



- L'antenna del radar trasmette le onde radio in un fascio o lobo molto concentrato
- Un motore consente all'antenna di girare
- Il segnale di ritorno viene trasformato in segnale a bassa frequenza ed amplificato.
- Alla fine il segnale diventa visibile per l'operatore sullo schermo.

RADAR Antennas:

- The radar antenna transmits the radio waves in a concentrated beam.
- A motor turns the antenna in rotations.
- The signals, which return via the antenna, are converted to lower frequency signals, which are amplified.
- Finally, the signals become visible to the operator in the form of a radar picture.

Main RADAR components

Componenti del radar



Two types of radar antennas are used on merchant ship to day:

- Slotted wave-guide type.
- Parabolic type.

Oggi si usano due tipi di antenna:

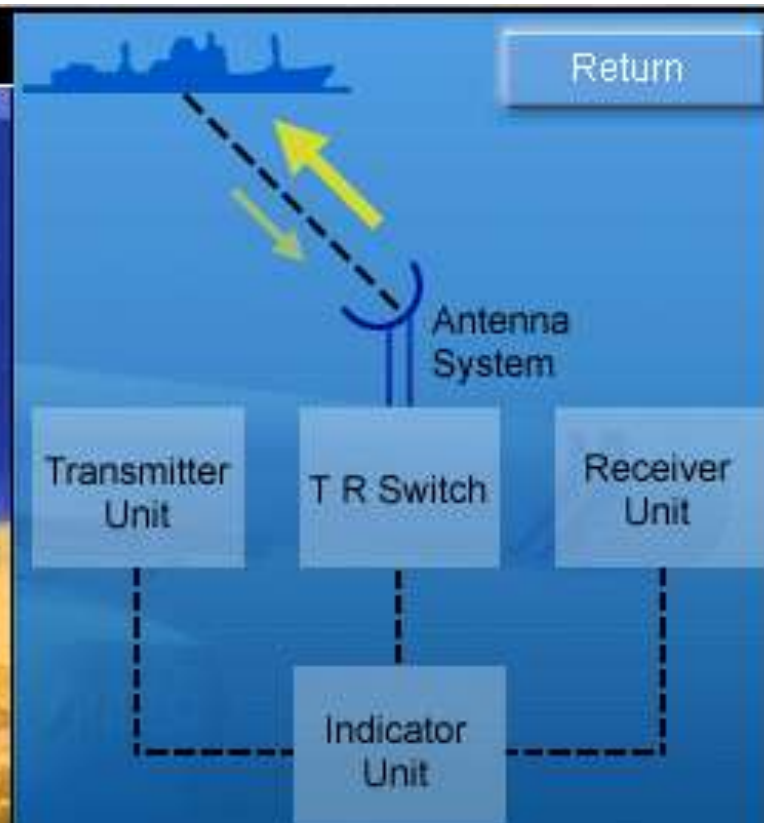
- 1) L'antenna prismatica
- 2) L'antenna parabolica

[Return](#)



Main RADAR components Componenti del radar

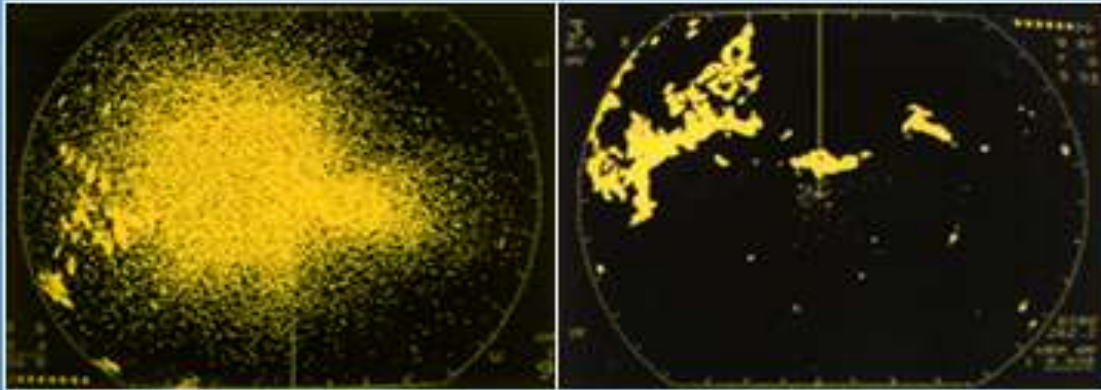
- A. Il trigger trasferisce l'impulso al modulatore
- B. Il Magnetron trasforma l'impulso in Oscillazioni di Alta Frequenza.
- C. Le oscillazioni di Alta frequenza attraverso una guida d'onda o cavo coassiale inviano il segnale al commutatore di trasmissione/ricezione



- The trigger transfers pulses to the modulator.
- The magnetron converts the input into high frequency oscillations.
- High frequency oscillations are fed via a wave-guide or coaxial cable to the transmitter/receiver switch.

