direzione 90°. Per procedere all'analisi dell'impulso l'operatore abilita con il pulsante P il blocco di elaborazione (10) e attende l'arrivo di un nuovo impulso, all'arrivo di questo compaiono sugli indicatori numerici (11) il valore della frequenza e la durata dell'impulso; per conoscere il ritmo di ripetizione l'operatore deve attendere l'arrivo di un altro impulso. Dato che gli impulsi hanno durata breve lo schermo video ha un'elevata persistenza nella tenuta delle tracce luminose per consentire all'operatore i rilievi di cui abbiamo accennato.