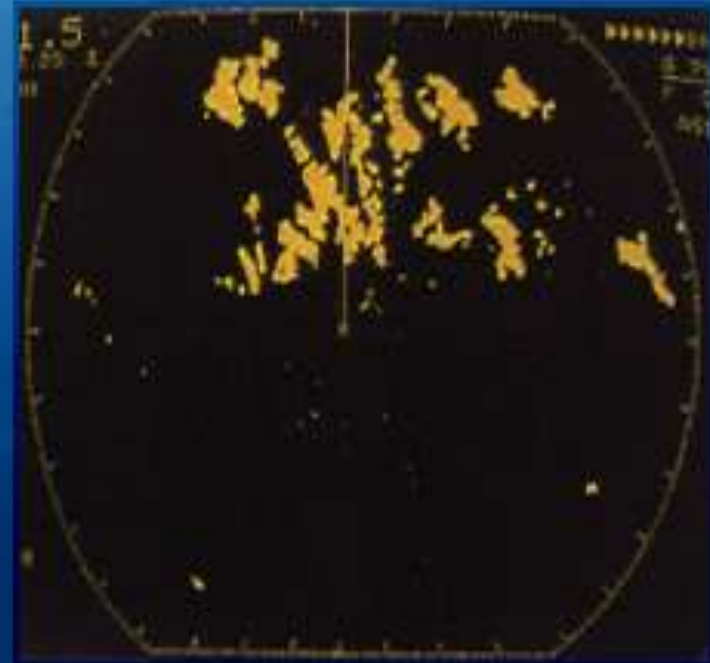
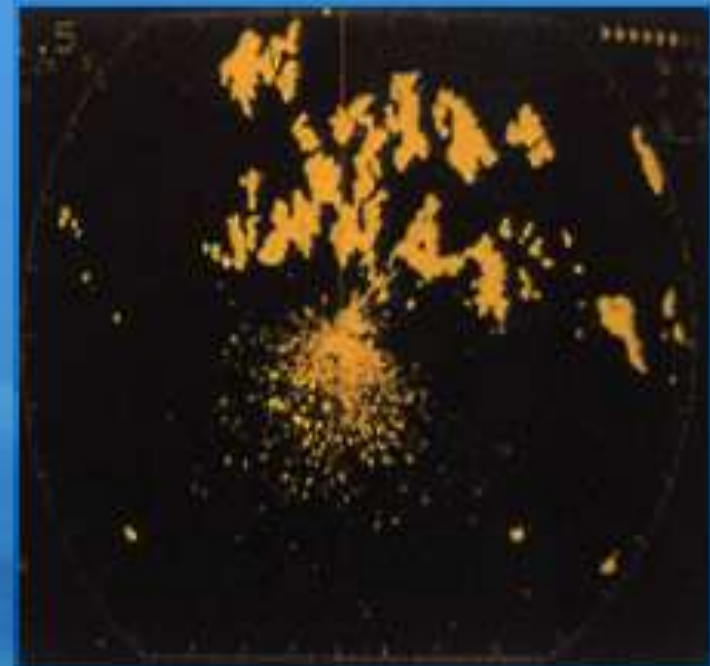


Seaclutter Riflessi delle onde

Sea clutter echoes are caused by reflection of the radar pulse against the sea waves.

The reflection is specular and conditions for the pulse to return to the scanner are favourable near the ship. At longer ranges the beam will be deflected away from the ship.

Marine radar's are equipped with rejection systems to minimise the effect of sea clutter. This control is often named "Anti Clutter Sea" or "STC".



Gli echi dell'alone centrale sono creati dalla riflessione delle onde del mare.

La riflessione è speculare e le condizioni del ritorno dell'impulso allo scanner sono più accentuate nelle vicinanze della nave. Alle distanze maggiori questo riflesso è proiettato fuori della nave.