The duration of the transmitted radar pulse may vary from less than 0,1 microsecond to as much as 1,5 - 2 microseconds. Intervals between the pulses are typically between 500 to 4000 microseconds.

La durata della trasmissione dell'impulso varia tra 0,1 micros. A 1,5-2 micros. L'intervallo tra due impulsi varia tra 500 e 4000 micros.



- In the radar receiver the incoming signal is fed to a series of amplifiers and further to a detector or demodulator which smoothes out the signal.
- The greatest problem is to keep the noise level low.
- On the radar the noise appears as speckled background on the screen and must be kept as low as possible for the navigator to see the weak echoes.
- The main task of the receiver is to amplify the reflected (incoming echoes) weak echoes and make them suitable for transmission to the indicator (screen).



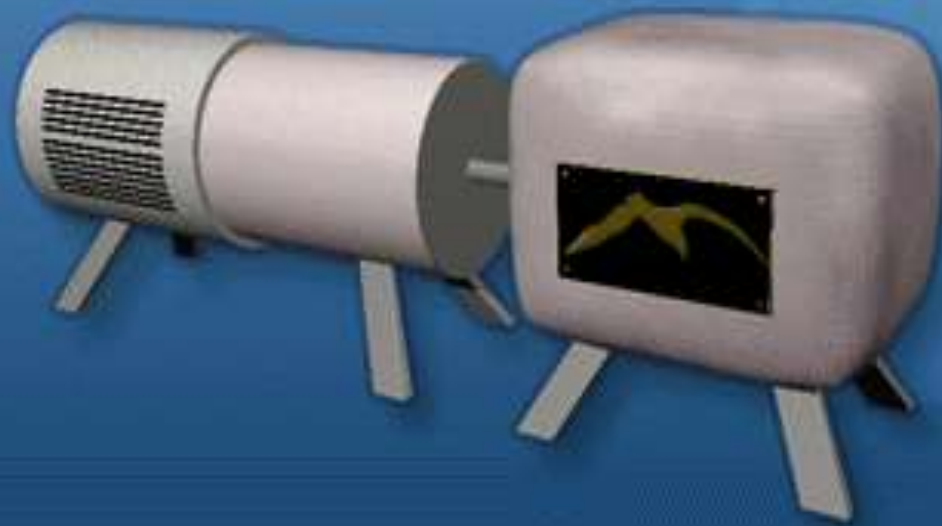
- Nel ricevitore il segnale in entrata è soggetto ad una serie di amplificazioni e quindi viene trasferito in un rivelatore o demodulatore che perfeziona il segnale prima di trasferirlo fuori.
- Il problema maggiore è mantenere basso il livello del disturbo.
- Sul radar il disturbo appare come un alone luminescente e deve essere tenuto il più basso possibile per consentire all'operatore di vedere gli echi.
- Il compito principale del ricevitore è di amplificare gli echi di ritorno e renderli adeguati al trasferimento sull'indicatore.

Power source:

- If ship main is DC, power to the radar must be supplied via a converter.
- If ship main is AC, power to the radar must be supplied via a transformer.

Fonte di Alimentazione

- Se la corrente principale di bordo è continua, il radar viene alimentato da un convertitore.
- Se la corrente principale è alternata, il radar viene alimentato da un trasformatore.



RADAR Displays:

Radar echoes are displayed on a Cathode-Ray Tube.

