Il presente testo è un semplice strumento di documentazione e non produce alcun effetto giuridico. Le istituzioni dell'Unione non assumono alcuna responsabilità per i suoi contenuti. Le versioni facenti fede degli atti pertinenti, compresi i loro preamboli, sono quelle pubblicate nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea e disponibili in EUR-Lex. Tali testi ufficiali sono direttamente accessibili attraverso i link inseriti nel presente documento

►**B** **REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) N. 909/2013 DELLA COMMISSIONE**

del 10 settembre 2013

relativo alle specifiche tecniche per il sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna (sistema ECDIS interno) di cui alla direttiva 2005/44/CE del Parlamento europeo e del Consiglio

(GU L 258 del 28.9.2013, pag. 1)

Modificato da:

		Gazzetta ufficiale		
		n.	pag.	data
►**M1**	Regolamento di esecuzione (UE) 2018/1973 della Commissione del 7 dicembre 2018	L 324	1	19.12.2018

▼B

REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) N. 909/2013 DELLA COMMISSIONE

del 10 settembre 2013

relativo alle specifiche tecniche per il sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna (sistema ECDIS interno) di cui alla direttiva 2005/44/CE del Parlamento europeo e del Consiglio

Articolo 1

Le specifiche tecniche per il sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna (sistema ECDIS interno) sono stabilite nell'allegato.

Articolo 2

Il presente regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

▼**M1**

ALLEGATO

SISTEMA DI VISUALIZZAZIONE DELLE CARTE NAUTICHE ELETTRONICHE E DI INFORMAZIONE PER LA NAVIGAZIONE INTERNA

(Sistema ECDIS interno)

SOMMARIO

SEZIONE 1: NORMA DI PRESTAZIONE PER IL SISTEMA ECDIS INTERNO

1. Disposizioni generali

2. Riferimenti

3. Contenuto, messa a disposizione e aggiornamento delle informazioni cartografiche

3.1. Contenuto e messa a disposizione delle ENC interne e delle ENC batimetriche interne

3.2. Aggiornamenti

4. Presentazione delle informazioni

4.1. Requisiti di visualizzazione

4.2. Portata della visualizzazione (scala)

4.3. Posizione e orientamento dell'immagine

4.4. Visualizzazione delle informazioni della SENC

4.5. Visualizzazione delle informazioni radar

4.6. Visualizzazione delle altre informazioni di navigazione

4.7. Colori e simboli

4.8. Accuratezza dei dati e della visualizzazione

5. Funzionamento

5.1. Modalità informazione

5.2. Modalità navigazione

5.3. Elementi di controllo e di comando

6. Collegamento ad altre apparecchiature

7. Indicatori e sistemi d'allarme

7.1. Apparecchiatura di prova integrata (Built in Test Equipment — BITE)

7.2. Malfunzionamenti

8. Opzioni di ripristino

8.1. Insufficiente accuratezza del posizionamento della SENC

8.2. Guasti

9. Alimentazione in modalità navigazione

SEZIONE 2: NORMA RELATIVA AI DATI PER LE ENC INTERNE

1. Introduzione

2. Modello teorico dei dati

3. Struttura dei dati

4. Specifiche di prodotto per le ENC interne e le ENC batimetriche interne

▼**M1**

SEZIONE 2 A: CODICI DEI PRODUTTORI E DELLE VIE NAVIGABILI (A COMPLEMENTO DEI CODICI DEI PRODUTTORI DI ENC DEL DOCUMENTO S-62 DELL'IHO)

SEZIONE 3: NORMA DI PRESENTAZIONE PER IL SISTEMA ECDIS INTERNO

1. Introduzione

2. Biblioteca di presentazione per il sistema ECDIS interno

2.1. Componenti dell'S-52 e della biblioteca di presentazione per il sistema ECDIS interno

2.2. Tabelle di consultazione

2.3. Procedure condizionali di simbolizzazione (CS)

2.4. Colori

2.5. Presentazione dei pannelli di segnalazione

SEZIONE 4: REQUISITI OPERATIVI E PRESTAZIONALI, METODI DI PROVA E RISULTATI RICHIESTI

1. Introduzione

2. Modalità operative e configurazione dei sistemi

2.1. Modalità operative

2.2. Configurazioni dei sistemi

2.2.1. Apparecchiatura del sistema ECDIS interno, sistema autonomo non collegato al radar

2.2.2. Apparecchiatura del sistema ECDIS interno, installazione parallela e collegamento al radar

2.2.3. Apparecchiatura del sistema ECDIS interno, apparecchiatura collegata a un radar con schermo in comune 31

2.2.4. Apparecchio radar con funzionalità di ECDIS interna integrata

3. Requisiti di funzionamento

3.1. Prestazioni dell'hardware

3.2. Prestazioni del software

3.3. Prestazioni dei comandi operativi

3.4. Prestazioni dello schermo

3.4.1. Dimensioni dello schermo

3.4.2. Orientamento dello schermo

3.4.3. Risoluzione dello schermo

3.4.4. Colori dello schermo

3.4.5. Luminosità dello schermo

3.4.6. Aggiornamento dell'immagine (refresh)

3.4.7. Tecnologia dello schermo

4. Funzioni operative

4.1. Modalità operativa

4.2. Impostazioni predefinite dell'apparecchiatura (memorizzazione/ripristino) in modalità navigazione

4.3. Presentazione delle informazioni SENC in modalità navigazione

4.4. Orientamento, posizionamento e spostamento della carta

4.5. Posizione e rilevamento della propria nave

▼**M1**

4.6. Densità d'informazione

4.7. Portate/cerchi di distanza

4.8. Luminosità dell'immagine in modalità navigazione

4.9. Colori dell'immagine

4.10. Informazioni acquisite mediante interrogazione (Pick report)

4.11. Funzioni di misurazione

4.12. Immissione e modifica dei dati cartografici del navigante

4,13. Caricamento e aggiornamento della SENC

4.14. Visualizzazione e sovrapposizione dell'immagine radar

4.15. Funzioni del sistema ECDIS interno con accesso immediato

4.16. Parametri di funzione visibili in modo permanente

5. Funzioni di manutenzione

5.1. Correzione statica del posizionamento della carta

5.2. Correzione statica dell'orientamento della carta

5.3. Configurazione delle interfacce

6. Prove dell'hardware e certificati richiesti

6.1. Resistenza alle condizioni ambientali in modalità navigazione

6.2. Documentazione delle apparecchiature

6.3. Interfacce

6.4. Caratteristiche dei comandi operativi

6.5. Caratteristiche dello schermo in modalità navigazione

7. Controllo della visualizzazione della carta, comandi e funzionalità

7.1. Preparazione dell'apparecchiatura sottoposta a controllo -

7.2. Prova delle modalità operative

7.3. Controllo degli elementi visualizzati

7.4. Verifica della densità d'informazione legata alla scala (SCAMIN)

7.5. Prova della variazione di luminosità

7.6. Prova dei colori

7.7. Prova delle funzioni di misurazione

7.8. Prova della funzione di aggiornamento della carta

7.9. Verifica degli oggetti visualizzati in più celle aventi lo stesso impiego per la stessa zona

8. Verifica della visualizzazione e dei comandi dell'immagine radar

8.1. Preparazioni

8.2. Verifica dell'immagine radar senza carta in secondo piano

8.3. Verifica dell'immagine radar, delle informazioni sovrapposte relative ad altre navi e della carta in secondo piano

8.3.1. Verifica della sovrapposizione radar

▼**M1**

8.3.2. Verifica del posizionamento e dell'orientamento della carta

8.3.3. Prova della conformità della scala

9. Prova delle indicazioni e degli allarmi

10. Prova delle opzioni di ripristino in modalità navigazione

SEZIONE 4 A: MISURE DI GARANZIA DELLA QUALITÀ DEL SOFTWARE

1. Requisiti generali

1.1. Requisiti di progettazione del software

1.2. Requisiti di attuazione

1.3. Requisiti di prova

1.4. Requisiti relativi ai componenti di terzi

1.5. Requisiti relativi ai servizi supplementari in modalità navigazione

1.6. Lingua

1.7. Requisiti per la documentazione destinata agli utenti

2. Metodi di prova e risultati richiesti

2.1. Prova di funzionamento in modalità navigazione

2.1.1. Requisiti di funzionamento

2.1.1.1. Posizione

2.1.1.2. Prora

2.1.2. Guasto ai sensori

2.1.3. Interfaccia per la prova di conformità

2.2. Verifica generale del software

2.2.1. Documentazione delle apparecchiature

2.2.2. Prova di durata per la modalità navigazione

3. Modifiche a sistemi di navigazione certificati

3.1. Requisiti generali

3.2. Modifiche di hardware e software

SEZIONE 4B: CONFIGURAZIONI DEI SISTEMI (FIGURE)

SEZIONE 5: GLOSSARIO

Appendice 1: Confronto tra le strutture della norma per il sistema ECDIS (marittimo) e le specifiche tecniche per il sistema ECDIS interno

▼M1

SEZIONE 1

NORMA DI PRESTAZIONE PER IL SISTEMA ECDIS INTERNO

1. DISPOSIZIONI GENERALI

a) Il sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna (ECDIS interno) è composta da hardware, software del sistema operativo e software applicativo.

b) Il sistema ECDIS interno si prefigge lo scopo di contribuire alla sicurezza e all'efficienza della navigazione interna.

c) Il sistema ECDIS interno può essere progettato sia per la **modalità informazione** che per la **modalità navigazione** oppure **esclusivamente per la modalità informazione**.

I requisiti minimi delle apparecchiature del sistema ECDIS interno previsti per la **modalità di sola informazione,** specificati nella sezione 1, punto 4.1, e nella sezione 4 del presente allegato, sono obbligatori nelle vie navigabili in cui le disposizioni in materia di trasporto sono emanate dagli organi legislativi competenti. In altre regioni sono raccomandati.

d) Per la **modalità navigazione,** il sistema ECDIS interno (software del sistema operativo, software applicativo e hardware), come specificato nella sezione 4 del presente allegato, ha un elevato livello di affidabilità e disponibilità, quantomeno allo stesso livello di altri ausili alla navigazione.

e) Il sistema ECDIS interno utilizza le informazioni cartografiche di cui alle sezioni 2 e 3 del presente allegato.

f) Si raccomanda alle autorità nazionali e agli organismi internazionali di prevedere disposizioni transitorie al momento di introdurre disposizioni in materia di trasporto per il sistema ECDIS interno.

g) Il sistema ECDIS interno è interamente conforme ai requisiti della norma di prestazione per il sistema ECDIS interno definiti nel presente allegato.

h) I termini «navigante» e «proprietario della nave» usati nel presente allegato sono assimilati al termine «comandante» utilizzato negli orientamenti RIS di cui al regolamento (CE) n. 414/2007 della Commissione ([1]).

i) Il produttore o fornitore di software per il sistema ECDIS interno è tenuto a specificare nel manuale per l'utente del software quali requisiti in termini di apparecchiature (hardware) di cui alla lettera c) devono essere soddisfatti ai fini dell'utilizzo del sistema ECDIS interno in modalità informazione nelle vie navigabili in cui le disposizioni in materia di trasporto sono emanate dagli organi legislativi competenti.

j) Se le apparecchiature del sistema ECDIS interno forniscono servizi essenziali ai sensi della direttiva (UE) 2016/1148 recante misure per un livello comune elevato di sicurezza delle reti e dei sistemi informativi nell'Unione, si applicano le disposizioni di detta direttiva.

k) Il sistema AIS è un sistema automatico di identificazione delle navi marittime conforme alle norme tecniche e di prestazione di cui al capitolo V della Convenzione per la salvaguardia della vita umana in mare (SOLAS), come definite nel documento citato al punto 2, lettera r), della sezione 1. Il sistema AIS interno è un sistema automatico di identificazione delle navi per la navigazione interna, come stabilito nel documento di cui al punto 2, lettera p), della sezione 1. Nel presente allegato, le

([1]) Regolamento (CE) n. 414/2007 della Commissione, del 13 marzo 2007, riguardante gli orientamenti tecnici per la programmazione, l'introduzione e l'uso operativo dei servizi d'informazione fluviale (RIS) di cui all'articolo 5 della direttiva 2005/44/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai servizi armonizzati d'informazione fluviale (RIS) sulle vie navigabili interne della Comunità (GU L 105 del 23.4.2007, pag. 1).

▼M1

occorrenze del termine «sistema AIS» vanno intese come riferimenti sia al sistema marittimo che al sistema interno, salvo diversamente specificato.

2. RIFERIMENTI

a) Pubblicazione speciale dell'Organizzazione idrografica internazionale (IHO) n. S-57 «IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data» (Norma per il trasferimento di dati idrografici digitali), edizione 3.1, supplemento n. 2, giugno 2009, e relativi appendici e allegati.

b) Pubblicazione speciale dell'Organizzazione idrografica internazionale (IHO) n. S-62 «ENC Producer Codes» (Codici dei produttori di ENC), edizione 2.5, dicembre 2009.

c) Pubblicazione speciale dell'Organizzazione idrografica internazionale (IHO) n. S-52 «Specifications for Chart Content and Display Aspects of ECDIS» (Specifiche relative al contenuto e agli aspetti di visualizzazione delle carte con il sistema ECDIS), 6a edizione, marzo 2010, e relativi appendici e allegati, compresa la seguente pubblicazione:

— S-52 appendice 1 «Guidance on Updating the Electronic Chart» (Orientamenti per l'aggiornamento delle carte elettroniche), edizione 4.0, aprile 2012.

— ex S-52 appendice 2 «Colours & Symbols Specifications» (Specifiche relative a colori e simboli), edizione 4.3, gennaio 2008.

— ex S-52 appendice 3 «Glossary of ECDIS-RELATED Terms Specifications» (Glossario dei termini relativi all'ECDIS) (ora S-32, appendice 1 (settembre 2007)]

— allegato A all'ex S-52, appendice 2, «Presentation Library» (Biblioteca di presentazione), edizione 3.4 (2008)

d) Risoluzione MSC.232(82) dell'IMO «Performance Standards for Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)» [Norme di prestazione riviste per le rappresentazioni cartografiche elettroniche e i sistemi elettronici di informazione (ECDIS)], dicembre 2006 - Appendice 3 NAVIGATIONAL ELEMENTS AND PARAMETERS (ELEMENTI E PARAMETRI DI NAVIGAZIONE)

e) Orientamento IEC 61174, edizione 3.0 «ECDIS — Operational and performance requirements, methods of testing and required test results» (ECDIS — Requisiti in materia di funzionamento e prestazioni, metodi di verifica e risultati dei controlli richiesti), 2008-9.

f) Allegato 5, sezioni da I a III della norma ES-TRIN 2017: Requisiti applicabili alle apparecchiature radar e agli indicatori della velocità di accostata.

g) Pubblicazione speciale dell'Organizzazione idrografica internazionale (IHO) n. S-32, appendice 1 «Glossary of ECDIS-related Terms» (Glossario dei termini relativi all'ECDIS).

h) Edizione 2.4 dell'appendice 1 «Product Specification for Inland ENCs» (Specifiche di prodotto ECDIS per le carte elettroniche di navigazione interna) della risoluzione 48 dell'UNECE «Recommendation on electronic chart display and information system for inland navigation (Inland ECDIS)» (Raccomandazione per il sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna — sistema ECDIS interno), comprese le appendici 1.1 «IENC Feature catalogue» (Catalogo degli elementi ENC) e 1.2 «Inland Electronic Navigational Chart Encoding Guide» (Guida per la codifica della carta elettronica di navigazione interna).

i) Edizione 2.4 dell'appendice 2 «Status of Presentation Library for Inland ECDIS» (Biblioteca di presentazione per il sistema ECDIS interno) della risoluzione 48 dell'UNECE «Recommendation on electronic chart display and information system for inland navigation (Inland ECDIS)» (Raccomandazione per il sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna — sistema ECDIS interno).

j) Edizione 2.4 dell'appendice 3 «Product Specification for bathymetric Inland ENCs» (Specifiche di prodotto ECDIS per le carte elettroniche di navigazione batimetrica interna) della risoluzione 48 dell'UNECE «Recommendation on electronic chart display and information system for inland navigation (Inland ECDIS)» (Raccomandazione per il sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna — sistema ECDIS interno), compresa l'appendice 3.1 «Bathymetric IENC Feature catalogue, edition 1.0» (Catalogo degli elementi delle carte IENC batimetriche, edizione 1.0).