I radar marini sono dotati di un filtro che consente di ridurre gli effetti dell'alone. Questo filtro è chiamato "Anti Clutter Sea" o "STC"

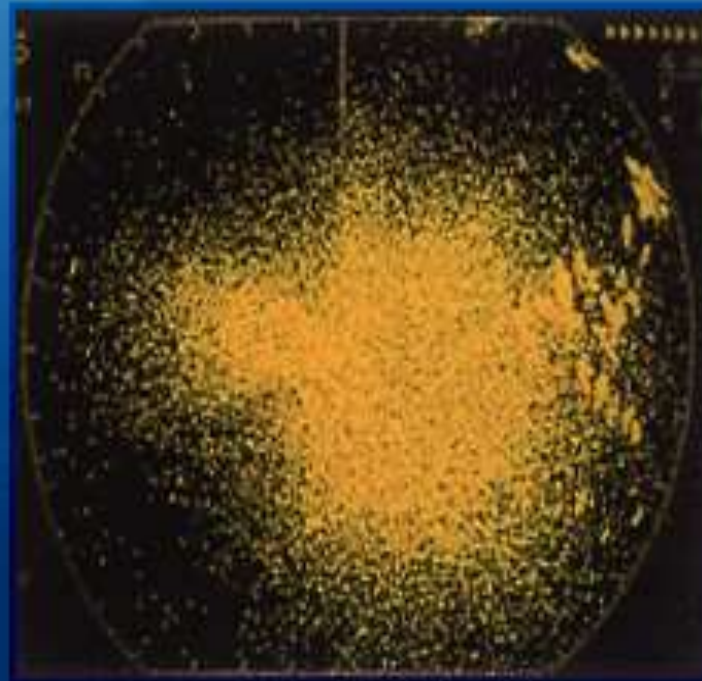
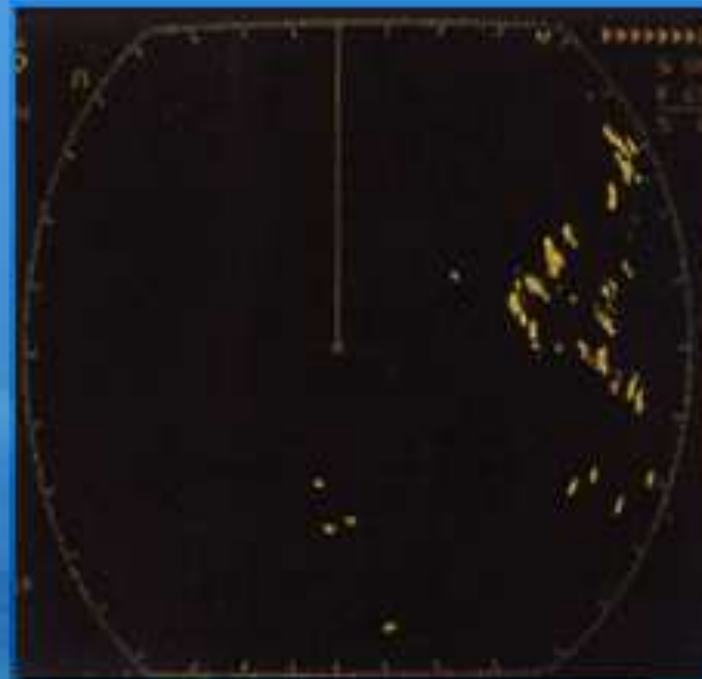
Rain squalls and showers Burrasche e piovvaschi

Rain squalls and showers appear on the screen as a woolly mass.

- An intense rainstorm can be detected up to 25 miles.
- Thunderstorms give excellent echoes.
- Echoes inside the rainstorm will be obscured by rain and clutter.

Le burrasche ed i piovvaschi appaiono sullo schermo come una lanugine luminosa:

- Un intensa bufera di pioggia può essere segnalata a più di 25 miglia.
- I temporali danno intensi echi.
- I bersagli all'interno delle burrasche di pioggia possono essere oscurati sia dalla pioggia che dal riflesso del mare.



