

Radiofari

La navigazione elettronica si basa sull'uso di strumenti e sistemi in cui le onde radio e le tecniche elettroniche sono utilizzate per individuare su una carta la posizione o la rotta di una nave o di un aereo.

L'aiuto elettronico e la precisione nella maggioranza dei casi hanno incrementato la sicurezza della navigazione fornendo informazioni importati rapidamente e in periodi di bassa visibilità. La radio come aiuto alla navigazione fu utilizzata per la prima volta agli inizi del XX secolo sulle navi. Gli aerei furono equipaggiati con strumenti di comunicazione negli anni Trenta, per ricevere la

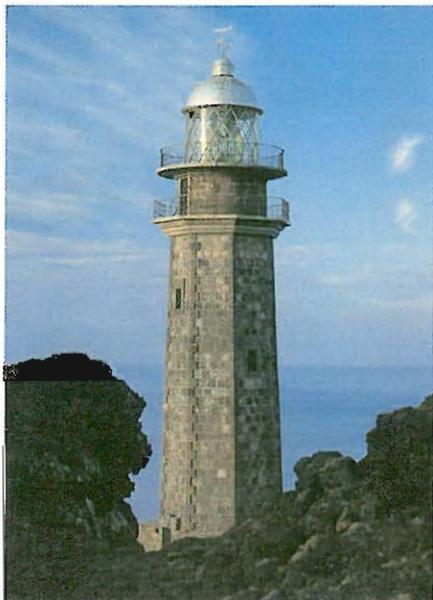


Immagine di un faro convenzionale che ha il compito di orientare la navigazione marittima.



Radiofaro direzionale (ILS) situato ai bordi della pista di atterraggio per orientare gli aerei tramite le onde hertziane.

rotta da terra, e seguire le traiettorie basandosi sui trasmettitori di superficie. L'aiuto alla navigazione moderna, consiste nell'indicare la rotta via radio utilizzando una delle seguenti forme: un aereo segue il suo percorso basandosi sui trasmettitori installati sul suolo, e fissa la sua posizione relativa a due o più trasmettitori. Oppure segue la rotta mediante stazioni terrestri che ricevono il segnale trasmesso dall'apparecchio stesso e ne stabiliscono la posizione.

I meccanismi e i sistemi di navigazione elettronica sono molteplici, fra essi ricordiamo i radiofari ancora oggi largamente utilizzati. Il loro principio di funzionamento è antico come la radio: di fatto i precursori dei radiofari furono le emittenti radiofoniche commerciali, dato che agli inizi della loro attività i piloti delle barche, e successivamente

quelli degli aerei osservarono che orientando un'antenna verso diversi trasmettitori potevano, mediante l'utilizzo della triangolazione, stabilire la loro posizione con sufficiente precisione, indipendentemente dalle condizioni meteorologiche del momento. Questo supposto, unito alla possibilità di restare in contatto con la terra e con le altre barche o aerei, diede un incremento notevole alla sicurezza e ai viaggi transoceanici.

Caratteristiche dei radiofari

I radiofari sono dispositivi che utilizzano un'emissione di onde hertziane a intervalli determinati; prestano un servizio di orientamento inestimabile per la navigazione marittima e aerea.

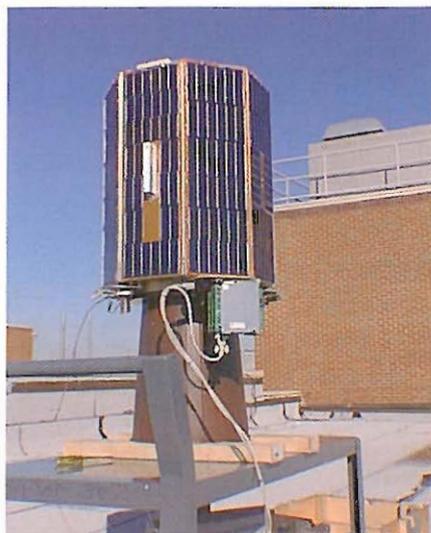
Una barca equipaggiata con radiogoniometri può,

anche in caso di nebbia, determinare con esattezza la sua posizione per mezzo di un radiofaro. La stazione radio emette automaticamente segnali di punto e linea che sono raccolti dal radiogoniometro di bordo della barca. La posizione della stazione di emissione si può determinare per mezzo di un'antenna rotante.