Several types of CRT are utilized:

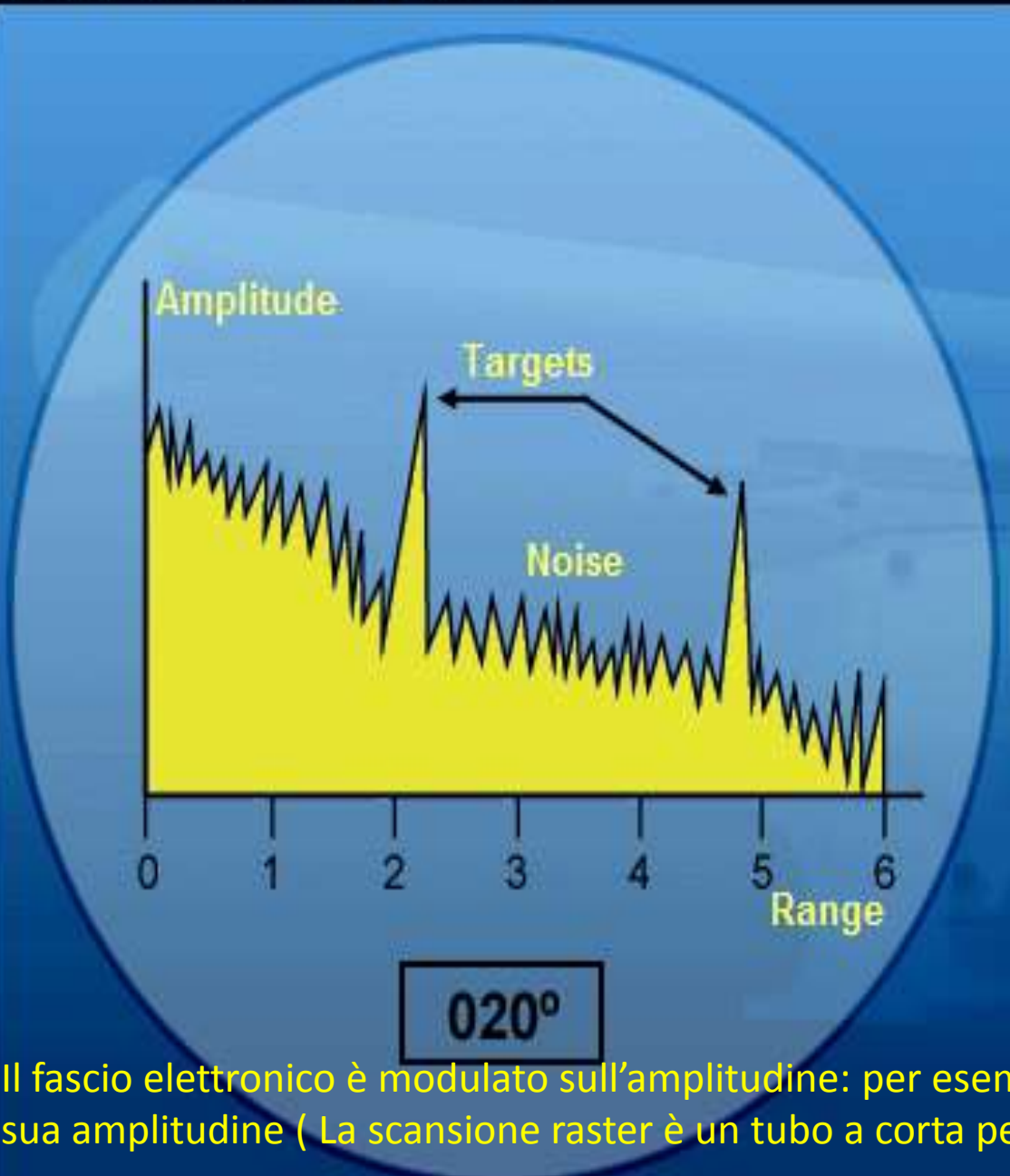
- A-Scan or Short Persistence Tube.
- Plan Position Indicator or PPI.
- Raster Scan Display.

Rappresentazione Radar

Gli echi del radar vengono mostrati su un Tubo catodico
Si usano diversi tipi di tubi:

1. Una scansione o tubo a breve persistenza
2. Indicatore di posizione piatto o PPI
3. Uno schermo raster a scansione





A-Scan or Short Persistence Tube.

On an A-tube the trace is horizontal and diametric from left to right when facing the screen.

The electron stream is amplitude-modulated i.e. the strength of an echo can be derived from its amplitude. (The raster scan is a short persistence tube.)