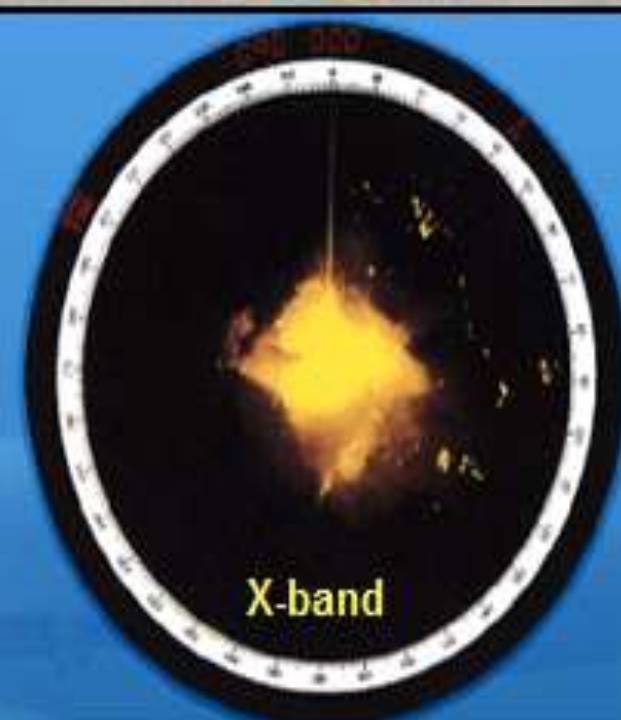
Weather conditions Condizioni del tempo

During weather conditions including heavy rain, thunderstorms etc the S-band radar is a better choice than the X-band radar.

The two pictures clearly show the difference between the S and X band radar during heavy rain as displayed on a Raytheon radar with conventional PPI display.

In cattive condizioni di tempo specie con temporali, burrasche etc, l'uso dei radar a banda "S" è preferibile al radar a banda "X".

Le due immagini mostrano chiaramente la differenza di rappresentazione delle influenze atmosferiche tra un radar a banda "X" ed uno a banda "S".



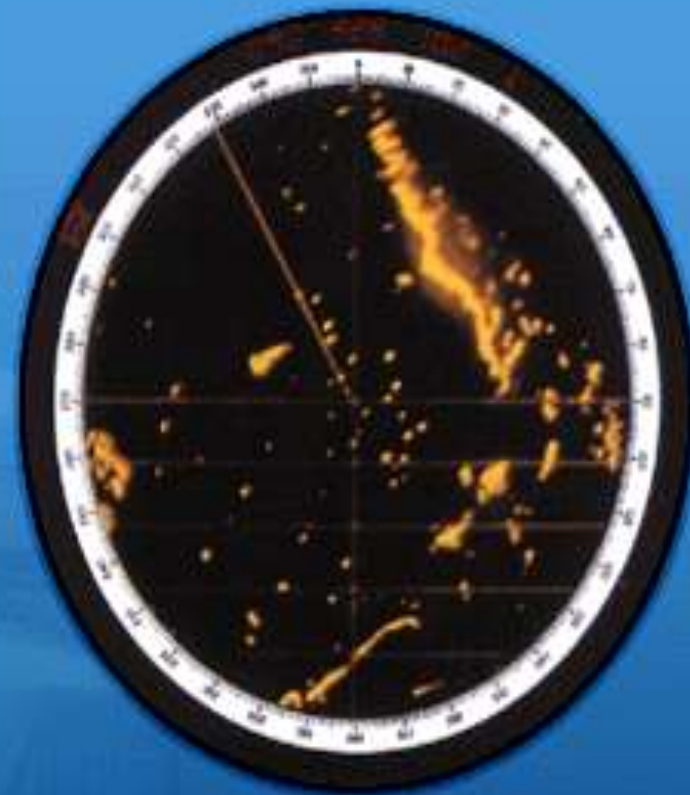
False echoes and disturbances

Falsi echi e disturbi

- Own ship's antenna receives signals from another radar.
- Fan-shaped broken lines emanating from the centre of the screen.
- Most radar equipment contains 'radar interference rejection circuits' to eliminate this disturbance.

False echoes and disturbances on the radar screen may have many different appearances and causes.

Some faults can affect the accuracy, so whenever disturbances are observed be especially aware of this possibility.



- L'antenna della propria nave riceve i segnali di un altro radar
- Linee spezzettate del fascio luminoso provenienti dal centro dello schermo.

Molti radar sono forniti di circuiti che eliminano questi disturbi.

