

Programma di formazione e d'esame delle organizzazioni di cui all'articolo 88a ONI

## **A 1) Formazione teorica**

### **1 Teoria del radar**

- 1.1 Onde radio, in generale
- 1.2 Velocità di propagazione delle onde radio
- 1.3 Riflessione delle onde radio (riflettori radar)
- 1.4 Funzionamento del radar
- 1.5 Valori indicativi degli apparecchi radar per la navigazione interna e marittima
  - 1.5.1 Banda di frequenza
  - 1.5.2 Potenza di emissione
  - 1.5.3 Durata dell'impulso di emissione
  - 1.5.4 Numero di giri dell'antenna
  - 1.5.5 Caratteristiche dell'antenna
  - 1.5.6 Schermo (rappresentazione e comandi)
  - 1.5.7 Diametro dello schermo, diagonale dello schermo
  - 1.5.8 Settore di distanza
  - 1.5.9 Risoluzione ravvicinata
  - 1.5.10 Risoluzione in distanza radiale
  - 1.5.11 Risoluzione in azimut
  - 1.5.12 Radar nautici per zona di navigazione e tipo d'impiego

### **2 Interpretazione dell'immagine radar**

- 2.1 Posizione dell'antenna sullo schermo; linea della rotta
- 2.2 Determinazione della posizione, della rotta e del movimento rotatorio del proprio battello
- 2.3 Determinazione delle distanze
- 2.4 Identificazione del comportamento di altri natanti (in stazionamento, in avvicinamento, in navigazione parallela, perpendicolare)
- 2.5 Significato delle linee ausiliarie per l'interpretazione dell'immagine radar (linea di fede, cerchi distanziometrici, traccia luminosa e decentramento)

- 2.6 Limiti del radar in termini di capacità informative
- 2.7 Differenze tra unità di visualizzazione convenzionali e unità leggibile alla luce del giorno (schermo luce del giorno)

### **3 Fattori di disturbo dell'immagine radar**

- 3.1 Echi di disturbo provocati dal proprio battello e misure per ridurli (stive aperte di battelli adibiti alla navigazione interna; utilizzare ad es. pannelli in legno, paratie inclinate)
- 3.2 Frammentazione del fascio di antenna
- 3.3 Ombre (angoli ciechi)
- 3.4 Riflessioni multiple (ad es. nelle stive)
- 3.5 Echi di disturbo provocati dall'ambiente e misure per ridurle
- 3.6 Echi di disturbo provocati dalla pioggia (o neve) o dal moto ondoso
- 3.7 Campi di dispersione ad esempio in prossimità di ponti o di linee ad alta tensione
- 3.8 Riflessioni multiple
- 3.9 Falsi bersagli
- 3.10 Ombre
- 3.11 Propagazione a differenti percorsi
- 3.12 Aspetto delle interferenze dovute ad altri impianti radar e misure per eliminarle
- 3.13 Misure in caso di avaria dell'apparecchio radar

### **4 Comando dell'apparecchio radar**

- 4.1 Tempo di accensione, prontezza operativa
- 4.2 Regolazione di base e di dettaglio
- 4.3 Regolazione di contrasto e luminosità
- 4.4 Regolazione dell'amplificazione
- 4.5 Regolazione dell'attenuazione e filtro
- 4.6 Valutazione della qualità dell'immagine

### **5 Indicatore di velocità di virata**

- 5.1 Funzionamento
- 5.2 Applicazioni
- 5.3 (ripetere i principi fondamentali)

## 6 Punto nave

- 6.1 Conoscenze e competenze di localizzazione: determinazione della posizione del battello con rilevamento radar e telemetro o con due rilevamenti, e iscrizione nella carta nautica

## 7 Prevenzione di collisioni

- 7.1 Conoscenza e applicazione delle disposizioni dell'ONI, dell'RNC<sup>1</sup>, del Regolamento della navigazione sul Lemano<sup>2</sup> e del Regolamento internazionale per la navigazione sui laghi Maggiore e di Lugano<sup>3</sup> in materia di navigazione in caso di scarsa visibilità
- 7.2 Comprensione del movimento relativo e assoluto dei battelli sullo schermo radar
- 7.3 Comprensione del CPA (closest point of approach, punto di massimo avvicinamento)
- 7.4 Comprensione del concetto di determinazione della zona ravvicinata. Determinazione della zona ravvicinata per il proprio battello
- 7.5 Significato del termine «rilevamento costante» e misure necessarie per evitare collisioni
- 7.6 Misure efficaci per contrastare i pericoli di collisione

## 8 Aspetti particolari

- 8.1 Conoscenza delle disposizioni ONI in materia di navigazione a mezzo radar e uscita in caso di scarsa visibilità e dell'equipaggiamento minimo prescritto dall'ONI
- 8.2 Requisiti ONI per gli utilizzatori di radar
- 8.3 Utilizzazione del radiotelefono conformemente all'ONI (lingua radio, bordo-bordo, bordo-terra), segnalazioni acustiche prescritte dall'ONI
- 8.4 Conoscenza dei pericoli potenziali della comunicazione radio in caso di visibilità ridotta (interpretazione dell'immagine radar - identificazione dell'eco del battello)
- 8.5 Cosa significa «buon lavoro d'equipaggio»?

## A 2) Esame teorico

L'esame teorico si basa sul programma di formazione summenzionato. Prevede almeno 25–30 domande concernenti gli 8 capitoli della Parte A 1) *Formazione teorica*.

---

<sup>1</sup> Ordinanza concernente la navigazione sul lago di Costanza (RS 747.223.1)

<sup>2</sup> RS 0.747.221.11

<sup>3</sup> RS 0.747.225.1 (è parte integrante della Convenzione fra la Svizzera e l'Italia per la disciplina della navigazione sul lago Maggiore e sul lago di Lugano).