A-Scan o tubo a corta persistenza
 Su un A-tube la traccia è orizzontale e diametrica da sinistra a destra quando occupa lo schermo.

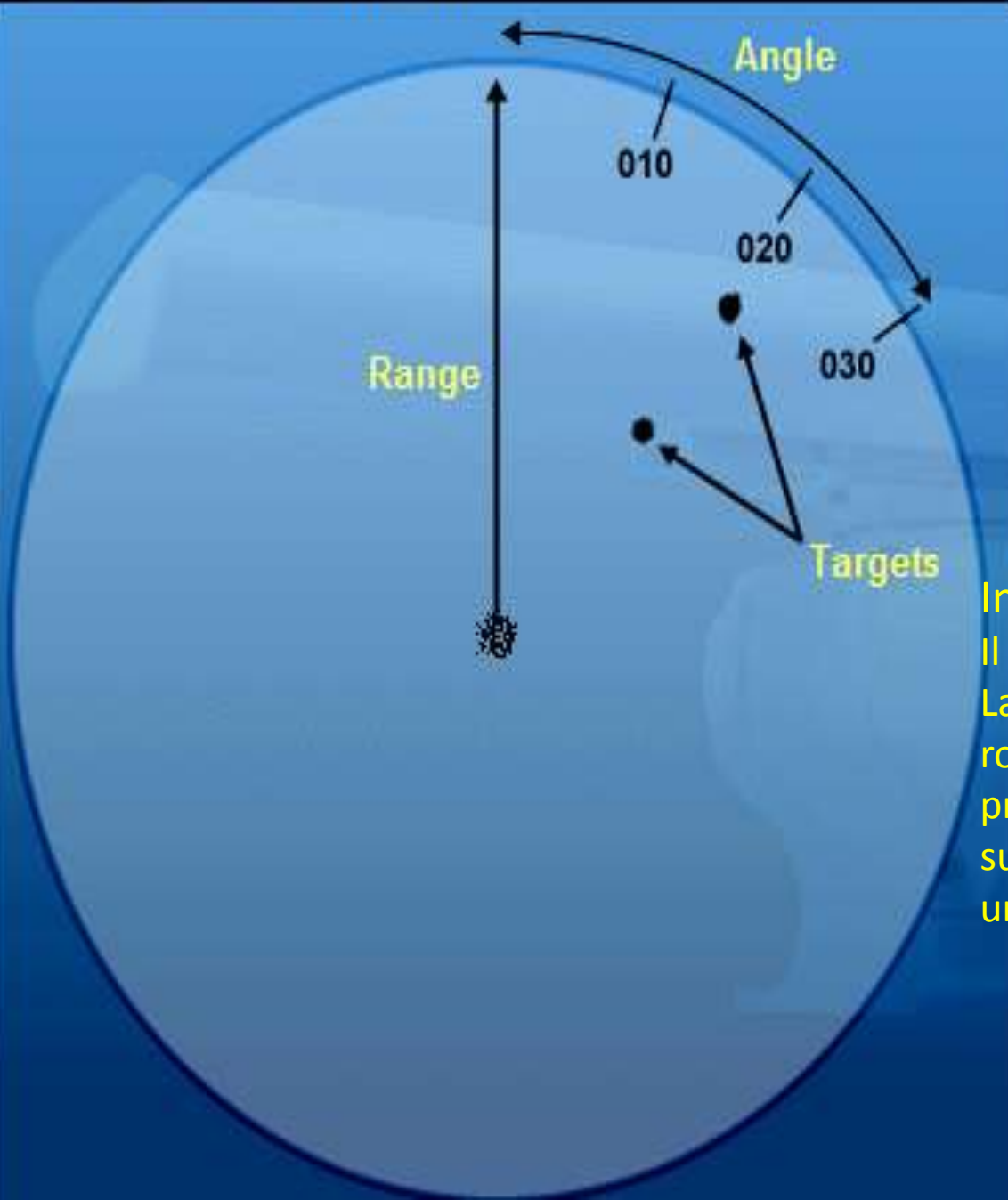
Il fascio elettronico è modulato sull'amplitudine: per esempio la evidenza di un eco deriva dalla sua amplitudine (La scansione raster è un tubo a corta persistenza).