▼**M1**

k) EN 60945 (2002) + corr1 (2010): Marine navigational equipment; General requirements — Methods of testing and required test results (Apparecchiature e sistemi di navigazione marittima e di radiocomunicazione — Requisiti generali — Metodi di prova e risultati delle prove).

l) IEC 61162 è una raccolta di norme per «Interfacce digitali per le apparecchiature di navigazione presenti su una nave». Le norme 61162 sono elaborate dal gruppo di lavoro 6 (WG6) del comitato tecnico 80 (TC80) dell'IEC.

m) Dominio IENC nel registro S-100

n) Specifiche di prodotto IEHG per le ENC interne

o) Catalogo degli elementi IEHG per le ENC interne

p) Regolamento (CE) n. 415/2007 della Commissione, del 13 marzo 2007, relativo alle specifiche tecniche per i sistemi di localizzazione e monitoraggio delle navi di cui all'articolo 5 della direttiva 2005/44/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai servizi armonizzati d'informazione fluviale (RIS) sulle vie navigabili interne della Comunità (GU L 105 del 23.4.2007, pag. 35)

q) Allegato II alla direttiva (UE) n. 2016/1629 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 settembre 2016, che stabilisce i requisiti tecnici per le navi adibite alla navigazione interna, che modifica la direttiva 2009/100/CE e che abroga la direttiva 2006/87/CE (GU L 252 del 16.9.2016, pag. 118)

r) Direttiva 2002/59/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2002, relativa all'istituzione di un sistema comunitario di monitoraggio del traffico navale e d'informazione e che abroga la direttiva 93/75/CEE del Consiglio (GU L 208 del 5.8.2002, pag. 10)

3. CONTENUTO, MESSA A DISPOSIZIONE E AGGIORNAMENTO DELLE INFORMAZIONI CARTOGRAFICHE

3.1. **Contenuto e messa a disposizione delle carte elettroniche di navigazione interna (ENC interne) e delle ENC batimetriche interne**

a) Le informazioni cartografiche utilizzate dal sistema ECDIS interno sono basate sull'edizione più recente delle informazioni.

b) Sono adottati provvedimenti per impedire agli operatori di modificare il contenuto delle edizioni originali delle ENC interne e delle ENC batimetriche interne.

c) Le ENC contengono, come minimo, le seguenti indicazioni:

— assi idroviari e loro lunghezza in chilometri,

— link a file xml esterni indicanti gli orari di servizio delle strutture che potrebbero ostacolare il traffico, in particolare chiuse e ponti,

— localizzazione di porti e impianti di trasbordo,

— dati di riferimento relativi al livello dell'acqua utili per la navigazione,

— sponde della via navigabile (a livello delle acque medie),

— costruzioni sulla riva (ad esempio, pennello, diga di controllo longitudinale, argine in muratura — qualsiasi struttura che sia considerata un pericolo per la navigazione),

— profili delle chiuse e delle dighe,

— limiti del canale navigabile (se definiti),

— punti del canale navigabile che presentano un pericolo isolato e sommerso,

— punti del canale navigabile che presentano un pericolo isolato ed emerso, quali ponti, cavi sospesi ecc.,

— ausili ufficiali alla navigazione (ad esempio, boe, fari, segnali luminosi e pannelli di segnalazione).

▼M1

Se il produttore di carte utilizza file di sovrapposizione o ENC batimetriche interne, le caratteristiche possono essere inserite in celle cartografiche diverse, ma l'intero pacchetto deve essere conforme ai requisiti minimi elencati nei precedenti trattini.

d) Se la carta è destinata a essere utilizzata in **modalità navigazione** (punto 5.2 della presente sezione), l'autorità competente determina quali degli elementi citati alla lettera c) devono essere verificati per ogni via navigabile o porto. Dopo la verifica, l'autorità competente indica quali sono le ENC interne e le ENC batimetriche interne ufficialmente approvate per la **modalità navigazione** all'interno della sua zona geografica di competenza (per informazioni dettagliate cfr. la sezione 2 A del presente allegato).

e) La carta elettronica di navigazione funzionale (SENC) è archiviata nel sistema ECDIS interno.

3.2. **Aggiornamenti**

a) Il sistema ECDIS interno deve permettere di integrare gli aggiornamenti ufficiali dei dati dell'ENC interna forniti conformemente alle specifiche di prodotto per le ENC interne e gli aggiornamenti delle informazioni relative alla profondità fornite conformemente alle specifiche di prodotto per le ENC batimetriche interne. Tali aggiornamenti sono applicati automaticamente alla SENC. La procedura di esecuzione dell'aggiornamento non deve interferire con la rappresentazione attiva.

b) Il sistema ECDIS interno deve permettere la visualizzazione degli aggiornamenti, in modo che il comandante possa verificarne il contenuto e assicurarsi che siano stati integrati nella SENC.

c) Il sistema ECDIS interno deve permettere di annullare gli aggiornamenti automatici apportati ai dati dell'ENC interna.

d) Le edizioni originali dell'ENC interna e i successivi aggiornamenti non devono mai essere fusi tra loro.

e) L'ENC interna e tutti gli aggiornamenti ad essa relativi devono essere visualizzati senza alcuna perdita di contenuti.

f) I dati dell'ENC interna e i suoi aggiornamenti devono essere chiaramente distinguibili dalle altre informazioni.

g) Il sistema ECDIS interno deve assicurare il corretto caricamento all'interno della SENC dell'ENC interna e di tutti i suoi aggiornamenti.

h) Il sistema ECDIS interno deve conservare traccia degli aggiornamenti della SENC, compresa l'ora in cui sono stati apportati.

i) I contenuti della SENC da utilizzare devono essere adeguati e aggiornati in funzione dei bisogni del viaggio che si intende effettuare.

4. PRESENTAZIONE DELLE INFORMAZIONI

4.1. **Requisiti di visualizzazione**

a) Il metodo di visualizzazione deve garantire che le informazioni visualizzate possano essere perfettamente osservate da più di una persona, nelle condizioni di illuminazione abituali nella plancia di comando, sia di giorno che di notte.

b) In modalità navigazione la rappresentazione cartografica deve avere una dimensione a schermo pari ad almeno 270 mm × 270 mm per le apparecchiature progettate e certificate per essere utilizzate in **modalità navigazione.**

▼M1

c) In modalità informazione le dimensioni sono determinate in base all'ergonomia. Le informazioni visualizzate devono essere facilmente visibili dalla postazione di comando.

La diagonale di visualizzazione deve essere pari o superiore a 199 mm (7,85 pollici). In qualsiasi condizione il proprietario della nave deve essere in grado di percepire le informazioni visualizzate in maniera sufficiente conformemente agli orientamenti in materia di interfaccia uomo/macchina.

Se il software è venduto senza schermo, la documentazione del fabbricante deve specificare che il software può essere utilizzato esclusivamente come sistema ECDIS interno in modalità informazione se lo schermo soddisfa i requisiti del presente punto 4.1.

d) In modalità navigazione e in modalità informazione devono essere soddisfatti i seguenti criteri.

— I dati alfanumerici e il testo devono essere presentati utilizzando un carattere chiaramente leggibile, senza grazie, in corpo tondo (non italico).

— Le dimensioni del carattere devono essere appropriate per la distanza di visualizzazione dalle postazioni dell'operatore (ossia in termini di distanza di lettura e angolo d'osservazione) abituale nella plancia di comando.

— L'altezza del carattere e le dimensioni dei simboli AIS in millimetri non sono inferiori a 3,5 volte la distanza nominale di visualizzazione in metri.

— Le dimensioni minime dei simboli AIS e l'altezza minima del carattere delle informazioni sono pari a 3,5 mm.

— La documentazione del fabbricante specifica la distanza nominale di visualizzazione per le apparecchiature di visualizzazione.

e) I requisiti di visualizzazione devono essere rispettati sia in formato verticale che in formato orizzontale.

f) In modalità informazione, per le dimensioni dello schermo si raccomanda di utilizzare dimensioni identiche a quelle previste per la modalità navigazione. Qualora ci fossero problemi di spazio per l'installazione dello schermo, le dimensioni dello stesso potrebbero essere ridotte tenendo conto della distanza nominale di visualizzazione.

4.2. **Portata della visualizzazione (scala)**

a) In **modalità informazione** (cfr. il punto 5.1 della presente sezione) sono consentite tutte le scale e tutte le portate.

b) In **modalità navigazione** (cfr. il punto 5.2 della presente sezione) sono autorizzate esclusivamente le portate (scale) commutabili in modo sequenziale di cui alla sezione 4, punto 4.7, del presente allegato.

4.3. **Posizione e orientamento dell'immagine**

a) In **modalità informazione** sono autorizzati tutti i tipi di orientamento delle carte (cfr. il punto 5.1 della presente sezione).

b) In **modalità navigazione** la carta deve essere orientata e posizionata automaticamente in modo «relative-motion, head-up» con la posizione della nave al centro dello schermo o decentrata (offset) (cfr. il punto 5.2 della presente sezione).

4.4. **Visualizzazione delle informazioni della SENC**

a) La visualizzazione delle informazioni della SENC è suddivisa nelle tre seguenti categorie:

— visualizzazione di base (Display Base)

— visualizzazione standard (Standard Information Density)

▼M1

— visualizzazione completa (All Display).

La ripartizione delle varie classi di elementi nelle categorie di visualizzazione è specificata in dettaglio nelle tabelle di consultazione del documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera i), del presente allegato.

b) La categoria «visualizzazione di base» (Display Base) rappresenta almeno i seguenti elementi:

— sponde della via navigabile (a livello delle acque medie),

— costruzioni sulla riva (ad esempio, pennello, diga di controllo longitudinale, argine in muratura — qualsiasi struttura che sia considerata un pericolo per la navigazione),

— profili delle chiuse e delle dighe,

— limiti del canale navigabile (se definiti),

— punti del canale navigabile che presentano un pericolo isolato e sommerso,

— punti del canale navigabile che presentano un pericolo isolato ed emerso, quali ponti, cavi sospesi ecc.,

— ausili ufficiali alla navigazione (ad esempio, boe, segnali luminosi e fari).

c) La categoria «visualizzazione standard» (Standard Information Density) rappresenta almeno i seguenti elementi:

— gli elementi della categoria «visualizzazione di base»,

— i settori nei quali la navigazione è soggetta a restrizioni o è proibita,

— i moli destinati alla flotta commerciale (per il trasporto merci e passeggeri),

— l'indicazione in chilometri, ettometri o in miglia della via navigabile sulla riva.

d) La categoria «visualizzazione completa» (All Display) rappresenta, anche singolarmente su richiesta, tutti gli elementi della SENC interna.

e) Quando viene avviato, il sistema ECDIS interno deve presentare la visualizzazione standard come definita nella sezione 1, punto 2, lettera c), e nel glossario nella sezione 5 del presente allegato.

f) L'operatore deve poter commutare in qualsiasi momento il sistema ECDIS interno alla modalità «visualizzazione standard» mediante una sola operazione.

g) Il sistema ECDIS interno deve indicare chiaramente e in modo permanente la densità d'informazione in uso.

h) Le informazioni batimetriche che variano in funzione del tempo riportate nella ENC devono essere visualizzate in modo distinto dalle tre categorie di visualizzazione citate alla lettera a).

4.5. **Visualizzazione delle informazioni RADAR**

a) In **modalità navigazione** l'immagine radar deve avere la massima priorità di visualizzazione e deve essere rappresentata unicamente in modalità «relative-motion, head-up». Se è omologato anche per il sistema ECDIS marittimo, il sistema può essere utilizzato anche in modalità «true-motion o north-up», ma soltanto quando è attiva la **modalità informazione**.

b) La SENC in sottoimpressione deve coincidere per quanto riguarda la posizione, la portata e l'orientamento. Deve essere possibile regolare l'immagine radar e l'indicazione di posizione proveniente dal sensore di posizione in base allo scarto dell'antenna e alla posizione della postazione di comando.

▼M1

c) L'immagine radar sovrapposta deve essere conforme ai requisiti minimi di cui alla sezione 4, punto 4.14, del presente allegato.

d) L'immagine radar sovrapposta può contenere informazioni di navigazione supplementari. Tutte le informazioni di navigazione supplementari, nonché i simboli di localizzazione e monitoraggio, non devono in alcun modo compromettere la visualizzazione dell'immagine radar originale.

4.6. **Visualizzazione delle altre informazioni di navigazione**

a) Il sistema ECDIS interno e le informazioni di navigazione supplementari (AIS interno) devono utilizzare un sistema di riferimento convenzionale comune di coordinate geodetiche.

b) Deve essere possibile indicare sullo schermo al comandante la posizione della sua nave.

c) Il comandante deve poter selezionare i limiti di profondità di sicurezza.

d) Il sistema ECDIS interno deve indicare quando i limiti di profondità di sicurezza non sono rispettati.

4.7. **Colori e simboli**

a) La rappresentazione delle informazioni della SENC mediante colori e simboli deve essere quantomeno conforme al disposto della sezione 3 del presente allegato. Sono inoltre consentiti gruppi di simboli selezionati dall'operatore.

b) Per visualizzare elementi e parametri di navigazione di cui al documento menzionato nella sezione 1, punto 2, lettera d), del presente allegato, si utilizzano colori e simboli diversi da quelli di cui al punto 4.7, lettera a), della presente sezione.

4.8. **Accuratezza dei dati e della visualizzazione**

a) L'accuratezza dei dati calcolati e presentati deve essere indipendente dalle caratteristiche dello schermo e deve corrispondere all'accuratezza della SENC.

b) In **modalità navigazione** il sistema ECDIS interno deve indicare se la rappresentazione utilizza una portata di visualizzazione inferiore rispetto a quella offerta dal livello di precisione dei dati della ENC interna (indicazione di dilatazione della scala).

c) L'accuratezza di tutti i calcoli eseguiti dal sistema ECDIS interno deve essere indipendente dalle caratteristiche della periferica di visualizzazione e deve corrispondere all'accuratezza della SENC.

d) Le indicazioni di rilevamento e le distanze presentate sullo schermo o quelle misurate tra gli elementi già visualizzati sullo schermo devono avere un'accuratezza almeno pari a quella consentita dalla risoluzione dello schermo.

5. FUNZIONAMENTO

5.1. **Modalità informazione**

a) La **modalità informazione** è utilizzata a fini puramente indicativi e non di navigazione.

b) In **modalità informazione** sono consentiti tutti i tipi di orientamento, rotazione, ingrandimento e spostamento delle carte. Si raccomanda, tuttavia, di utilizzare le stesse portate fisse adottate in **modalità navigazione** e di orientare la carta:

— verso nord, oppure

— lungo l'asse della via di navigazione nella posizione effettiva, oppure

▼M1

— in base alla prora della nave.

c) Deve essere possibile scorrere manualmente la carta visualizzata sullo schermo con l'asse della via navigabile allineato all'asse verticale dello schermo.

d) Il sistema ECDIS interno può essere collegato a un sensore di posizionamento che consenta lo scorrimento automatico dell'immagine cartografica e la presentazione della sezione della carta corrispondente all'ambiente circostante, in particolare alla portata scelta dall'operatore.

e) Le informazioni relative alla posizione e all'orientamento di altre navi ottenute tramite collegamenti di comunicazione quale l'AIS devono essere visualizzate solo se sono aggiornate (quasi in tempo reale) e accurate. Se non si conosce la prora di altre navi, la posizione e l'orientamento di altre navi non sono presentati mediante:

— un triangolo orientato, oppure

— una sagoma reale (in scala).

In questo caso si consiglia di utilizzare un simbolo generico.

Si raccomandano i seguenti tempi massimi consentiti (tratti dalla norma IEC 62388):

Categoria della nave	Intervallo nominale di segnalazione	Tempo massimo consentito	Intervallo nominale di segnalazione	Tempo massimo consentito
	classe A	classe A	classe B	classe B
Navi alla fonda o ormeggiate con velocità di spostamento inferiore a 3 nodi (2 nodi in caso di navi della classe B)	3 min	18 min	3 min	18 min
Navi alla fonda o ormeggiate con velocità di spostamento superiore a 3 nodi	10 s	60 s	3 min	18 min
Navi operanti in modalità SOLAS, con velocità di spostamento compresa tra 0 e 14 nodi	10 s	60 s	30 s	180 s
Navi operanti in modalità SOLAS, con velocità di spostamento compresa tra 0 e 14 nodi e in fase di cambiamento di rotta	3 1/3 s	60 s	30 s	180 s
Navi operanti in modalità SOLAS, con velocità di spostamento compresa tra 0 e 14 nodi	6 s	36 s	30 s	180 s
Navi operanti in modalità SOLAS, con velocità di spostamento compresa tra 14 e 23 nodi e in fase di cambiamento di rotta	2 s	36 s	30 s	180 s
Navi operanti in modalità SOLAS, con velocità di spostamento superiore a 23 nodi	2 s	30 s	30 s	180 s

▼M1

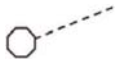
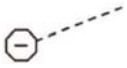
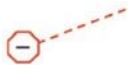
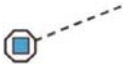
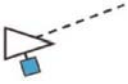
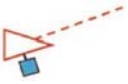
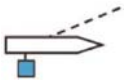
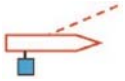
Categoria della nave	Intervallo nominale di segnalazione	Tempo massimo consentito	Intervallo nominale di segnalazione	Tempo massimo consentito
	classe A	classe A	classe B	classe B
Navi operanti in modalità SOLAS, con velocità di spostamento superiore a 23 nodi e in fase di cambiamento di rotta	2 s	30 s	30 s	180 s
Navi operanti in modalità navigazione interna	2-10 sec	60 s	—	—

Gli obiettivi AIS devono essere indicati come obsoleti se le informazioni sulla posizione della nave in fase di spostamento risalgono a più di 30 secondi prima.