L'operatore del ricevitore conoscerà la posizione della sua barca grazie alla triangolazione, sempre che riceva i segnali dei due radiofari noti. Le leggi marittime di quasi tutti i paesi impongono che alcuni tipi di barche abbiano questa classe di dispositivi. La radio è utilizzata da molti proprietari di barche private, pescherecci e yacht. La sua potenza può variare da 25W a 4KW e il suo range di frequenze tra 180 e 530 KHz.

Radiofari direzionali

I radiofari direzionali furono il principale aiuto alla radio navigazione prima della Seconda Guerra mondiale. Operano in bassa frequenza per cui sono



Esempio di un radiofaro omnidirezionale in fase di costruzione.

soggetti a deviazioni per effetto della notte e altre anomalie.

Un radiofaro direzionale è composto da due coppie di antenne per la trasmissione in codice Morse. Una trasmissione di lettera A (punto, linea) e l'altra trasmissione della lettera N (linea, punto). La loro emissione si intreccia sino a che, se entrambi sono udibili, a volte il suo diventa continuo. Il modo di trasmettere di ogni coppia di antenne è direzionale e viene proiettato

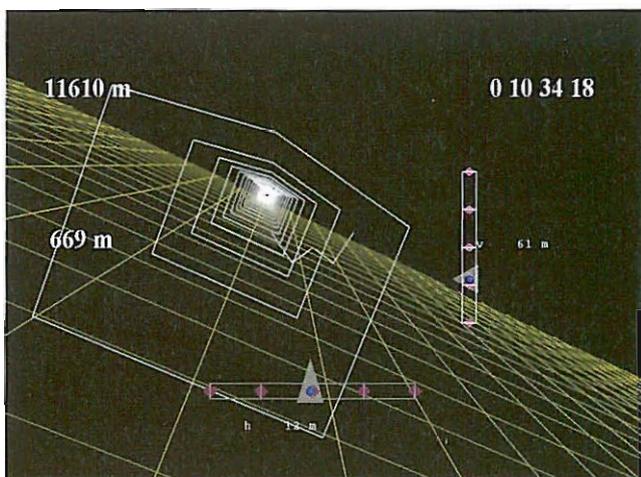


Immagine di ILS che vede il pilota di un aereo moderno durante l'avvicinamento.

all'interno di due "quadranti" opposti, ognuno dei quali copre 90 gradi. Un aereo all'interno di uno dei quadranti udirà una sola lettera: A o N. Tuttavia se si trova sulla linea di separazione fra i due quadranti il navigante udirà il tono continuo che si chiamerà "segnale in corso". Immediatamente sopra il punto di emissione c'è un'area dove non si ode alcun segnale. Quest'area è chiamata cono del silenzio ed è piccola a basse altezze, mentre la sua dimensione si incrementa ad altezze più elevate.

Radiofaro omnidirezionale

Il radiofaro omnidirezionale è di fatto un radiofaro direzionale con un numero infinito di onde (o in pratica con 360°).

Radio boa

Una boa è una stazione radio, equipaggiata con un'antenna non direzionale. Si tratta di stazioni radio a bassa potenza e ad alta frequenza che indicano posizioni precise di una rotta aerea. In una giornata limpida è facile poter osservare che tutti gli aerei che passano nello stesso tratto eseguono la virata nello stesso punto: questo perché tutti seguono delle rotte prestabilite, i cui punti di riferimento sono le radio boe, in modo che una traiettoria risulta composta da una serie di percorsi il cui inizio e fine sono determinati da uno di questi dispositivi.