The learning objective of this section is:

- **To give the trainees sufficient knowledge of fundamental principles of radar, and knowledge and understanding of the factors that affect the reliability and performance of radar.**

Lo scopo di queste lezioni è di fornire ai discenti una sufficiente conoscenza dei principi fondamentali del radar, e conoscenze e studi dei fattori che condizionano l'affidabilità ed il funzionamento del radar.

RADAR OBSERVATION & PLOTTING

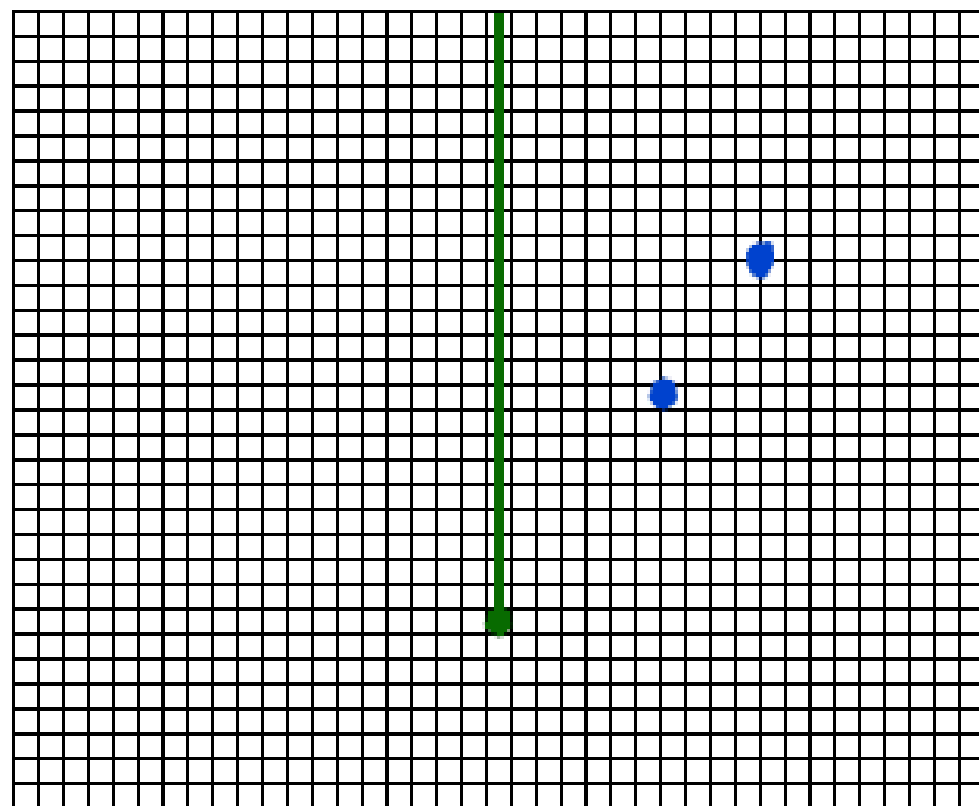


Plan Position Indicator or PPI.

The PPI is a long persistence tube.
 The trace is rotated round in unison with the rotation of the scanner and echoes previously recorded are retained during a period of at least one scanner revolution.

Indicatore di posizione piano o PPI
 Il PPI è un tubo a lunga persistenza
 La traccia è rotante in sintonia con la rotazione dello scanner e gli echi precedentemente registrati persistono sullo schermo almeno per il periodo di una rotazione del fascio.

Indicatore a scansione raster



Own ship

Targets

Raster Scan Display.

Raster Scan Displays have normally rectangular screens with dimensions in the ratio of 4:3, consisting of, for example 1024 horizontal lines and 1280 vertical lines or picture elements (pixels).

The screen is painted with a fluorescent layer with a very short retentivity.

The radar provides all echo information in Cartesian form (i.e. range, bearing). Before this information can be displayed on a raster scan display, the information must be recalculated into x - y co-ordinates by a processor.

La scansione raster viene in genere rappresentata su uno schermo rettangolare con le dimensioni del rapporto 4:3, consistenti per esempio in 1024 linee orizzontali e 1280 linee verticali.

Lo schermo è coperto da una pellicola fluorescente con una bassa persistenza.

Il radar procura tutte le informazioni dell'eco in scala cartesiana (es. distanza e rilevamento). Prima queste informazioni possono essere mostrate su uno schermo raster e le informazioni possono essere calcolate con coordinate x-y da un processore.