Possono essere visualizzate informazioni ricevute tramite l'AIS interno relative all'intenzione (segnalamento blu) o al numero di coni blu di altre navi, allo stato dei segnali, alle allerte meteorologiche (provenienti da Meteoalarm: www.meteoalarm.eu) e ai livelli idrometrici. Le informazioni relative all'intenzione (segnalamento blu) sono visualizzate unicamente alla destra del simbolo se la prora della nave è disponibile. Se non sono disponibili informazioni sulla prora, le informazioni sono visualizzate in una forma indipendente dalla direzione.

La tabella che segue presenta un esempio della visualizzazione:

Visualizzazione dello status del segnalamento blu da 0 a 2 e delle merci pericolose

Segnalamento blu			Non connesso o non disponibile		Non attivato		Attivato	
Coni blu			no	da 1 a 3	no	da 1 a 3	no	da 1 a 3
Prora	N.	Simbolo						
	Sì	Simbolo						
		Forma reale						

f) Le informazioni relative alle stazioni di base AIS, agli ausili AIS alla navigazione (ATON) e ai trasmettitori AIS di ricerca e soccorso (SART) possono essere visualizzate a condizione che i simboli possano essere distinti da altri simboli (ad esempio, dai simboli 2.10 e 2.11 della norma IEC 62288 Ed. 2, tabella A.2).

g) Sono visualizzate le informazioni ricevute da un dispositivo AIS e richieste ai sensi dei regolamenti di polizia locali.

▼**M1**

h) Deve essere possibile visualizzare tutte le informazioni trasmesse da un AIS su richiesta di un operatore.

5.2. **Modalità navigazione**

a) In **modalità navigazione** la visualizzazione del sistema ECDIS interno deve essere integrata con le informazioni provenienti dal radar della nave.

Le informazioni radar devono essere chiaramente distinguibili dalle informazioni della SENC.

b) La rappresentazione integrata deve essere conforme ai requisiti relativi ai radar utilizzati sulle vie navigabili come specificato nella sezione 4, punto 4.14, del presente allegato.

c) Le dimensioni, la posizione e l'orientamento della carta e dell'immagine radar devono rientrare nei limiti indicati alla sezione 4, capi 3.4 e 8.3.2, del presente allegato.

d) La visualizzazione integrata deve essere presentata esclusivamente con orientamento «head-up». Altri orientamenti della carta sono permessi in sistemi che possiedono un'omologazione aggiuntiva per il sistema ECDIS marittimo. Se è utilizzato in modalità true-motion e/o north-up sulle vie navigabili europee, si ritiene che il sistema stia funzionando in **modalità informazione**.

e) L'operatore deve poter correggere i valori di spostamento (offset) tra i punti rilevati dal sensore di posizionamento e dall'antenna del radar della nave in modo che l'immagine radar coincida con la visualizzazione della SENC.

f) Deve essere possibile rimuovere temporaneamente dallo schermo l'ECDIS o l'informazione radar mediante una sola operazione.

g) La posizione della nave deve essere determinata mediante un sistema permanente di posizionamento la cui accuratezza è conforme ai requisiti per una navigazione sicura.

h) **I**n **modalità navigazione** deve essere segnalata l'interruzione del segnale proveniente dal sistema di posizionamento.

In modalità navigazione deve essere ripetuto, ma solo come indicazione, ogni allarme o indicazione proveniente dal sistema di posizionamento.

i) Il sistema di posizionamento e la SENC devono essere basati sullo stesso datum geodetico.

j) In **modalità navigazione** i dati di cui al punto 3.1, lettera c), dal primo al settimo trattino, della presente sezione, e i seguenti elementi devono essere sempre visibili e non devono essere coperti da altri elementi:

— linea di prora (come previsto da ETSI EN 302 194-1, cfr. il documento citato al punto 2, lettera f), della sezione 1)

— linea di rilevamento elettronico (come previsto da ETSI EN 302 194-1, cfr. il documento citato al punto 2, lettera f), della sezione 1)

— cerchi di distanza (come previsto da ETSI EN 302 194-1, cfr. il documento citato al punto 2, lettera f), della sezione 1)

— linee di navigazione (come previsto da ETSI EN 302 194-1, cfr. il documento citato al punto 2, lettera f), della sezione 1)

▼**M1**

— linee P

— boe

— simboli per il sistema AIS interno

— etichette per il sistema AIS interno (se visualizzate)

— informazioni AtoN.

Pertanto, la trasparenza della sovrapposizione radar dev'essere personalizzata. Deve essere possibile spegnere le etichette del sistema AIS interno manualmente o sulla base di un valore di time-out (tempo scaduto) configurato.

k) Le informazioni relative alla posizione e all'orientamento di altre navi ottenute mediante collegamenti di comunicazione diversi dal radar della nave possono essere visualizzate esclusivamente se sono aggiornate (quasi in tempo reale) e se la loro accuratezza è sufficiente per le funzioni tattiche e operative di navigazione. Le informazioni sulla posizione della propria nave ricevute da una stazione ripetitrice non sono visualizzate.

l) Dato che le informazioni di localizzazione e monitoraggio (ad esempio l'AIS) riguardanti altre navi possono essere utilizzate per la pianificazione degli incroci, ma non durante la fase di incrocio stessa, i simboli di localizzazione e monitoraggio (AIS) non devono disturbare l'immagine radar al momento dell'incrocio e, pertanto, non devono essere visualizzati. Per quanto possibile, l'applicazione deve permettere al comandante di definire la zona in cui il simbolo non è più visualizzato.

m) Se la prora di altre navi è disponibile, la posizione e l'orientamento di altre navi possono essere presentati mediante:

— un triangolo orientato, oppure

— una sagoma reale (in scala).

In tutti gli altri casi si utilizza un simbolo generico (si raccomanda di utilizzare un ottagono; il cerchio non deve essere utilizzato per applicazioni certificate sulla base delle norme marittime).

n) L'informazione che un'altra nave dispone di coni o fanali blu può essere visualizzata mediante un colore differente del simbolo della nave. Il numero di coni/fanali blu è indicato esclusivamente nella relazione sulle scelte effettuate.

o) Le informazioni relative all'intenzione di un'altra nave di passare a tribordo (segnalamento blu) possono essere visualizzate soltanto sul lato destro del simbolo del triangolo orientato o della forma in scala se è disponibile la prora della nave. Se non sono disponibili informazioni sulla prora, le informazioni sono visualizzate in una forma indipendente dalla direzione.

p) Le informazioni relative alle stazioni di base AIS, agli ausili AIS alla navigazione (ATON) e ai trasmettitori AIS di ricerca e soccorso (SART) possono essere visualizzate a condizione che i simboli possano essere distinti da altri simboli (ad esempio, dai simboli 2.10 e 2.11 della norma IEC 62288 Ed. 2, tabella A.1).

5.3. **Elementi di controllo e di comando**

a) Il sistema ECDIS interno deve essere conforme a principi di ergonomia e deve essere progettato in modo da permetterne un facile utilizzo.

b) Le apparecchiature del sistema ECDIS interno devono comprendere un insieme minimo di elementi di controllo e di comando (cfr. la sezione 4 del presente allegato).

▼M1

c) È possibile integrare nel sistema ECDIS interno gli elementi di controllo e di comando, nonché gli indicatori dei sensori connessi.

d) Le impostazioni standard e le impostazioni personalizzate devono poter essere facilmente ripristinate.

6. COLLEGAMENTO AD ALTRE APPARECCHIATURE

a) Il sistema ECDIS interno non deve pregiudicare le prestazioni di qualsiasi altra apparecchiatura alla quale è connesso. Analogamente, la connessione di apparecchiature aggiuntive non deve compromettere le prestazioni del sistema ECDIS interno.

b) Il sistema ECDIS interno deve essere in grado di fornire informazioni ad altri sistemi, ad esempio per l'elaborazione elettronica delle relazioni.

c) Devono essere osservate i requisiti relativi agli elementi di controllo e di visualizzazione degli apparecchi collegati.

7. INDICATORI E SISTEMI D'ALLARME

7.1. **Apparecchiatura di prova integrata (Built in Test Equipment — BITE)**

Il sistema ECDIS interno deve essere dotato in modalità navigazione dei dispositivi destinati a effettuare prove automatiche o manuali, a bordo, delle principali funzioni. In caso di guasto, deve essere visualizzato il modulo difettoso.

7.2. **Malfunzionamenti**

a) Il sistema ECDIS interno deve indicare in **modalità navigazione** i guasti al sistema mediante un allarme o un'indicazione appropriati (cfr. la sezione 4, punto 9, del presente allegato).

b) Il sistema ECDIS interno deve indicare in **modalità informazione** i guasti al sistema mediante un allarme o un'indicazione appropriati di mancata immissione dal ricevitore GNSS, dal sistema AIS e dal dispositivo di prora - se collegati.

c) Il sistema ECDIS interno fornisce indicazioni o avvisi adeguati di malfunzionamento dell'apparecchiatura in merito alle informazioni visualizzate.

8. OPZIONI DI RIPRISTINO

8.1. **Insufficiente accuratezza del posizionamento della SENC**

In **modalità navigazione** la SENC deve essere disattivata automaticamente se il suo posizionamento non corrisponde all'immagine radar entro i limiti di cui alla sezione 4, capi 5.1 e 5.2, del presente allegato.

8.2. **Guasti**

a) Nel caso di guasto evidente il sistema ECDIS interno deve emettere in modalità navigazione un allarme appropriato (cfr. la sezione 4, capi 4.16 e 9, del presente allegato).

b) Devono essere predisposti sistemi in grado di sostituirsi in modo sicuro alle funzioni del sistema ECDIS interno in modalità navigazione per evitare situazioni critiche dovute ai guasti a carico di tale sistema.

9. ALIMENTAZIONE IN MODALITÀ NAVIGAZIONE

Il sistema ECDIS interno deve disporre di un'alimentazione distinta e munita di fusibili.

▼M1

SEZIONE 2

NORMA RELATIVA AI DATI PER LE ENC INTERNE

1. INTRODUZIONE

a) La norma relativa ai dati delle ENC interne descrive le specifiche tecniche per:

— lo scambio di dati idrografici digitali tra le amministrazioni nazionali della navigazione interna, e

— la loro comunicazione ai costruttori, ai naviganti e agli altri operatori.

b) La presente norma relativa ai dati deve essere osservata durante l'elaborazione di ENC interne e di ENC batimetriche interne. Il trasferimento e la diffusione di ENC interne e di ENC batimetriche interne devono avvenire in modo che sia garantita l'integrità dei dati.

c) La presente norma relativa ai dati è basata sul documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera a) («S-57»).

d) La presente norma relativa ai dati descrive le integrazioni e i chiarimenti da apportare al documento S-57 e l'applicazione dello S-57 ai fini delle applicazioni del sistema ECDIS interno.

e) La norma relativa ai dati è conforme alle norme e ai regolamenti di cui alla sezione 1, punto 2, lettere h) e j).

2. MODELLO TEORICO DEI DATI

La descrizione del modello teorico dei dati nella parte 2 del documento S-57 si applica al modello teorico dei dati delle carte ENC interne e delle ENC batimetriche interne.

3. STRUTTURA DEI DATI

La descrizione della struttura dei dati nella parte 3 del documento S-57 si applica alla struttura dei dati delle carte ENC interne e delle ENC batimetriche interne.

4. SPECIFICHE DI PRODOTTO PER LE ENC INTERNE E LE ENC BATIMETRICHE INTERNE

Le specifiche di prodotto per le ENC interne e le ENC batimetriche interne permettono ai produttori di carte di realizzare una ENC interna o una ENC batimetrica interna uniforme e ai costruttori di utilizzare efficacemente tali dati in un ECDIS interno conforme alla norma di prestazione per il sistema ECDIS interno definita nella sezione 1.

I dati relativi alle ENC sono messi a disposizione di tutti i fabbricanti di applicazioni. Le ENC per la navigazione interna sono elaborate in conformità alle regole definite nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera h), del presente allegato e sono codificate utilizzando i seguenti documenti ivi menzionati:

a) il catalogo degli elementi per la ENC interna, e

b) le norme riportate nella guida per la codifica delle ENC interne.

Le ENC per la navigazione batimetrica interna sono elaborate in conformità alle regole definite nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera j), del presente allegato e sono codificate utilizzando i seguenti documenti ivi menzionati:

▼M1

c) il catalogo degli elementi per la ENC batimetrica interna di cui alla sezione 1, punto 2, lettera j), del presente allegato e

d) le norme riportate nella guida per la codifica delle ENC interne di cui alla sezione 1, punto 2, lettera h), del presente allegato.

Le ENC interne e le ENC batimetriche interne approvate per la modalità navigazione sono prodotte conformemente alla «norma relativa ai dati» e alle «specifiche di prodotto» di cui alla presente sezione.

SEZIONE 2 A

CODICI DEI PRODUTTORI E DELLE VIE NAVIGABILI (A COMPLEMENTO DEI CODICI DEI PRODUTTORI DI ENC DEL DOCUMENTO S-62 DELL'IHO).

I codici dei produttori di ENC interne, così come la procedura di registrazione, sono quelli menzionati nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera b), del presente allegato (documento S-62 dell'IHO).

Le amministrazioni o le imprese private che producono ENC interne e che non sono menzionate nel documento S-62 dell'IHO e le amministrazioni o le imprese private devono registrare un codice produttore nel registro S-100 dell'IHO all'indirizzo http://registry.iho.int

Poiché il solo codice del produttore non è sufficiente per stabilire se una ENC interna sia adeguata per essere utilizzata in modalità navigazione, le autorità competenti di cui all'articolo 8 della direttiva 2005/44/CE detengono e forniscono tramite il loro sito web un elenco aggiornato delle ENC interne approvate per la modalità navigazione all'interno della zona geografica di loro competenza. L'elenco deve comprendere le seguenti indicazioni: il nome del file della cella ENC, il settore della via navigabile coperto, il numero di edizione, la data di pubblicazione e un elenco dei file aggiornati disponibili per l'edizione in corso, comprese le rispettive date di pubblicazione. Tale elenco include tutte le ENC interne per le quali la cella è conforme ai requisiti in materia di contenuto minimo e che è approvata per la modalità navigazione.

La notifica delle autorità competenti conformemente all'articolo 8 della direttiva 2005/44/CE comprende informazioni relative alla zona geografica di competenza e l'indirizzo del sito Internet ufficiale delle autorità stesse. Gli Stati membri informano immediatamente la Commissione di ogni eventuale cambiamento.