Radar interference rejection

OFF

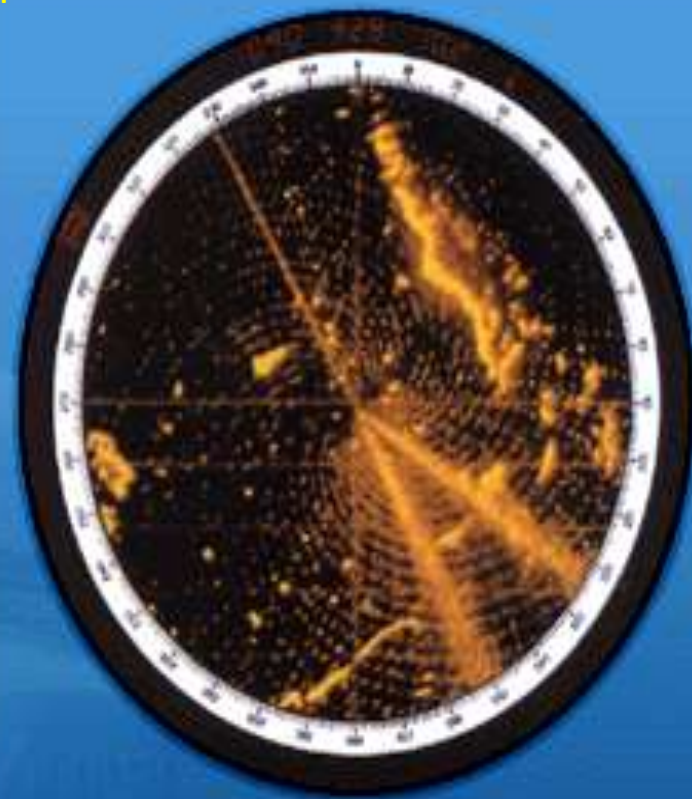
ON

False echoes and disturbances Falsi echi e disturbi

- Own ship's antenna receives signals from another radar.
- Fan-shaped broken lines emanating from the centre of the screen.
- Most radar equipment contains 'radar interference rejection circuits' to eliminate this disturbance.

False echoes and disturbances on the radar screen may have many different appearances and causes.

Some faults can affect the accuracy, so whenever disturbances are observed be especially aware of this possibility.



Radar interference rejection

OFF

ON



Falsi echi e disturbi sullo schermo del radar possono avere molte svariate cause e provenienze. Alcuni guasti possono compromettere la precisione, così che molti disturbi sono conseguenze di altre cause.

False echoes

If the radar signal is reflected from objects on board own ship in such a way that the pulse hits a target,

we may receive a false echo at almost the same distance as to the real target but in a different bearing

This false echo will often be located in own ships blind sector.

The navigator should know exactly where own ships blind sectors are located. This is important in order to take actions to minimize the effect of the blind sectors.

Può capitare che il segnale rimbalzi sulla propria nave, con la conseguenza della definizione di un altro bersaglio che appare alla stessa distanza ma su diverso rilevamento. Spesso il falso eco appare nel settore cieco della nave.

Falsi Echi



L'operatore deve conoscere con precisione la posizione dei settori ciechi della nave.

Ciò è importante per operare in modo da ridurre gli effetti di questi settori ciechi.



Multiple echoes

Echi Multipli

Multiple echoes can be created by reflection between own ship and an object before the scanner finally collects its energy.

We will see a line of targets on the same bearing and with equal distance between them.

True echo is the one closest to own ship.

The shapes of multiple echoes are less defined than that of the original echo and they are weakening in intensity outwards.

Reduction of gain and clutter will remove the false echo before the true echo.



Own ship

Molti echi possono essere creati da una successione di rimbalzi di energia tra la propria nave ed il bersaglio, finquando il ricevitore percepisce questa energia

Si osservano una serie di echi sullo stesso rilevamento equidistanti fra loro. Il bersaglio vero è quello più vicino. Le forme degli echi multipli vanno riducendosi man mano si allontanano dall'eco vero.



La riduzione del guadagno e dell'alone possono rimuovere questi falsi echi.