Nei nomi di file delle ENC interne devono essere utilizzati i seguenti codici di vie navigabili:

Codice	Via navigabile	Osservazioni
AC	Albertkanaal/Canal Albert	
AKL	Afleidingskanaal van de Leie	
BA	Balaton	
BCR	Branche de la Croyère	
BED	Benedendijle	
BEN	Beneden-Nete	
BEZ	Beneden-Zeeschelde	
BH	Kanaal Bocholt - Herentals	
BK	Boudewijn Kanaal	

▼**M1**

Codice	Via navigabile	Osservazioni
BLO	Branche de La Louvière	
BME	Basse-Meuse	
BN	Kanaal Briegden - Neerharen	
BOS	Bovenschelde	
BOZ	Boven-Zeeschelde	
BRW	Beetzsee-Riewendsee-Wasserstraße	
BSK	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	compresi il Westhafenkanal e il Charlottenburger Verbindungskanal
BZ	Beneden Zeeschelde	
CCB	Canal Charleroi-Bruxelles	
CCG	Canal du Centre à Grand Gabarit	
CHV	Canal de Haccourt à Visé	
CLA	Canal de Lanaye	
CMO	Canal de Monsin	
CPC	Canal Pommeroeul-Condé	
D	Danubio	compreso il ramo Sulina
SD	Ramo Danubio-Chilia	
DAW	Dahme-Wasserstraße	
DB	Dunare Borcea	
DCC	Canale Danubio-Cernovoda	
DE	Dortmund-Ems Kanal	
DEN	Dender	
DHK	Datteln-Hamm-Kanal	
DDT	Dijledoortocht	
DKW	Kanaal Dessel - Kwaadmechelen	
DR	Drava	
DTS	Kanaal Dessel - Turnhout - Schoten	
DUK	Ráckevei-Duna	
DUM	Mosoni-Duna	
DUR	Gekanaliseerde Durme (Beneden-Durme)	
DUS	Szentere-Duna	
DV	Dunarea Veche	
EL	Elba	
EL	Elbe-Lübeck-Kanal	

▼**M1**

Codice	Via navigabile	Osservazioni
EH	Elbe-Havel-Kanal	
EMS	Ems	
EPP	Embranchement Principal	
ES	Elbe-Seiten-Kanal	
EV	Estuaire Vaart	Navigazione nell'stuario tra Zeebrugge e il confine neerlandese
GA	Sf. Gheorghe-Arm	
GMO	Grand Large de Mons	
GPE	Grand Large de Péronnes	
HES	Haut-Escaut	
HO	Havel-Oder-Wasserstraße	
HVK	Havelkanal	
IJZ	Ijzer	
KB	Kanaal naar Beverlo	
KBK	Kanaal Bossuit - Kortrijk	
KGO	Kanaal Gent-Oostende	
KGT	Kanaal Gent-Terneuzen	
KK	Küstenkanal	
KLD	Kanaal Leuven - Dijle	
KND	Kanaal Nieuwpoort - Duinkerken	
KPN	Kanaal Plassendale- Nieuwpoort	
KRL	Kanaal Roeselare - Leie	
KTR	Kanaltrave	
KVE	Kanaal van Eeklo	
LA	Lahn	
LOK	Lokanaal	
LR	Leie/Lys River	
MA	Main	
MD	Main-Donau-Kanal	
ME	Mueritz-Elde- Wasserstraße	
MEU	Meuse	
ML	Mittelland-Kanal	
MMI	Meuse Mitoyenne Sud	

▼**M1**

Codice	Via navigabile	Osservazioni
MO	Mosel	
MOE	Moervaart	
N	Dnipro	
NBP	Canal Nimy-Blaton-Péronnes	
NE	Neckar	
ND	Desna	
NOK	Nord-Ostsee-Kanal	
NPR	Prypiat	
NSU	Sula	
NTK	Netekanaal	
NVO	Vorskla	
OD	Oder	
OL	Olt	
PE	Peene	
PHV	Potsdamer Havel	
PK	Plassendale Kanaal	
RH	Reno	
RHK	Rhein-Herne-Kanal	
RL	Nederrijn/Lek	
ROG	Ringvaart om Gent	
RU	Ruhr	
RUP	Rupel	
SA	Sava	
SAM	Sambre	
SE	Schelde	
SI	Sió-csatorna	
SKH	Stichkanal Mittelland-Kanal - Hildesheim	
SKL	Stichkanal Mittelland-Kanal - Hannover-Linden	
SKO	Stichkanal Mittelland-Kanal - Osnabrück	
SKS	Stichkanal Mittelland-Kanal - Salzgitter	
SL	Saale	

▼**M1**

Codice	Via navigabile	Osservazioni
SM	Smeermaas	
SO	Spree-Oder-Wasserstraße	
SPI	Spierekanaal	
SR	Saar	
SRV	Schelde-Rijnverbinding	
TEK	Teltowkanal	
TI	Tisza	
TLE	Toeristische Leie (Leie)	
UH	Untere Havel- Wasserstraße	
UWE	Unterweser	dal km UWE 0,00
VKN	Verbindingskanaal Nieuwpoort	
WA	Waal	
WDK	Wesel-Datteln-Kanal	
WE	Mittelweser	fino al km 366,65/UWE 0,00
WOD	Westoder	
ZBS	Zeekanaal Brussel-Schelde	
ZUL	Vertakking van Zulte	
ZWV	Zuid-Willemsvaart	

SEZIONE 3

NORMA DI PRESENTAZIONE PER IL SISTEMA ECDIS INTERNO

1. INTRODUZIONE

a) La presente norma di presentazione per il sistema ECDIS interno descrive le specifiche tecniche che devono essere utilizzate per la rappresentazione dei dati del sistema ECDIS interno. La presentazione deve avvenire senza alcuna perdita di informazioni.

b) La presente norma di presentazione è basata sul documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera c) («S-52»).

c) La presente norma di presentazione descrive le integrazioni e i chiarimenti da apportare al documento S-52 e l'applicazione dello S-52 ai fini delle applicazioni del sistema ECDIS interno.

d) La presentazione dei dati del sistema ECDIS interno dev'essere conforme ai requisiti della norma di presentazione descritta nella sezione 3 e alla biblioteca di presentazione di cui alla sezione 1, punto 2, lettera i).

e) Le definizioni dei termini utilizzati sono riportate:

— nella parte 1, frase 5, del documento S-57 dell'IHO,

— nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera g), del presente allegato;

— nel «Glossario per il sistema ECDIS interno» della sezione 5 del presente allegato.

▼M1

2. BIBLIOTECA DI PRESENTAZIONE PER IL SISTEMA ECDIS INTERNO

I gruppi di dati S-57 descrivono la norma relativa ai dati per le ENC interne; tuttavia, non contengono informazioni sulle modalità di presentazione dei dati. La rappresentazione della carta è generata in tempo reale dall'applicazione del sistema ECDIS interno. A tal fine, l'applicazione del sistema ECDIS interno utilizza istruzioni simboliche leggibili in formato elettronico per ogni elemento rappresentato sullo schermo. Per la rappresentazione delle ENC è obbligatoria la norma S-52 dell'IHO. La norma S-52 contiene tutte le norme necessarie alla simbolizzazione e alla rappresentazione della ENC su schermo.

Dato che gli elementi, gli attributi e i valori degli attributi delle ENC sono stati estesi alle ENC interne e alle ENC batimetriche interne è necessario estendere la norma S-52 per permettere la rappresentazione di elementi specifici della navigazione interna. Tutte le estensioni si applicano al documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera c), quarto trattino, del presente allegato.

2.1. **Componenti dell'S-52 e della biblioteca di presentazione per il sistema ECDIS interno**

2.1.1. I principali componenti della biblioteca di presentazione S-52 sono:

— un repertorio di simboli (symbols), di stili di linee (line styles) e di stili di riempimento (fill styles),

— un sistema cromatico di codifica (colour coding scheme) comprendente i diagrammi cromatici dell'IHO per il giorno, il crepuscolo e la notte,

— un insieme di parole di comando per la simbolizzazione (symbology command words) a partire dalle quali è possibile creare istruzioni leggibili in formato elettronico. Ne risultano istruzioni per la simbolizzazione (symbology instruction), utilizzate per simbolizzare gli elementi della ENC,

— un gruppo di procedure condizionali di simbolizzazione (conditional symbology procedures) che stabiliscono la simbolizzazione appropriata in situazioni stabilite dal navigante (ad esempio, isobate di sicurezza) o per simboli complessi (ad esempio, riflettori su boe e radiofari),

— un insieme di tabelle di consultazione (look-up tables) che associano le descrizioni degli elementi della ENC alle istruzioni simboliche appropriate, in funzione dei seguenti criteri:

— il collegamento è palese, vale a dire quando esiste una relazione diretta tra la descrizione di un elemento e la sua rappresentazione, ad esempio una boa o una zona terrestre. In questo caso, la tabella di consultazione fornisce l'istruzione simbolica che permette di visualizzare un simbolo, un'area di riempimento o uno stile di linea,

— il collegamento dipende da determinate condizioni; ad esempio, il colore di riempimento di una zona di profondità dipende dalla scelta dell'isobata di sicurezza. In questo caso la tabella da consultare rimanda a una procedura condizionale per la simbolizzazione (conditional symbology procedure) che seleziona in seguito l'istruzione appropriata per determinare il simbolo.

2.1.2. Il sistema ECDIS interno utilizza tutti i componenti dell'S-52, comprese le estensioni:

— nelle tabelle di consultazione,

— nella biblioteca dei simboli,

— nelle procedure condizionali di simbolizzazione.

Le estensioni sono descritte nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera i).

▼M1

2.2. **Tabelle di consultazione**

2.2.1. Per ogni forma geometrica (punti, linee, poligoni) esiste una tabella di consultazione distinta. Ogni voce di tali tabelle contiene i seguenti campi:

a) codice a sei caratteri della classe di elementi (acronimo);

b) combinazione di attributi;

c) istruzioni per la simbolizzazione;

d) priorità di visualizzazione 0-9 (comparabile agli strati di visualizzazione);

e) codice del radar;

f) categoria di visualizzazione (visualizzazione base/standard/completa);

g) «gruppo di visualizzazione», classificazione più precisa rispetto alle categorie di visualizzazione.

Figura 1

Esempio di voce in una tabella di consultazione

«LNDMRK»,«CATLMK17|»,«SY(TOWERS01)»,«7»,«O»,«OTHER »,«32250»

In questo caso l'elemento LNDMRK è visualizzato con priorità 7 dal simbolo TOWERS01, se il valore dell'attributo CATLMK è pari a 17. L'elemento è collocato sopra il radar.

Gli elementi di una zona specifica che sono contenuti in celle differenti ma destinate allo stesso utilizzo sono presentati in base alle rubriche delle tabelle di consultazione.

2.2.2. La biblioteca di presentazione contiene cinque tabelle di consultazione:

— simboli di punti delle mappe su carta,

— simboli di punti semplificati,

— simboli di linee,

— simboli di limiti delle aree semplici,

— simboli di limiti delle aree simbolizzati.

2.3. **Procedure condizionali di simbolizzazione (CS)**

Le procedure condizionali di simbolizzazione (CS) devono essere create per gli elementi la cui simbolizzazione

— dipende dalle impostazioni dell'applicazione, ad esempio dalle isobate di sicurezza,

— dipende da altri elementi, ad esempio: i riflettori e la loro struttura,

— è troppo complessa per essere definita per mezzo di una voce diretta in una tabella di consultazione.

Le procedure CS che devono essere modificate o attuate in un sistema ECDIS interno in aggiunta alle procedure CS di cui al documento S-52 sono descritte nel documento di cui alla sezione 1, paragrafo 2, lettera i).

2.4. **Colori**

I colori utilizzati in un sistema ECDIS sono definiti in modo assoluto, indipendentemente dallo schermo usato (impiegando le coordinate CIE — Commission Internationale de l'Eclairage). Ciò garantisce l'uniformità della visualizzazione delle carte ECDIS su schermi di diversa produzione. I valori CIE sono convertiti in valori RGB mediante un software di calibrazione dei colori che deve essere obbligatoriamente utilizzato dal produttore.

▼M1

Gli schermi commerciali generalmente utilizzati in questo settore sono considerati conformi a questi requisiti.

In considerazione del fatto che potrebbero verificarsi varie condizioni di illuminazione sulla plancia di comando di una nave, è necessario prevedere visualizzazioni con livelli di luminosità diversi. Per ogni livello esiste una tabella cromatica distinta.

La gamma di colori visualizzata può essere scelta sulla base di criteri ergonomici e fisiologici e la rappresentazione delle indicazioni in altri colori non deve dar luogo a mescolanze di colori a causa della sovrapposizione.

2.5. **Presentazione dei pannelli di segnalazione**

I pannelli di segnalazione situati sulla riva sono rappresentati sulla carta mediante simboli generici (notmrk01, notmrk02 e notmrk03). Questa disposizione non si applica ai pannelli di segnalazione collocati sui ponti.

Sono necessarie altre applicazioni per visualizzare il simbolo dettagliato, che deve essere simile all'indicazione reale, e l'insieme delle informazioni relative agli elementi di un pannello di segnalazione selezionato dall'operatore.

I pannelli di segnalazione collocati sui ponti devono essere rappresentati sullo schermo in base all'orientamento del ponte.

I pannelli di segnalazione che specificano distanze o una velocità non sono simbolizzati con il numero stesso, ma esclusivamente con il simbolo corrispondente alla regolamentazione o all'informazione generale.

SEZIONE 4

REQUISITI OPERATIVI E PRESTAZIONALI, METODI DI PROVA E RISULTATI RICHIESTI

1. INTRODUZIONE

La presente sezione precisa i requisiti minimi contenuti nella sezione 1 del presente allegato e descrive le procedure di prova e i risultati richiesti per quanto riguarda l'hardware, il software, le funzioni, i comandi, la visualizzazione e le interfacce con altre apparecchiature utilizzate a bordo delle navi.

2. MODALITÀ OPERATIVE E CONFIGURAZIONE DEI SISTEMI

2.1. **Modalità operative**

a) Le specifiche tecniche per il sistema ECDIS interno distinguono tra due modalità operative: la **modalità navigazione** e la **modalità informazione**.

b) Le apparecchiature del sistema ECDIS interno progettate per funzionare in **modalità navigazione** devono soddisfare i requisiti di cui al presente allegato, nonché i requisiti relativi agli apparecchi radar di navigazione e agli indicatori della velocità di accostata. Per il sistema ECDIS interno in modalità navigazione è necessaria un'omologazione rilasciata dalle autorità competenti di cui alla sezione 1, punto 2, lettera q).

c) Per le apparecchiature dell'ECDIS interno destinate unicamente ad essere utilizzate in **modalità informazione**, i requisiti di cui alla sezione 4 hanno valore di requisiti tecnici (operativi e di prestazione). Il produttore deve documentare la conformità a tali requisite tecnici. Per il sistema ECDIS interno utilizzato in modalità informazione non è richiesta l'omologazione. La documentazione è messa a disposizione delle autorità competenti e degli operatori su richiesta.

2.2. **Configurazioni dei sistemi**

2.2.1. *Configurazione del sistema 1: Apparecchiatura del sistema ECDIS interno, sistema autonomo non collegato al radar*

In questa configurazione del sistema è possibile solo il funzionamento in **modalità informazione** (cfr. sezione 4B, fig. 1).

▼M1

2.2.2. *Configurazione del sistema 2: Apparecchiatura del sistema ECDIS interno, installazione parallela e collegamento al radar*

Questa configurazione del sistema permette il funzionamento sia in **modalità informazione** sia in **modalità navigazione** (cfr. sezione 4B, fig. 2).

2.2.3. *Configurazione del sistema 3: Apparecchiatura del sistema ECDIS interno, apparecchiatura collegata a un radar con schermo in comune*

In questa configurazione del sistema lo schermo dell'apparecchiatura radar è condiviso con l'apparecchiatura del sistema ECDIS interno. Il prerequisito per l'utilizzo in questa modalità sono parametri grafici appropriati per i due segnali video e la presenza di un commutatore video che consenta di passare rapidamente da una fonte video all'altra (cfr. sezione 4B, figura 3).

Questa configurazione permette il funzionamento sia in **modalità informazione** sia in **modalità navigazione**.

2.2.4. *Configurazione del sistema 4: Apparecchio radar con funzionalità di ECDIS interna integrata*

Questa configurazione del sistema è un impianto radar che integra la funzionalità ECDIS interna e che può funzionare sia in modalità informazione sia in **modalità navigazione** (cfr. sezione 4B, fig. 4).

3. REQUISITI DI FUNZIONAMENTO

3.1. **Prestazioni dell'hardware**

a) Le apparecchiature del sistema ECDIS interno in modalità navigazione sono progettate e fabbricate per resistere alle condizioni ambientali generalmente presenti a bordo di una nave, senza subire menomazioni della qualità o dell'affidabilità. Inoltre, esse non devono disturbare il funzionamento delle altre apparecchiature di comunicazione e navigazione.

b) Nella configurazione descritta al punto 2.2.4 della presente sezione, tutti i componenti delle apparecchiature del sistema ECDIS interno installate all'interno della plancia di comando di una nave devono soddisfare i requisiti di cui alla norma EN 60945 applicabili alle apparecchiature della classe b): «protette dalle intemperie», ad eccezione del fatto che la temperatura di prova è compresa tra 0 °C e + 40 °C (mentre l'intervallo della temperatura di prova fissato dalla norma EN 60945 è compreso tra – 15 °C e + 55 °C), salvo diversa disposizione contenuta nel presente allegato. Per le configurazioni di cui ai capi 2.2.2 e 2.2.3 della presente sezione la conformità CE è sufficiente.

3.2. **Prestazioni del software**

Il software per il funzionamento, la visualizzazione e la funzionalità delle apparecchiature del sistema ECDIS interno è progettato, sviluppato, realizzato e sottoposto a prova conformemente ai requisiti per il software di cui alla sezione 4 A del presente allegato.

3.3. **Prestazioni dei comandi operativi**

a) I comandi del sistema devono essere semplici, appropriati e conformi alle norme applicabili in generale alle interfacce utente. Lo stato operativo del sistema e i dispositivi tecnici secondari connessi devono essere chiaramente indicati.

b) Il numero degli elementi di comando deve essere per quanto possibile contenuto e limitato alle esigenze.

c) I telecomandi senza fili non sono ammessi.

d) L'interruttore ON/OFF (ACCESO/SPENTO) deve essere collocato e deve funzionare in modo tale da impedirne ogni manipolazione accidentale.

▼M1

e) I caratteri utilizzati per i simboli riportati sui comandi devono avere un'altezza minima di 4 mm e devono risultare leggibili in qualsiasi condizione che si possa verificare nella plancia di comando.

f) Deve essere possibile regolare la luminosità e l'illuminazione dei comandi in base ai valori richiesti.

3.4. **Prestazioni dello schermo**

Le disposizioni dei capi da 3.4.2 a 3.4.7 sono raccomandate per il sistema ECDIS interno in modalità informazione.

3.4.1. *Dimensioni dello schermo*

a) In **modalità navigazione**, la superficie di visualizzazione della carta e dell'immagine radar deve essere pari o superiore a 270 mm × 270 mm.

b) In modalità informazione si applicano i requisiti di cui alla sezione 1, punto 4.1, lettera c).

3.4.2. *Orientamento dello schermo*

a) Uno schermo rettangolare può essere orientato orizzontalmente (landscape) o verticalmente (portrait), a condizione che siano rispettate le dimensioni minime definite nella sezione 3.4.1.

b) A causa dello spazio limitato generalmente disponibile per l'installazione dell'apparecchiatura nella plancia di comando delle navi di navigazione interna, e tenuto conto del fatto che le vie navigabili interne sono generalmente percorse in senso longitudinale, si raccomanda in genere l'orientamento verticale (portrait).

3.4.3. *Risoluzione dello schermo*

È obbligatoria una risoluzione di 5 m per la portata di 1 200 m. Ciò implica una dimensione massima di 2,5 m × 2,5 m per pixel (punto sullo schermo), ossia circa 1 000 pixel sul lato corto dello schermo.

3.4.4. *Colori dello schermo*

Il sistema deve essere in grado di visualizzare configurazioni di colori ergonomicamente testate per il giorno e per la notte.

3.4.5. *Luminosità dello schermo*

Deve essere possibile regolare la luminosità dello schermo in base alle esigenze operative. Ciò vale, in particolare, per il livello minimo di luminosità in caso di utilizzo notturno.

3.4.6. *Aggiornamento dell'immagine (refresh)*

a) La velocità di refresh dell'immagine non deve essere inferiore a quella dell'immagine radar (≥ 24 immagini al minuto).

b) Tra due refresh consecutivi non deve verificarsi alcuna variazione di luminosità.

c) La velocità di refresh delle immagini degli schermi «raster scan» non deve essere inferiore a 60 Hz.

3.4.7. *Tecnologia dello schermo*

Si consiglia di utilizzare sistemi di visualizzazione insensibili ai campi magnetici che possono essere presenti nella plancia di comando di una nave di navigazione interna.

4. FUNZIONI OPERATIVE

4.1. **Modalità operative**

a) Se può essere utilizzata con entrambe le modalità operative, l'apparecchiatura deve permettere la commutazione tra la **modalità navigazione** e la **modalità informazione.**

b) La modalità operativa attiva deve essere visualizzata.

▼M1

c) La disattivazione accidentale della **modalità navigazione** deve essere impedita mediante l'adozione di accorgimenti appropriati.

4.2. **Impostazioni predefinite dell'apparecchiatura (memorizzazione/ripristino) in modalità navigazione**

a) All'avvio, l'apparecchiatura del sistema ECDIS interno deve visualizzare l'immagine con un'impostazione predefinita a luminosità moderata che eviti l'abbagliamento in un ambiente scuro, ma permetta di distinguere l'immagine in un ambiente luminoso.

b) Gli altri parametri possono riassumere il valore predefinito al momento dello spegnimento oppure a partire da impostazioni memorizzate.

4.3. **Presentazione delle informazioni SENC in modalità navigazione**

a) L'immagine radar deve essere facilmente distinguibile dalla carta, indipendentemente dalla combinazione di colori prescelta.

b) L'immagine radar effettiva può essere riprodotta esclusivamente in modalità monocromatica.

c) Le informazioni cartografiche devono essere presentate in modo da non mascherare o influire su parti significative dell'immagine radar. La conformità a tale requisito deve essere assicurata da voci corrispondenti nelle tabelle di consultazione (cfr. la sezione 3 del presente allegato, punto 2.2, campo «codice radar»). Pertanto, la trasparenza della sovrapposizione radar dev'essere personalizzata.

d) La scala della carta deve essere identica a quella del radar.

e) La linea della rotta (prora) deve essere sempre visibile.

f) Possono inoltre essere inseriti il contorno della propria nave e le isobate di sicurezza.

4.4. **Orientamento, posizionamento e spostamento della carta**

a) In **modalità navigazione** è autorizzato esclusivamente l'orientamento della carta «relative-motion, head-up» e il posizionamento centrato o decentrato, in base all'immagine radar.

b) In **modalità informazione** sono raccomandati, come minimo, gli orientamenti della carta «north-up» e «parallela all'asse idroviario» nonché i posizionamenti. Tramite il collegamento a un sensore di posizione, la porzione di carta visualizzata può spostarsi seguendo automaticamente la posizione della nave.

4.5. **Posizione e rilevamento della propria nave**

a) In **modalità navigazione**, la posizione della propria nave deve sempre essere chiaramente visibile sullo schermo, centrata o decentrata, come specificato nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera f).

b) In **modalità navigazione** la linea della rotta che va dal centro al margine superiore dello schermo e che deve essere sempre visibile rappresenta la prora della propria nave.

4.6. **Densità d'informazione**

Deve essere possibile commutare la densità delle informazioni tra tre livelli: «minimo», «standard» e «massimo». Il livello di densità massimo permette di visualizzare, singolarmente e a richiesta, tutti gli altri elementi in aggiunta a quelli del livello standard. Tutti gli elementi visualizzabili corrispondenti sono definiti nella norma di prestazione e nella norma di presentazione (compresa la «Biblioteca di presentazione per il sistema ECDIS interno») (cfr. le sezioni 1 e 3 del presente allegato).

▼M1

4.7. **Portate/cerchi di distanza**

a) In **modalità navigazione** sono obbligatori le portate e i cerchi di distanza che seguono, conformemente alla normativa sui radar:

Portata	Cerchi di distanza
500 m	100 m
800 m	200 m
1 200 m	200 m
1 600 m	400 m
2 000 m	400 m
4 000 m	800 m

b) Sono ammesse portate inferiori e superiori con un minimo di quattro e un massimo di sei cerchi di distanza.

c) Le apparecchiature del sistema ECDIS interno devono presentare, in **modalità navigazione**, cerchi di distanza fissi alle distanze specificate ai punti a) e b) e almeno un cerchio di distanza variabile (VRM, variable range marker).

d) Deve essere possibile attivare e disattivare individualmente la visualizzazione dei cerchi di distanza fissi e variabili e la loro visualizzazione deve essere chiaramente identificabile.

e) La posizione del VRM e la distanza corrispondente visualizzata devono presentare lo stesso passo e la stessa risoluzione.

f) Le funzioni del VRM e della linea di rilevamento elettronico (EBL, electronic bearing line) possono anche essere realizzate da un cursore e da un'indicazione numerica corrispondente che mostra la distanza e il rilevamento della posizione del cursore.

4.8. **Luminosità dell'immagine in modalità navigazione**

a) Deve essere possibile regolare la luminosità dello schermo per adeguarla alle esigenze operative. Ciò vale in particolare in caso di utilizzo in situazione di oscurità.

b) La carta e l'immagine radar devono avere comandi separati per la regolazione della luminosità.

c) A causa delle estreme variazioni di luminosità ambientale tra il giorno e la notte, in aggiunta alle tabelle dei colori dello schermo, nel menù deve essere presente anche un altro comando per la regolazione della luminosità di base dello schermo.

4.9. **Colori dell'immagine**

Devono essere disponibili almeno le combinazioni di colori riportate nella pubblicazione S-52 dell'IHO «Biblioteca di presentazione» (colour tables), per il giorno, per il crepuscolo e per la notte.

4.10. **Informazioni acquisite mediante interrogazione (Pick report)**

a) Deve essere possibile ottenere tutte le informazioni di riferimento, in formato testo o grafico, relative agli elementi scelti dall'operatore e visualizzati sulla carta.

b) Queste informazioni supplementari in formato testo e/o grafico non devono pregiudicare la visibilità della via navigabile sulla carta di navigazione.

4.11. **Funzioni di misurazione**

a) Devono essere previste funzioni di misurazione delle distanze e dei rilevamenti.

▼M1

b) La risoluzione e l'accuratezza devono corrispondere almeno a quelle dello schermo, ma i valori indicati non devono indicare valori migliori rispetto ai dati della carta.

4.12. **Immissione e modifica dei dati cartografici del navigante**

a) L'apparecchiatura del sistema ECDIS interno deve permettere l'introduzione, la memorizzazione, la modifica e l'eliminazione di informazioni cartografiche supplementari da parte del comandante (skipper's own features) in modalità navigazione e in modalità informazione.

b) I dati cartografici individuali devono essere distinguibili dai dati della SENC e non devono sovrapporsi o pregiudicare la visualizzazione dell'immagine radar in modalità navigazione.

4.13. **Caricamento e aggiornamento della SENC**

a) In **modalità navigazione** non deve essere possibile alcuna procedura **manuale** per il caricamento o l'aggiornamento delle carte.

b) L'aggiornamento automatico non deve pregiudicare le prestazioni della visualizzazione destinata alla navigazione.

c) Deve essere prevista una funzione di ripristino (rollback) che permetta di richiamare l'ultima combinazione funzionante.

4.14. **Visualizzazione e sovrapposizione dell'immagine radar**

a) La visualizzazione dell'immagine radar è obbligatoria in **modalità navigazione**.

b) Le dimensioni, la risoluzione e gli attributi della presentazione radar devono rispettare i requisiti pertinenti relative all'immagine radar.

c) L'immagine radar non deve essere compromessa dalla visualizzazione di altri elementi nell'immagine (cfr. inoltre il punto 4.3, lettera c), della presente sezione).

d) È consentita la sovrapposizione di vari livelli di informazioni, a condizione che siano rispettate le esigenze operative.

e) La sovrapposizione di informazioni relative alla posizione e all'orientamento dalle altre navi è ammessa soltanto quando:

— le informazioni sono aggiornate (quasi in tempo reale), e

— le informazioni non risalgono a più del tempo massimo consentito di cui alla tabella riportata nella sezione 1, al punto 5.1, lettera e). I simboli sono marcati come non aggiornati se le informazioni risalgono a più di 30 secondi per le navi in movimento. Le informazioni relative alla propria nave sono visualizzate soltanto quando la posizione è rilevata da un sottosistema a bordo e non se la posizione è ricevuta da una stazione ripetitrice.

f) Le informazioni sovrapposte provenienti da dispositivi di localizzazione e monitoraggio e riguardanti la posizione e l'orientamento delle altre navi devono scomparire a una distanza definita dall'operatore. L'attivazione di questa caratteristica e la portata scelta dell'area soggetta a restrizioni devono essere indicate sullo schermo.

g) Soltanto se la prora di altre navi è disponibile, la posizione e l'orientamento di altre navi possono essere presentati mediante:

— un triangolo orientato, oppure

— una sagoma reale (in scala).

In tutti gli altri casi si utilizza un simbolo generico (si raccomanda di utilizzare un ottagono, mentre è opportuno riservare il cerchio alle applicazioni della navigazione interna).

▼M1

h) Deve essere possibile disattivare la visualizzazione della carta e di qualsiasi altro livello d'informazione mediante un comando facilmente accessibile o una voce di menù, affinché sia visualizzata solo l'immagine radar.

i) Se le funzioni di controllo di qualità e di plausibilità dell'apparecchiatura del sistema ECDIS interno rilevano che non è possibile orientare e/o posizionare la carta con l'accuratezza richiesta dal presente allegato, tale condizione deve essere segnalata sullo schermo e la visualizzazione della carta deve essere disattivata automaticamente. In assenza di segnale radar deve essere visualizzata la modalità informazione. In entrambi i casi dovrà essere emesso un segnale di avvertimento o di allarme. La disattivazione deve sempre essere possibile manualmente.

4.15. **Funzioni del sistema ECDIS interno con accesso immediato**

a) Le seguenti funzioni operative esigono un accesso immediato:

— PORTATA

— LUMINOSITÀ

— COLORI

— DENSITÀ DELLE INFORMAZIONI

b) Queste funzioni devono disporre di un proprio elemento di comando o di una voce di menù specifica, che deve essere presente nel menù di livello più elevato e visibile in modo permanente.

4.16. **Parametri di funzione visibili in modo permanente**

I parametri di funzione che seguono devono essere visibili in modo permanente:

— PORTATA effettiva

— STATUS dei sensori (in **modalità navigazione**: sintonizzazione del radar, qualità del posizionamento, allarmi; in **modalità informazione**: se connessi, ricevitore GNSS, sistema AIS e prora)

— PROFONDITÀ selezionata (se disponibile)

— PROFONDITÀ DI SICUREZZA selezionata (se disponibile)

— DENSITÀ DELLE INFORMAZIONI selezionata.

5. FUNZIONI DI MANUTENZIONE

Le funzioni di manutenzione devono essere protette contro ogni accesso non autorizzato mediante una password o con altri mezzi adeguati. Essi non sono selezionati in **modalità navigazione**.

I requisiti di cui ai capi da 5.1 a 5.3 si applicano soltanto alla **modalità navigazione.**

5.1. **Correzione statica del posizionamento della carta**

a) Conformemente ai requisiti relativi ai radar, la posizione della nave sullo schermo deve essere «centrata» o «decentrata». La posizione della carta deve coincidere con quella dell'immagine radar. Quando si immette la posizione assoluta, lo scarto statico tra la posizione reale sul radar e il centro dell'immagine radar non deve essere superiore a 1 m.

b) Deve essere possibile correggere un errore di offset (distanza tra i punti rilevati dal sensore di posizionamento e dal sensore radar).

5.2. **Correzione statica dell'orientamento della carta**

a) Lo scarto tra l'orientamento della linea di prora e l'asse della nave non deve essere superiore a ± 1 grado.

▼M1

b) L'orientamento della carta e dell'immagine deve essere identico. Lo scarto direzionale statico tra la linea di prora e l'orientamento della carta deve essere inferiore a ± 0,5 gradi.

5.3. **Configurazione delle interfacce**

a) Deve essere possibile configurare le interfacce per i settori collegati, gli attuatori e i segnali.

b) Le interfacce devono rispettare le specifiche esistenti relative alle interfacce riportate nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera l), e le specifiche di interfaccia per gli indicatori di velocità di accostata (20 mV/gradi/min) specificate nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera d).

6. PROVE DELL'HARDWARE E CERTIFICATI RICHIESTI

a) Le prove consistono in un raffronto tra l'apparecchiatura sottoposta a controllo (EUT, Equipment Under Test) e i requisiti fissati dal presente allegato.

b) Le prove equivalenti attestate e i risultati attestati e documentati delle prove sono accettati senza dover effettuare una nuova prova.

c) L'intero punto 6 è valido per la modalità navigazione, ma i requisiti che non contengono uno specifico riferimento alla modalità navigazione sono validi anche per la modalità informazione.

6.1. **Resistenza alle condizioni ambientali in modalità navigazione**

a) Le apparecchiature del sistema ECDIS interno, descritte al punto 2.2.4 della presente sezione, devono rispettare i requisiti del documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera k), relativi alla resistenza alle condizioni ambientali (umidità, vibrazioni e temperatura; quest'ultima ridotta conformemente al punto 3.1 della presente sezione) e alla compatibilità elettromagnetica.

b) Il fornitore o il suo mandatario devono presentare un attestato di conformità corrispondente rilasciato da un laboratorio autorizzato.

6.2. **Documentazione delle apparecchiature**

È necessario verificare che la documentazione tecnica sia completa, adeguata e comprensibile, e che le indicazioni che vi compaiono permettano di assicurare perfettamente l'installazione, la configurazione e l'utilizzo dell'apparecchio.

6.3. **Interfacce**

a) Tutte le interfacce devono essere oggetto di una documentazione esauriente e corretta.

b) I circuiti elettronici devono essere progettati in modo da prevenire i guasti meccanici ed elettrici senza compromettere il funzionamento degli apparecchi collegati.