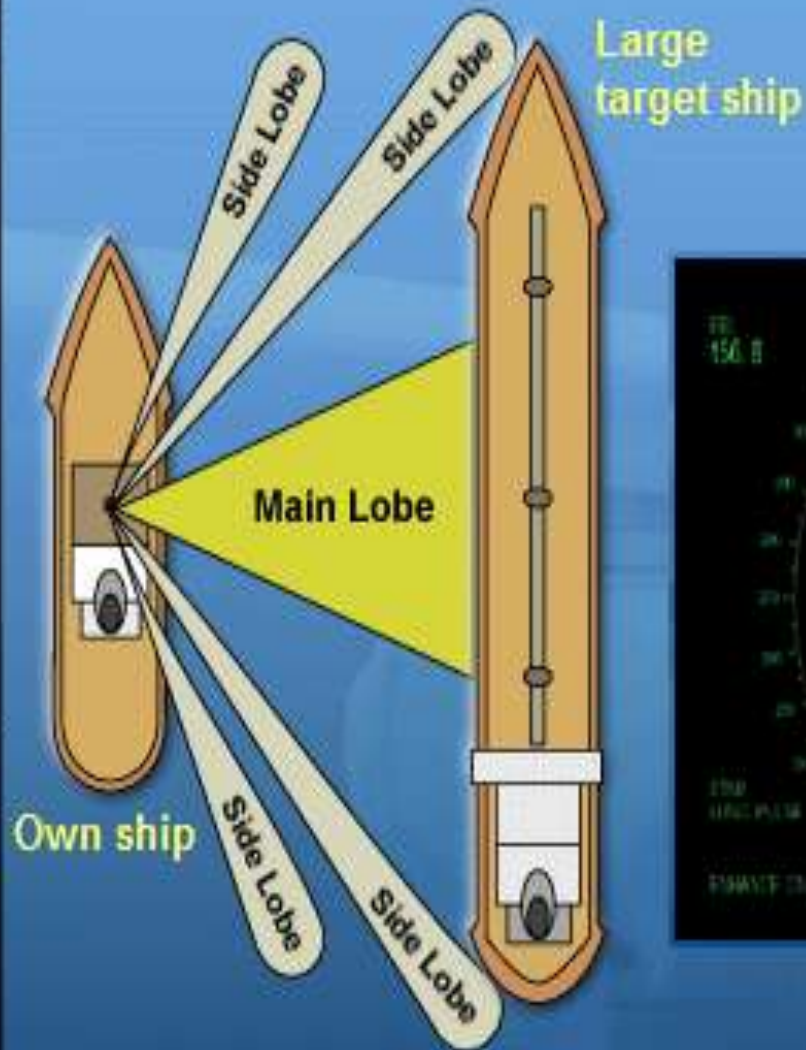
Target ship

Side echoes Gli echi collaterali

Side echoes are caused by the side lobes.

Nearby targets are picked up by the side lobes as well as by the main lobe.

It is impossible to design a scanner without side lobes although the construction of an aerial affects the magnitude of the side lobes. However, to day many slotted wave guide scanners have almost eliminated the visual effect of side echoes.



Gli echi collaterali sono prodotti dai lobi collaterali al lobo principale.

I bersagli molto vicini sono colpiti dai lobi laterali oltre che da quello principale.



E' impossibile costruire uno scanner senza l'effetto dei lobi laterali, peraltro la parabola dell'antenna produce essa stessa lobi laterali. Comunque oggi molte guide d'onda sono intagliate per consentire l'eliminazione degli echi collaterali.

Blind sectors

Settori
oscurati

Antenna not placed at the ships highest point.

Structures above antenna will create blind sectors on radar screen.

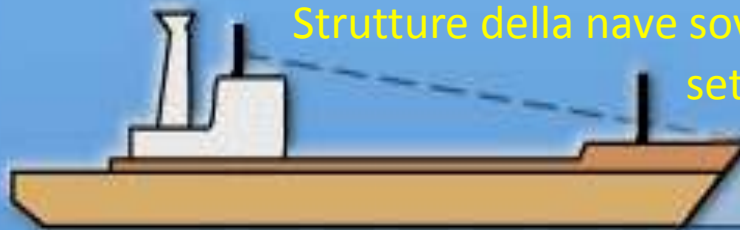
Objects within these sectors will normally be invisible on the screen.

It is relatively easy to plot the blind sectors if this is done during a period with a lot of sea clutter.

The blind sectors can be seen as distinctly dark sectors in the sea clutter area.

Plot each sector on a plotting sheet and place this so it can easily be seen from the radar observers position.

Antenna non sistemata sul punto più alto della nave.
Strutture della nave sovrastanti l'antenna creano i settori ciechi sullo schermo.