6.4. **Caratteristiche dei comandi operativi**

Occorre verificare l'ergonomia e la modalità di funzionamento di tutti i comandi operativi che devono rispettare i requisiti di cui al presente allegato.

6.5. **Caratteristiche dello schermo in modalità navigazione.**

Lo schermo deve rispettare tutte i requisiti di cui al presente allegato relativi alle dimensioni, ai colori che possono essere visualizzati, alla risoluzione e alle variazioni di luminosità.

7. CONTROLLO DELLA VISUALIZZAZIONE DELLA CARTA, COMANDI E FUNZIONALITÀ

7.1. **Preparazione dell'apparecchiatura sottoposta a controllo**

L'apparecchiatura da sottoporre al controllo deve essere installata, assemblata e collegata secondo le indicazioni contenute nel manuale d'installazione. All'accensione viene caricata la SENC di prova.

▼M1

7.2. **Prova delle modalità operative**

Tutte le modalità operative descritte nel manuale dell'utente sono caricate e verificate in successione. Occorre rispettare i requisiti di cui al punto 4 della presente sezione.

7.3. **Controllo degli elementi visualizzati**

È necessario verificare se tutti gli elementi della SENC di prova sono visibili e visualizzati in modo corretto. Per realizzare tale prova, la densità di informazione deve essere regolata su «tutti gli elementi». Il sistema deve essere in grado di visualizzare almeno tutti gli elementi conformemente alla norma di presentazione del sistema ECDIS interno (sezione 3 del presente allegato). Sono inoltre consentiti gruppi di simboli selezionati dall'operatore.

Se, per la presentazione di informazioni cartografiche, sono utilizzati simboli che si discostano da quelli del documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera i), (Biblioteca di presentazione del sistema ECDIS interno), è necessario che:

— siano leggibili,

— il loro significato sia chiaro e privo di ambiguità,

— abbiano dimensioni sufficienti per la distanza nominale di visualizzazione.

I simboli aggiunti alla biblioteca di presentazione del sistema ECDIS devono essere chiaramente distinguibili dai simboli della biblioteca di presentazione.

7.4. **Verifica della densità d'informazione legata alla scala (SCAMIN)**

a) È necessario verificare se la funzionalità SCAMIN è installata correttamente (la scala più piccola alla quale è consentita la visualizzazione di un elemento per una rappresentazione ECDIS).

b) Ai fini di tale prova, si deve utilizzare la portata alla quale l'elemento è visibile in base alla sua enumerazione SCAMIN [cfr. il punto 8.4 del documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera h)].

7.5. **Prova della variazione di luminosità in modalità navigazione**

L'apparecchiatura del sistema ECDIS interno è collocata e attivata in un locale scuro e la luminosità è impostata al livello più basso. La luminosità degli oggetti non deve essere superiore a 15 cd/m^2 e quella dello sfondo non deve essere superiore a 0,5 cd/m^2.

7.6. **Prova dei colori**

Tutte le combinazioni di colori S-52 che possono essere scelte dall'operatore sono oggetto, in sequenza, di una verifica di conformità al presente allegato.

7.7. **Prova delle funzioni di misurazione**

a) Tutti i valori numerici visualizzati per la linea di rilevamento elettronico (EBL) e il cerchio di distanza (VRM) devono corrispondere perfettamente alle posizioni analogiche dell'EBL e del VRM (o corrispondere alle coordinate del cursore).

b) La risoluzione e gli incrementi del display digitale devono essere identici ai valori analogici dell'EBL e del VRM.

7.8. **Prova della funzione di aggiornamento della carta**

Il numero di versione delle SENC caricate e i relativi aggiornamenti sono richiamati conformemente alla procedura descritta nel manuale d'uso e visualizzati sullo schermo prima e dopo ogni fase di prova.

▼M1

— Fase 1: Caricamento della SENC di prova,

— Fase 2: Aggiornamento della SENC di prova,

— Fase 3: Prova della funzione di ripristino (roll-back),

— Fase 4: Caricamento di una nuova SENC.

Dopo un aggiornamento deve essere possibile richiamare e visualizzare tutti gli oggetti corrispondenti.

7.9. **Verifica degli oggetti visualizzati in più celle aventi lo stesso impiego per la stessa zona**

a) Sono verificate la visibilità e la corretta rappresentazione di tutti gli elementi contenuti nella SENC di prova e nella SENC aggiuntiva sovrapposta. Per realizzare tale prova, la densità di informazione deve essere impostata a «tutti gli elementi».

b) È necessario verificare se è possibile scegliere di rappresentare una o più celle specifiche in presenza di varie celle di diversi produttori per lo stesso settore e lo stesso impiego.

c) È necessario verificare se l'ENC batimetrica interna di prova è visualizzata correttamente insieme alla SENC di base, conformemente al punto 6 del documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera i).

8. VERIFICA DELLA VISUALIZZAZIONE E DEI COMANDI DELL'IMMAGINE RADAR

8.1. **Preparazione**

a) Ai fini della prova, l'apparecchiatura sottoposta al controllo fornita dal fabbricante o dal fornitore deve essere munita di un'interfaccia seriale che fornisce gli stessi valori reali (sotto forma di stringhe conformi al documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera l)] di posizione e direzione utilizzati per posizionare e orientare la carta.

b) Nel corso della prova si utilizza un sistema di riferimento i cui valori relativi alla posizione e all'orientamento sono comparati con quelli dell'apparecchiatura sottoposta al controllo.

c) L'apparecchiatura sottoposta al controllo deve essere collegata a un apparecchio radar omologato (scelto dal fabbricante).

d) La portata e l'angolo di rilevamento dell'immagine radar devono essere tarati in base alla linea di prora.

8.2. **Verifica dell'immagine radar senza carta in secondo piano**

a) Se l'apparecchiatura del sistema ECDIS interno visualizza l'immagine radar, ma l'impianto radar continua a comandare le apparecchiature radar (cfr. sezione 4B, figure 2 e 3) l'immagine radar dell'apparecchiatura del sistema ECDIS interno è considerata il «display secondario» dell'impianto radar. In questo caso, l'immagine radar deve essere conforme ai requisiti di visualizzazione e immagine dei requisiti relativi agli apparecchi radar e agli indicatori della velocità di accostata definite nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera f).

b) Se l'apparecchiatura sottoposta al controllo è un impianto radar con funzionalità del sistema ECDIS interno integrate (cfr. sezione 4B, figura 4), devono essere soddisfatti tutti i requisiti relativi agli impianti radar e agli indicatori della velocità di accostata definiti nel documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera f).

8.3. **Verifica dell'immagine radar, delle informazioni sovrapposte relative ad altre navi e della carta in secondo piano**

L'apparecchiatura del sistema ECDIS interno è installata in un ambiente di riferimento, che può essere reale (a bordo di una nave) o simulato. Le

▼M1

informazioni relative alla posizione e alla direzione di navigazione delle altre navi (conformemente alle specifiche tecniche dell'AIS interno) sono applicate con vari livelli di anzianità.

8.3.1. *Verifica della sovrapposizione radar*

a) L'immagine della carta non deve compromettere l'immagine radar (cfr. il punto 4.3, lettera c), della presente sezione).

b) La sovrapposizione di informazioni relative alla posizione e alla direzione di navigazione dalle altre navi è ammessa soltanto quando:

— le informazioni sono aggiornate (quasi in tempo reale), e

— le informazioni non risalgono a più del tempo massimo consentito specificato nella prima tabella di cui al punto 5.1, lettera e), della sezione 1, «Norma di prestazione per il sistema ECDIS interno». I simboli sono marcati come non aggiornati se le informazioni risalgono a più di 30 secondi per le navi in movimento. Le informazioni relative alla propria nave non sono visualizzate se sono ricevute da una stazione ripetitrice.

c) Le informazioni sovrapposte provenienti da dispositivi di localizzazione e monitoraggio e riguardanti la posizione e la direzione di navigazione delle altre navi devono scomparire a una distanza definita dall'operatore. L'attivazione di questa caratteristica e la portata scelta dell'area soggetta a restrizioni devono essere indicate sullo schermo.

d) Se si conosce la prora di altre navi, la posizione e l'orientamento di altre navi sono presentati mediante:

— un triangolo orientato, oppure

— una sagoma reale (in scala).

Per tutte le altre navi si utilizza un simbolo generico (si raccomanda di utilizzare un ottagono, mentre è opportuno riservare il cerchio alle applicazioni della navigazione interna).

e) Deve essere possibile disattivare la visualizzazione della carta e di qualsiasi altro livello d'informazione mediante un comando facilmente accessibile o una voce di menù, affinché sia visualizzata solo l'immagine radar.

f) L'immagine cartografica deve essere aggiornata al più tardi nello stesso momento dell'immagine radar.

8.3.2. *Verifica del posizionamento e dell'orientamento della carta*

a) Lo scostamento (offset) statico della posizione della carta deve essere inferiore a ± 5 m a tutte le portate fino a 2 000 m.

b) Lo scostamento (offset error) statico dell'orientamento azimutale tra l'immagine radar e l'immagine cartografica deve essere inferiore ± a 0,5 gradi.

c) La rettifica dei parametri di cui alle lettere a) e b) deve essere oggetto di una dimostrazione in modalità manutenzione.

d) La deviazione dinamica dell'orientamento della carta a velocità di virata inferiori a ± 60 gradi/min deve essere inferiore a ± 3 gradi.

e) Queste prove sono eseguite visivamente oppure analizzando i dati misurati.

8.3.3. *Prova della conformità della scala*

Le informazioni topografiche sono confrontate con punti di riferimento ben noti contenuti nell'immagine radar per accertarsi che esista una corrispondenza sufficiente tra la scala della carta e la scala del radar.

▼**M1**

9. PROVA DELLE INDICAZIONI E DEGLI ALLARMI

a) Sono sottoposti a prova gli allarmi prodotti dall'apparecchiatura del sistema ECDIS interno, nonché gli allarmi trasmessi al sistema ECDIS da sensori collegati.

b) La procedura di prova in **modalità navigazione** riguarda le seguenti situazioni:

— errori nell'apparecchiatura del sistema ECDIS interno (built-in test equipment — BITE),

— assenza del segnale di posizionamento,

— assenza del segnale radar,

— assenza del segnale del rilevatore di velocità di accostata,

— assenza del segnale del rilevatore di prora,

— abbinamento radar-carta impossibile.

— assenza del segnale AIS.

c) La procedura di prova in **modalità informazione** riguarda le seguenti situazioni:

— errori nell'apparecchiatura del sistema ECDIS interno (built-in test equipment — BITE),

— assenza del segnale di posizionamento,

— assenza del segnale del rilevatore di prora,

— assenza del segnale AIS.

I fabbricanti del sistema ECDIS interno devono confermare nella relativa documentazione che il sistema comprende tali procedure di prova e indicatori di segnalazione in modalità informazione.

10. PROVA DELLE OPZIONI DI RIPRISTINO IN MODALITÀ NAVIGAZIONE

a) Questa prova deve dimostrare la reazione dell'apparecchiatura del sistema ECDIS interno ai guasti a carico di qualsiasi componente interno o esterno così come gli interventi che l'operatore può o deve adottare.

b) È inoltre necessario verificare se il manuale di utilizzo descrive adeguatamente gli interventi che l'operatore deve attuare.

SEZIONE 4 A

MISURE DI GARANZIA DELLA QUALITÀ DEL SOFTWARE

1. REQUISITI GENERALI

Il software utilizzato in **modalità navigazione** costituisce un aspetto rilevante per la sicurezza di un sistema di navigazione. I fornitori di sistemi di navigazione devono garantire che tutti i componenti software utilizzati in **modalità navigazione** permettano di navigare in modo sicuro in qualsiasi situazione.

I requisiti di cui ai capi da 1.1 a 1.5 si applicano soltanto alla **modalità navigazione**, mentre i requisiti di cui ai capi 1.6 e 1.7 si applicano sia alla **modalità navigazione che alla modalità informazione.**

▼M1

1.1. **Requisiti di progettazione del software**

I componenti software devono essere sviluppati osservando rigorosamente i metodi consolidati di progettazione del software. La specifica di progettazione deve indicare chiaramente il modo in cui si è tenuto conto delle esigenze di sicurezza in sede di progettazione del software.

Il fabbricante deve fornire un manuale per lo sviluppo del software nel quale sono precisati il linguaggio di programmazione, lo stile della documentazione come pure la struttura del programma (modularizzazione), l'analisi dei conflitti e la verifica dei componenti software. A ogni componente software deve corrispondere un documento che descrive le specifiche e la progettazione.

1.2. **Requisiti di attuazione**

I moduli software devono essere realizzati da sviluppatori qualificati, pienamente consapevoli delle esigenze di progettazione e sicurezza.

Se alla realizzazione del software di sistema per la navigazione partecipano più sviluppatori, è necessario utilizzare un sistema di controllo delle versioni che assicuri l'assenza di conflitti.

La realizzazione deve essere conforme alle specifiche di progettazione e al manuale di sviluppo. Inoltre, nella fase di progettazione è necessario esaminare i problemi noti legati alla realizzazione (in funzione del linguaggio di programmazione utilizzato), che comprendono, tra gli altri:

— gestione del «null pointer» (oggetto nullo),

— variabili non inizializzate,

— verifica degli intervalli (range checking)

— verifica delle dimensioni delle matrici (array size)

— allocazione/disallocazione della memoria,

— gestione delle eccezioni (exception handling).

Nel caso di elaborazione parallela (ad esempio, thread, task o processi multipli), occorre accertarsi che non si verifichino conflitti durante l'elaborazione. Questi comprendono tra gli altri:

— condizioni di conflitto nella lettura/scrittura dei dati (race condition),

— problemi di rientri (re-entrance),

— inversione delle priorità (priority inversion),

— blocchi (deadlocks).

1.3. **Requisiti di prova**

Tutti i moduli software devono essere sottoposti a prova conformemente alla specifica di progettazione. I risultati delle prove sono confrontati con le linee guida di progettazione e devono comparire nei resoconti delle prove.

Le prove riguardano sia i singoli moduli che l'intero sistema. I fornitori di un sistema di navigazione devono verificare la stabilità dei sistemi attraverso prove esaurienti al simulatore, che deve permettere la simulazione di un ambiente di navigazione completo, compresi tutti i sensori esterni che devono essere riprodotti.

▼M1

1.4. **Requisiti relativi ai componenti di terzi**

I componenti di terzi [come i prodotti OEM (original equipment manufacturer)] comprendono il software non sviluppato dal fornitore del sistema di navigazione. Quest'ultimo prevede, tra le altre cose:

— librerie a collegamento statico o dinamico (static or dynamic linked libraries),

— strumenti CAD (sviluppo assistito mediante elaboratore) e di ingegneria per l'elaborazione di codice sorgente o di codice oggetto,

— sistemi operativi.

I componenti software di terzi devono essere scelti nell'osservanza dei requisiti generali in materia di sicurezza. Il fornitore del sistema di navigazione deve attestare con certificati di qualità riconosciuti o con prove dettagliate e verificabili la conformità dei componenti terzi ai livelli elevati di qualità richiesti per garantire la sicurezza della navigazione.

1.5. **Requisiti relativi ai servizi supplementari in modalità navigazione**

I sistemi di navigazione possono ammettere servizi supplementari in **modalità navigazione**, se sono utili e non interferiscono con la modalità navigazione stessa.

Il fornitore del sistema di navigazione è responsabile delle apparecchiature di prova supplementari destinate al controllo delle interfacce, dei protocolli e della conformità rispetto alle specifiche tecniche del sistema ECDIS interno.

1.6. **Lingua**

Le versioni localizzate supplementari di un ECDIS interno omologato devono essere nuovamente sottoposte a omologazione per verificare la traduzione dell'interfaccia utente. La procedura di omologazione è prevista soltanto per i sistemi in modalità navigazione.

L'istituto qualificato che attua la procedura di omologazione di un sistema ECDIS interno può richiedere la perizia di un traduttore certificato in merito alla traduzione corretta in una lingua specifica del fabbricante del sistema.

1.7. **Requisiti per la documentazione destinata agli utenti**

La documentazione (manuali) deve riportare informazioni esaurienti sulle apparecchiature, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione del sistema di navigazione. Le informazioni necessarie all'operatore devono essere presentate in modo chiaro, comprensibile e senza l'impiego di termini tecnici non necessari. Il manuale per l'operatore deve essere disponibile almeno in lingua inglese, francese, tedesca e neerlandese. La documentazione tecnica può essere messa a disposizione esclusivamente in lingua inglese.

2. METODI DI PROVA E RISULTATI RICHIESTI

2.1. **Prova di funzionamento in modalità navigazione**

2.1.1. *Requisiti di funzionamento*

Il sistema di navigazione deve fornire stime affidabili della posizione e della prora. Il sistema deve inoltre verificare che le stime della posizione e della prora siano conformi al grado di accuratezza imposto.

Le informazioni relative alla posizione e alla prora sono calcolate e visualizzate per la stessa posizione di riferimento, generalmente il centro dell'antenna del radar. Una nuova stima della posizione deve essere fornita almeno a ogni rotazione dell'antenna del radar.

▼**M1**

2.1.1.1 Posizione

Il sistema di navigazione stima e visualizza la posizione della nave. In condizioni di funzionamento normale devono essere rispettati i seguenti requisiti minimi:

a) lo scostamento tra il valore medio di posizione stimato e il valore di posizione reale, tenuto conto di tutti gli errori sistematici, non deve essere superiore a 5 metri;

b) lo scostamento standard σ deve essere inferiore a 5 metri ed essere dovuto esclusivamente a errori casuali;

c) il sistema deve essere in grado di rilevare scostamenti di oltre 3 σ entro 30 secondi.

Questi risultati devono essere verificati nel corso di una prova condotta in condizioni reali e di una durata di almeno 60 minuti.

2.1.1.2 Prora

Il sistema di navigazione stima e visualizza la prora della nave. Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti minimi:

a) lo scostamento tra l'angolo medio di prora stimato e la direzione della prora rilevata dal radar, tenuto conto di tutti gli errori sistematici, non deve essere superiore a 1 grado. Lo scostamento (offset) tra la direzione della prora della nave e la direzione della prora rilevata dal radar deve essere inferiore a 1 grado;

b) lo scostamento standard σ deve essere inferiore a 2 gradi ed essere dovuto esclusivamente a errori casuali.

Questi risultati devono essere verificati nel corso di una prova condotta in condizioni reali e di una durata di almeno 60 minuti.

2.1.2. *Guasto ai sensori*

Il sistema di navigazione deve verificare in modo permanente il corretto funzionamento del rilevamento di posizione e della rotta. Eventuali problemi devono essere rilevati entro 30 secondi. In caso di guasti, il sistema di navigazione deve informare l'utente del problema e delle sue conseguenze per la navigazione.

Se l'allarme di un sensore critico segnala che la posizione o la prora non rispettano l'accuratezza prescritta, la carta di navigazione deve essere disattivata.

2.1.3. *Interfaccia per la prova di conformità*

In previsione dell'utilizzo nell'ambito di una prova di conformità, il fornitore del sistema di navigazione deve dotare il sistema di navigazione di un'interfaccia IEC 61162-1 standard che trasmette le informazioni relative alla posizione e alla prora utilizzate dal sistema stesso. Tali informazioni devono essere codificate secondo la sintassi IEC 61162-1 (cfr. il documento di cui alla sezione 1, punto 2, lettera k)] nota come sintassi GGA (Global Positioning System Fix Data) e HDT (Heading True). Sono accettati anche altri tipi di sintassi quali RMC (Recommended Minimum Navigation Information), ROT (Rate Of Turn) e VTG (Track made good and Ground speed).

Le stringhe in questione sono inviate di preferenza ogni 0,1 secondo e comunque non oltre un secondo. La posizione e la prora devono essere conformi alle definizioni di cui ai capi 2.1.1.1 e 2.1.1.2 della presente sezione.

2.2. **Verifica generale del software**

2.2.1. *Documentazione delle apparecchiature*

I documenti seguenti devono essere messi a disposizione per la prova di conformità e devono accompagnare ogni sistema ECDIS interno usato in modalità navigazione:

— manuale dell'utente,

— manuale di installazione,

▼M1

— manuale di manutenzione.

I documenti che seguono devono essere messi a disposizioni per la prova di conformità, ma non sono richiesti per gli operatori finali:

— specifica di progettazione,

— guida di sviluppo del software,

— certificati dei componenti software di terzi oppure protocolli di prova e simulazione.

I documenti e i file forniti devono permettere una verifica esauriente della conformità alle specifiche tecniche del sistema ECDIS interno.

Il sistema ECDIS interno deve essere accompagnato da un manuale dell'utente.

2.2.2. *Prova di durata per la modalità navigazione*

Il sistema di navigazione deve superare una prova di durata di 48 ore di funzionamento ininterrotto nelle normali condizioni operative. Nel corso della prova di funzionamento il sistema dovrà fornire interfacce standard per il controllo delle prestazioni e delle risorse. Nel corso del controllo non deve essere rilevato alcun segno d'instabilità del sistema, memory leak o degrado delle prestazioni. Per i sistemi di navigazione che supportano servizi supplementari in **modalità navigazione** devono essere fornite le apparecchiature di prova necessarie, compresi tutti i documenti di cui al punto 1.7 della presente sezione.

3. MODIFICHE A SISTEMI DI NAVIGAZIONE CERTIFICATI

3.1. **Requisiti generali**

I sistemi di navigazione installati a bordo devono essere equivalenti dal punto di vista funzionale al sistema certificato dalle autorità. Il fornitore del sistema di navigazione deve allegare a ogni sistema fornito una dichiarazione di conformità alle specifiche tecniche del sistema ECDIS interno e di equivalenza funzionale al sistema certificato.

L'autorità competente ha la facoltà di verificare in qualsiasi momento la conformità dei sistemi installati al sistema ECDIS interno.

3.2. **Modifiche di hardware e software**

Il fornitore del sistema di navigazione può apportare modifiche al software o all'hardware a condizione che sia mantenuta la conformità al sistema ECDIS interno. Le modifiche devono essere oggetto di una documentazione dettagliata che è trasmessa all'autorità competente. Occorre inoltre precisare l'incidenza sul sistema di navigazione delle modifiche apportate. L'autorità competente può richiedere, se lo ritiene necessario, il rinnovo parziale o integrale della certificazione. Quanto sopra si applica anche all'uso di un ECDIS interno approvato con un'altra versione localizzata del sistema operativo.

Le modifiche che seguono non incidono sulla certificazione del sistema e per esse è sufficiente inviare una notifica all'autorità competente:

— lievi modifiche ai componenti di terzi (ad esempio, aggiornamento del sistema operativo o delle librerie di sistema),

— utilizzo di componenti hardware equivalenti o migliori (ad esempio, microprocessore più veloce, revisioni più recenti del chip, scheda grafica equivalente ecc.),

— lievi modifiche al codice sorgente o alla documentazione.

▼M1

SEZIONE 4B

CONFIGURAZIONI DEI SISTEMI (FIGURE)

Figura 1

Apparecchiatura del sistema ECDIS interno, sistema autonomo non collegato al radar (configurazione del sistema 1)

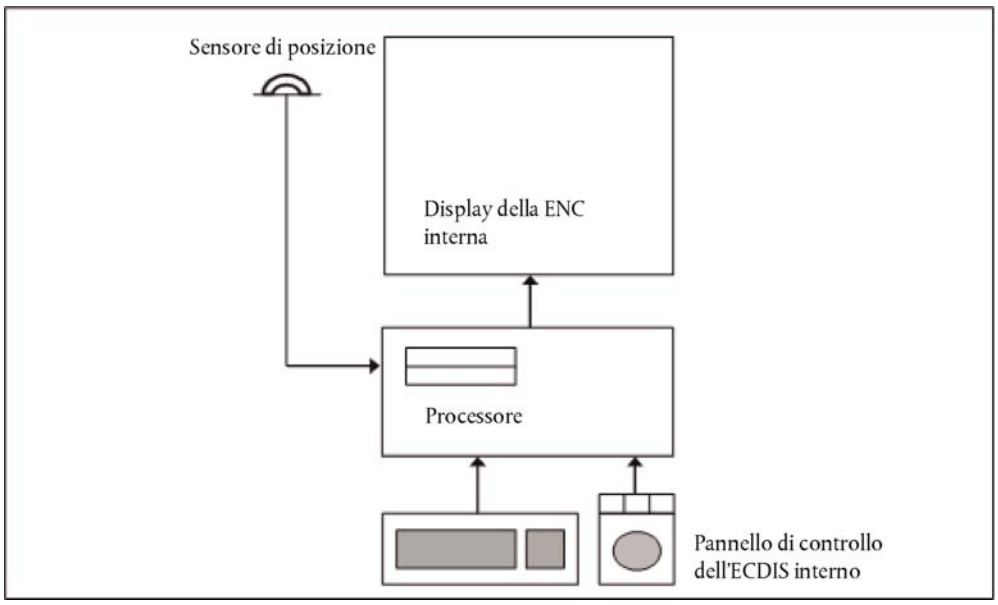
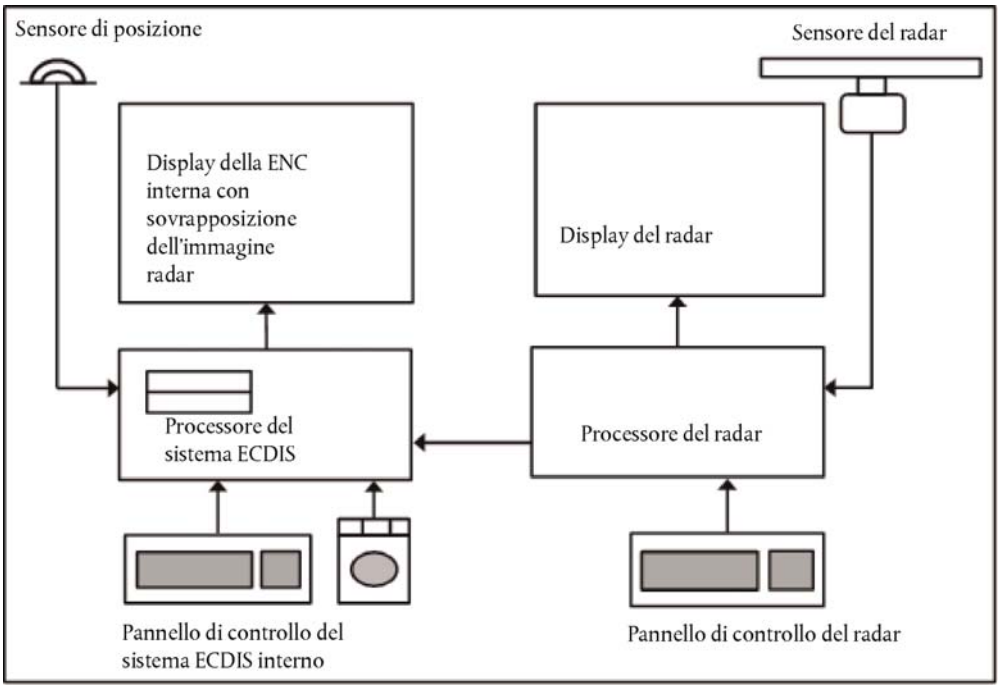


Figura 2

Apparecchiatura del sistema ECDIS interno, installazione parallela collegata al radar (configurazione del sistema 2)



▼M1

Figura 3

Apparecchiatura del sistema ECDIS interno collegata al radar con schermo in comune (configurazione del sistema 3)

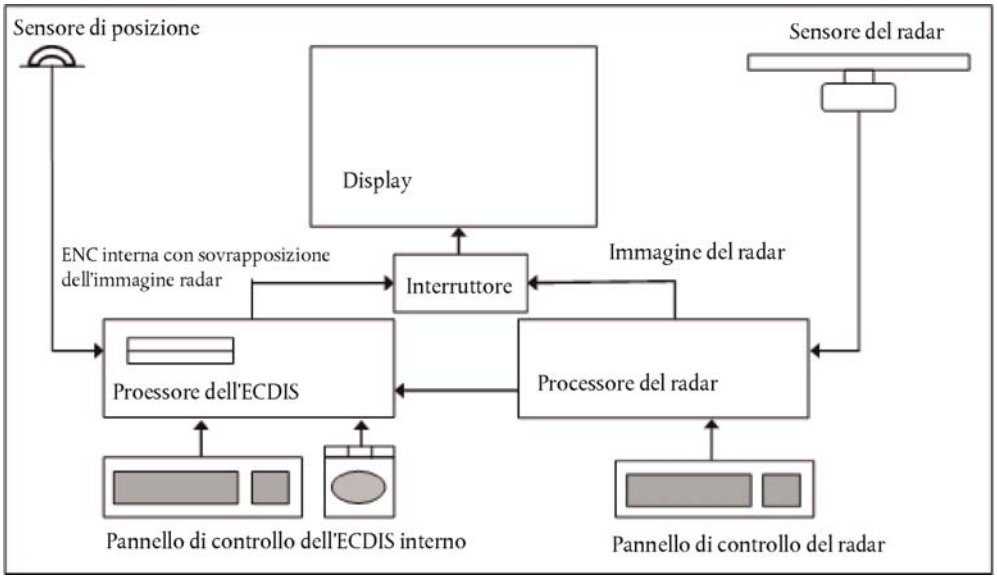
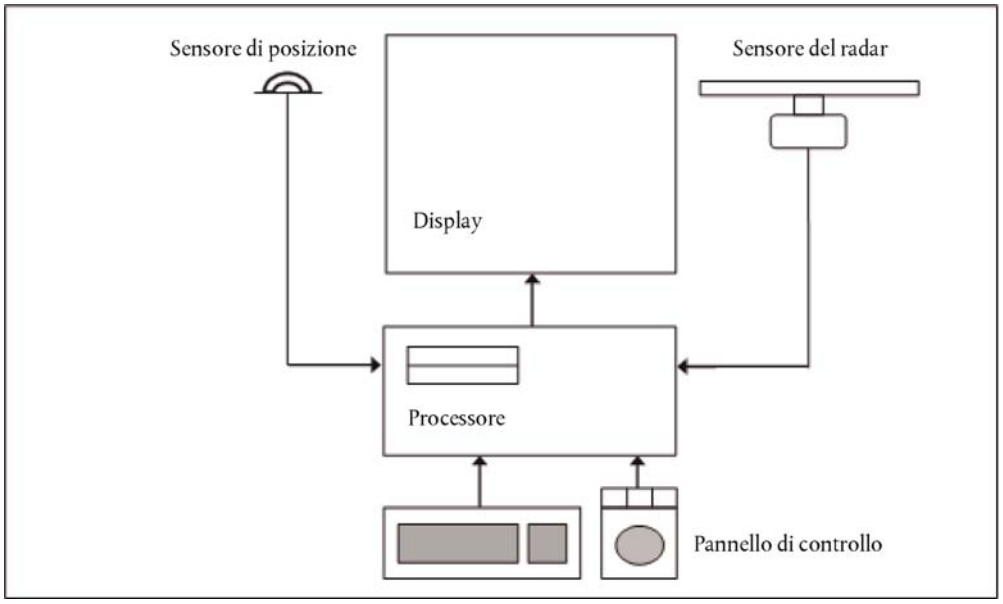


Figura 4

Apparecchio radar di navigazione con funzionalità di ECDIS interno integrata (configurazione del sistema 4)



▼M1

SEZIONE 5:

GLOSSARIO

Termine o abbreviazione	Definizione	Fonte
Acronimo	Codice a sei caratteri dell'elemento o dell'attributo.	Documento di cui al punto 2, lettera a), della sezione 1
Attuatore	Un attuatore trasforma una quantità elettrica in un'altra quantità fisica (ad esempio, ottica). Un attuatore è l'opposto di un sensore.	
AIS	Apparecchiature a bordo che consentono l'identificazione automatica delle navi per un loro migliore monitoraggio nonché la registrazione dei dati di viaggio e altre funzioni. Il sistema automatico di identificazione dovrebbe essere conforme alle norme tecniche e di prestazione di cui al capitolo V della Convenzione per la salvaguardia della vita umana in mare (SOLAS).	Documento di cui al punto 2, lettera r), della sezione 1.
Densità d'informazione massima	La densità d'informazione massima (visualizzazione completa) designa la quantità massima di informazioni visualizzate sulla SENC. In questo caso, in aggiunta alla visualizzazione standard (Standard Information Density), sono riportate tutte le altre informazioni, visualizzabili singolarmente su richiesta.	Sezione 1 del presente allegato
Attributo	Caratteristica definita di un'entità (ad esempio, la categoria di un segnale luminoso, i limiti di un settore, le caratteristiche del segnale luminoso ecc.). Le definizioni dei vari attributi possono essere tratte dal catalogo degli elementi per le ENC interne di cui alla sezione 1, punto 2, lettera h), del presente allegato.	Documento di cui al punto 2, lettera a), della sezione 1
Cella (cella cartografica)	Una cella è un'area geografica contenente dati della ENC interna o della ENC batimetrica interna.	Documento di cui al punto 2, lettera a), della sezione 1
Taratura dei colori CIE	Procedura volta a confermare che i colori precisati nel documento S-52 dell'IHO sono riprodotti correttamente sullo schermo dell'ECDIS.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Datum	Serie di parametri che precisa la superficie di riferimento o il sistema delle coordinate di riferimento utilizzati per il controllo geodetico nel calcolo delle coordinate di punti sulla terra. Le serie di parametri sono generalmente definite come serie orizzontali e verticali di parametri. L'applicazione pratica del datum richiede uno o più punti di riferimento significativi accoppiati alle coordinate della serie di parametri in questione. Il datum orizzontale consiste in una serie di parametri che precisa il riferimento per il controllo geodetico orizzontale, generalmente le dimensioni e la posizione di un ellissoide di riferimento. (Il datum orizzontale deve essere conforme alla WGS 84). Il datum verticale è una superficie alla quale fanno riferimento le altitudini e/o le profondità (batimetrie e altezze delle maree). Per le altitudini si tratta generalmente di una superficie (equipotenziale), di solito il livello medio del mare e le acque basse per le batimetrie.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1. e Documento di cui al punto 2, lettera n), della sezione 1.
Visualizzazione di base	Densità minima delle informazioni La quantità minima di informazioni della SENC visualizzate che non può essere ulteriormente ridotta dall'operatore, trattandosi delle informazioni necessarie in ogni momento, in tutte le zone geografiche e in tutte le circostanze.	Documento di cui al punto 2, lettera d), della sezione 1.