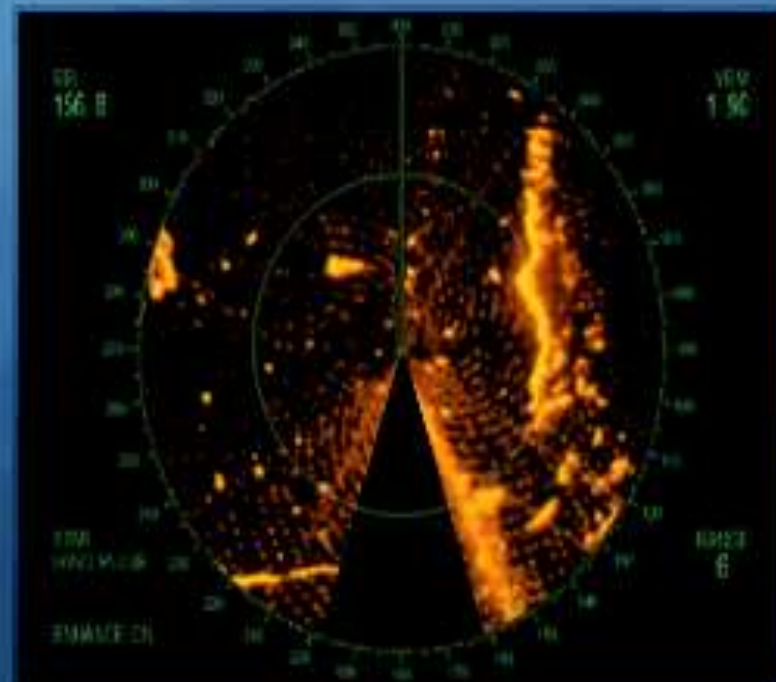
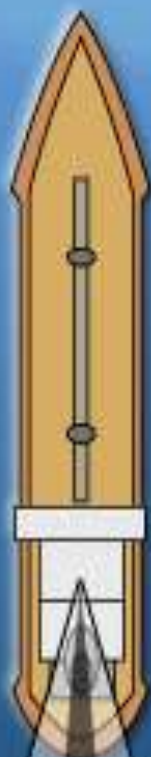


Gli oggetti in questi settore sono invisibili per il radar

E' piuttosto semplice segnare i settori ciechi in presenza di un grosso effetto clutter.

I settori ciechi vengono evidenziate da macchie scure in un mare molto luminoso.

Basta prendere un foglio trasparente, sistemarlo sullo schermo e disegnare i settori scuri. Tale disegno può essere utile per tutti gli operatori radar.



Heading marker error Errore della linea di fede

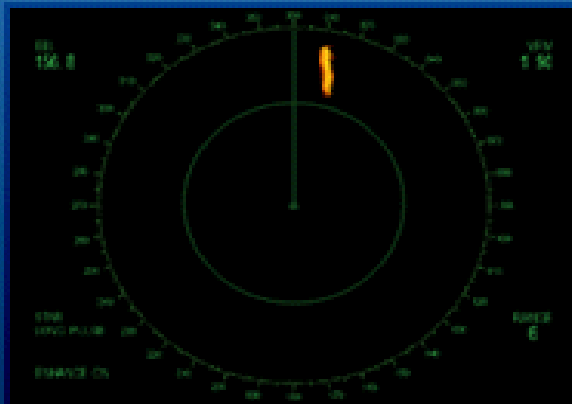
When the heading marker on the radar screen does not exactly tally with the ships heading, or in other words, when the echo from a target straight ahead does not lie exactly on the heading line, then we have a heading marker error.

Heading marker errors may have serious effects on the radar picture and has been the cause of many collisions.



The error caused due to incorrect position of the heading marker contact or electronic sensor in the scanner housing is constant.

L'errore dovuto da un posizionamento errato dei contatti per la linea di fede o i sensori elettronici nell'alloggio dello scanner è **costante**.



Early activation of HM-switch



Correct activation of HM-switch



Late activation of HM-switch

Quando la linea di fede del radar non coincide esattamente con la linea di fede della nave, o in altri termini quando un eco proveniente da un bersaglio stretto di prua non giace esattamente sulla linea di fede del radar, in questo caso abbiamo un errore della linea di fede.

L'errore della linea di fede può comportare gravi conseguenze per tutta la rappresentazione dello schermo con gravi pericoli per la collisione e la navigazione.