▼M1

Termine o abbreviazione	Definizione	Fonte
Scala di visualizzazione	Relazione tra la distanza visualizzata e la distanza sul terreno, normalizzata ed espressa sotto forma di rapporto, ad esempio, 1:10 000.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
EBL	Electronic Bearing Line (linea di rilevamento elettronico)	Sezione 4 del presente allegato
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System (ECDIS — Sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione), un sistema informativo di ausilio alla navigazione che, con adeguati dispositivi di back-up, può essere accettato come equivalente alla carta aggiornata prevista dalle regole V/19 e V/27 della convenzione SOLAS del 1974, e successive modifiche, e che visualizza informazioni scelte a partire da una carta elettronica di navigazione funzionale (SENC) con informazioni di posizionamento provenienti dai sensori di navigazione per assistere i naviganti nella pianificazione e nel controllo della rotta seguita, visualizzando, se necessario, altre informazioni relative alla navigazione.	Documento di cui al punto 2, lettera d), della sezione 1.
Bordo	Oggetto spaziale monodimensionale localizzato da due o più coppie di coordinate (o due nodi collegati) e da parametri d'interpolazione facoltativi.	Documento di cui al punto 2, lettera a), della sezione 1
Carta elettronica	Termine molto generico utilizzato per descrivere i dati, il software e il sistema elettronico in grado di visualizzare informazioni cartografiche. Una carta elettronica non è necessariamente equivalente alla carta nautica resa obbligatoria a bordo delle navi dalla Convenzione SOLAS.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
ENC	Electronic Navigational Chart (Carta nautica elettronica) Banca dati con contenuti, struttura e formato standardizzati, destinata ad essere utilizzata con il sistema ECDIS sotto l'autorità degli Istituti Idrografici di Stato. La ENC contiene tutte le informazioni relative ad ogni singolo elemento della carta necessarie alla sicurezza della navigazione e può contenere informazioni aggiuntive oltre a quelle presenti sulla carta nautica (ad esempio, istruzioni nautiche) che possono essere giudicate necessarie alla sicurezza della navigazione.	Documento di cui al punto 2, lettera d), della sezione 1.
Cella ENC	Ripartizione geografica dei dati ENC per fini di distribuzione.	Documento di cui al punto 2, lettera e), della sezione 1.
ETSI	European Telecommunications Standards Institute (Istituto europeo delle norme di telecomunicazione)	
Enumerazione	La qualità o quantità assegnata a un attributo (ad esempio, «fanale di direzione», angoli limite, il codice che specifica il colore di un segnale luminoso — cfr. attributo).	Documento di cui al punto 2, lettera o), della sezione 1.
Caratteristica	Un insieme identificabile di informazioni. Un elemento può accompagnarsi ad attributi e essere associato ad altri elementi. È la rappresentazione digitale, completa o parziale, di un'entità con le sue caratteristiche (attributi), la sua geometria e (eventualmente) le sue relazioni con altri elementi (ad esempio, la descrizione digitale di un settore luminoso che specifica, tra l'altro, i limiti del settore, il colore del segnale luminoso, il raggio di visibilità ecc., nonché l'eventuale collegamento a un faro). Le definizioni dei vari elementi possono essere tratte dal catalogo degli elementi per le ENC interne di cui alla sezione 1, punto 2, lettera h), del presente allegato.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.

▼M1

Termine o abbreviazione	Definizione	Fonte
Catalogo degli elementi	Elenco completo degli oggetti, degli attributi e delle enumerazioni individuati dei quali è autorizzato l'utilizzo nelle ENC interne.	Documento di cui al punto 2, lettera o), della sezione 1.
Fascicolo	Insieme identificato di registrazioni conformi alla pubblicazione S-57 raccolte per uno scopo specifico. Il contenuto del file e la sua struttura devono essere definiti da una specifica di prodotto.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
GNSS	Il sistema GNSS (Global Navigation Satellite System) utilizza satelliti per fornire un servizio di geoposizionamento autonomo.	
Prora	Direzione nella quale è rivolto l'asse longitudinale di una nave, generalmente espressa come distanza angolare dal nord (geografico, magnetico o bussola) in senso orario, da 0° a 360°.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Display Head(ing)-up (prora in alto)	Le informazioni riportate sul display (radar o ECDIS) sono orientate in modo che la prora della nave sia sempre rivolta verso l'alto. L'orientamento corrisponde al campo visivo dalla plancia di comando in direzione della prora della nave. Tale orientamento può richiedere frequenti rotazioni del contenuto dello schermo. I cambiamenti di rotta della nave o le accostate possono rendere illeggibile questa modalità di orientamento non stabilizzata.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Human Machine Interface (HMI)	L'interfaccia utente o interfaccia uomo-macchina è la parte della macchina che gestisce l'interazione uomo-macchina. Il dispositivo delle interfacce uomo-macchina è ottimizzato da considerazioni ergonomiche (fattori umani). Esistono vari modi per sviluppare schermi per l'interfaccia uomo-macchina per applicazioni che consentono l'automazione di macchine e processi. Tra le linee guida, le norme e i manuali per la progettazione HMI si annoverano quelli pubblicati da ISA, ASM, ISO, e NUREG.	
IEC	International Electrotechnical Commission (Commissione elettrotecnica internazionale) Un'organizzazione (non governativa) internazionale che elabora norme di portata mondiale nei settori elettrico ed elettronico destinate a facilitare il commercio internazionale.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
IHO	International Hydrographic Organization (Organizzazione internazionale del lavoro) Coordina le attività degli Istituti Idrografici di Stato; assicura la promozione delle norme e fornisce consulenza ai paesi in via di sviluppo nei settori relativi alle indagini idrografiche e alla produzione di carte e pubblicazioni nautiche.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Registro dell'IHO	IHO Geospatial Information Infrastructure Registry (Registro dell'IHO relativo all'infrastruttura per le informazioni geospaziali). Sistema informatico che permette la tenuta di un registro. Nel caso dell'S-100, l'IHO ospita un registro che permette di conservare diverse registrazioni di informazioni idrografiche.	Documento di cui al punto 2, lettera m), della sezione 1.
IMO	International Maritime Organization (Organizzazione marittima internazionale) Denominata in precedenza IMCO, l'IMO è l'agenzia specializzata delle Nazioni Unite incaricata della sicurezza marittima, dell'efficienza della navigazione e della prevenzione dell'inquinamento delle acque marine da parte delle navi.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.

▼M1

Termine o abbreviazione	Definizione	Fonte
Modalità informazione	L'utilizzo del sistema ECDIS interno esclusivamente per finalità di informazione, senza la sovrapposizione dell'immagine radar.	Sezione 1 del presente allegato
AIS per la navigazione interna	Sistema automatico di identificazione delle navi per la navigazione interna, come stabilito nel regolamento (UE) n. 415/2007 relativo alle specifiche tecniche per i sistemi di localizzazione e monitoraggio delle navi.	Documento di cui al punto 2, lettera p), della sezione 1.
Sistema ECDIS interno	Un sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna (Electronic Chart Display and Information System for inland navigation) che visualizza informazioni scelte di una carta elettronica di navigazione interna funzionale (SENC interna) e, eventualmente, i dati provenienti da altri sensori di navigazione.	Sezione 1 del presente allegato
ENC interna (IENC)	L'espressione Inland Electronic Navigational Chart (IENC) (Carta elettronica di navigazione interna) si riferisce alla banca dati, standardizzata nel contenuto, struttura e formato, destinata all'uso con il sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna utilizzato a bordo delle navi che transitano per le vie navigabili interne. Le IENC sono pubblicate da un'agenzia governativa competente, o sotto l'autorità della stessa, e devono essere conformi alle norme elaborate in origine dall'Organizzazione idrografica internazionale (IHO) e affinate dal gruppo per l'armonizzazione della ENC interna. Le IENC contengono tutte le informazioni relative a ogni singolo elemento della carta necessarie alla sicurezza della navigazione nelle vie navigabili interne e possono contenere informazioni aggiuntive oltre a quelle presenti sulla carta nautica (ad esempio, istruzioni nautiche, programmi operativi leggibili elettronicamente) che possono essere giudicate necessarie alla sicurezza della navigazione.	Sezione 1 del presente allegato
Dominio della ENC interna	Dominio che si trova all'interno del registro dell'IHO relativo all'infrastruttura per le informazioni geospaziali dedicato alle voci relative alla ENC interna.	Documento di cui al punto 2, lettera m), della sezione 1.
SENC interna	Inland System Electronic Navigational Chart (Sistema di visualizzazione delle carte nautiche elettroniche e di informazione per la navigazione interna) Un database derivante dalla trasformazione della ENC interna da parte del sistema ECDIS interno per un utilizzo appropriato, aggiornamenti alla ENC interna mediante strumenti adeguati e altri dati aggiunti dal personale navigante. A questo database accede il sistema ECDIS interno per la visualizzazione dei dati e altre funzioni di navigazione. La SENC interna può contenere anche informazioni provenienti da altre fonti.	Sezione 1 del presente allegato
Display integrato	Un'immagine «relative motion» con prora rivolta verso l'alto (heading-up) consistente nella SENC interna alla quale è sovrapposta un'immagine radar con parametri di scala, di distanza e di orientamento adeguati.	Sezione 1 del presente allegato
Tabelle di consultazione	Una tabella che fornisce le istruzioni relative ai simboli che permettono di collegare gli elementi della SENC alla simbolizzazione di punti, linee e poligoni e che fornisce la priorità del display, la priorità radar, la categoria IMO e il gruppo di visualizzazione facoltativo.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Modalità navigazione	L'utilizzo del sistema ECDIS interno per la condotta della nave con la sovrapposizione dell'immagine radar.	Sezione 1 del presente allegato

▼M1

Termine o abbreviazione	Definizione	Fonte
Display North-up (Nord in alto)	Informazioni presentate sul display (radar o ECDIS) con la direzione nord rivolta verso l'alto.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Altre informazioni di navigazione	Informazioni di navigazione non contenute nella SENC, ma che possono essere visualizzate da un ECDIS (ad esempio, le informazioni radar).	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Nave propria	Termine che identifica la nave a bordo della quale è in funzione un ECDIS.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Isobate di sicurezza della nave propria	L'isobata relativa alla nave propria selezionata dal navigante tra le isobate previste dalla SENC, che il sistema ECDIS utilizza per distinguere visivamente tra le acque sicure e quelle pericolose e per emettere gli allarmi antincagliamento.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Norma di funzionamento per l'ECDIS	Norma elaborata sotto gli auspici dell'IMO e che descrive i requisiti minimi di funzionamento per i dispositivi di navigazione e gli altri accessori richiesti dalla convenzione SOLAS, contenuta nella risoluzione MSC.232(82) adottata dall'IMO il 5 dicembre 2006.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Informazioni acquisite mediante interrogazione (pick report, feature report)	Risultato dell'interrogazione di un simbolo punto, linea o poligono destinata a ottenere dal database informazioni supplementari che non sono fornite dal simbolo.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Biblioteca di presentazione per l'ECDIS	Insieme di specifiche, soprattutto digitali, composto da biblioteche di simboli, schemi di colori, tabelle di consultazione e norme, che collegano ogni elemento e attributo della SENC alla sua corretta rappresentazione sul display ECDIS. Pubblicato dall'IHO come allegato A della sua pubblicazione speciale n. 52 (S-52).	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Specifica di prodotto	Sottoinsieme definito dell'intera specifica combinato con norme, modellato in base all'utilizzo previsto dei dati trasferiti. (La specifica di prodotto di una ENC ne definisce il contenuto, la struttura e altri aspetti obbligatori).	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Portata (radar)	Distanza dall'antenna del radar. Per la navigazione interna, la portata del radar deve essere commutabile in modo sequenziale, conformemente ai regolamenti della CCNR relativi ai radar.	Documento di cui al punto 2, lettera q), della sezione 1.
Display relative motion	Rappresentazione che visualizza le informazioni cartografiche ed i bersagli radar che si muovono relativamente alla posizione della nave la quale è fissa sullo schermo.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Pianificazione della rotta	Una funzione dell'ECDIS che visualizza il settore richiesto per lo studio della rotta, per scegliere il percorso e per contrassegnarlo, indicare i punti di passaggio (waypoint) o leggere le informazioni nautiche.	Documento di cui al punto 2, lettera d), della sezione 1.
SCAMIN	La scala più piccola alla quale è consentita la visualizzazione di un elemento, ad esempio, in una rappresentazione ECDIS	Documento di cui al punto 2, lettera a), della sezione 1

▼M1

Termine o abbreviazione	Definizione	Fonte
SENC	System Electronic Navigational Chart (carta elettronica di navigazione funzionale) Banca dati interna in un sistema ECDIS interno, ottenuta dalla trasformazione di ENC e dei loro file aggiornati nonché di altri dati aggiunti dal proprietario della nave. A questo database accede l'ECDIS per la visualizzazione dei dati e altre funzioni di navigazione. La SENC può contenere anche informazioni provenienti da altre fonti.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Elemento spaziale	Un elemento che contiene informazioni di posizione delle entità del mondo reale.	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Visualizzazione standard (Standard Information Density)	Il livello predefinito di informazioni SENC visibili quando la carta è visualizzata all'avvio dell'ECDIS. Uno schermo con visualizzazione standard (standard display) è lo stato predefinito del sistema ECDIS interno.	Sezione 1 del presente allegato
Localizzazione e monitoraggio [della nave]	Localizzazione: la funzione che aggiorna le informazioni relative allo stato della nave, se necessario, con informazioni relative al carico trasportato e alle consegne; monitoraggio: la funzione che permette il reperimento delle informazioni relative al percorso e alla posizione della nave e, se necessario, le informazioni sul carico, le consegne e le apparecchiature della nave, secondo la definizione del regolamento (UE) n. 415/2007 relativo alle specifiche tecniche per i sistemi di localizzazione e monitoraggio delle navi.	Documento di cui al punto 2, lettera p), della sezione 1.
Rappresentazione true motion	Rappresentazione che visualizza la posizione della nave, e di altri oggetti, quali i bersagli radar, in movimento, mentre la carta resta ferma (rispetto alla terra/fondo marino).	Documento di cui al punto 2, lettera c), della sezione 1.
Impostazioni definite dall'operatore	Possibilità di utilizzare e memorizzare una configurazione specifica dei parametri di visualizzazione e di controllo.	Sezione 1 del presente allegato
VRM	Variable Range Marker (cerchio di distanza).	Sezione 4 del presente allegato
WGS 84	World Geodetic System (Sistema geodetico nazionale) La base geodetica per il «Navigational Satellite Timing and Ranging — Global Positioning System» (Sistema di posizionamento globale mediante misure di tempo e di distanza rispetto a satelliti da navigazione), che permette lo studio topografico della terra e delle sue entità e che è stato messo a punto dal Dipartimento della difesa degli Stati Uniti. L'IHO raccomanda l'utilizzo di tale sistema geodetico di riferimento in ambito idrografico e cartografico.	Documento di cui al punto 2, lettera n), della sezione 1.

▼M1

Appendice 1

Confronto tra le strutture della norma per il sistema ECDIS (marittimo) e le specifiche tecniche per il sistema ECDIS interno

ECDIS (marittimo)	Sistema ECDIS interno	OPEN ECDIS FORUM http://ienc.openecdis.org
IMO MSC.232(82) revised Performance Standards for ECDIS (Norme di prestazione riviste per il sistema ECDIS), dicembre 2006 Appendice 1: Documenti di riferimento Appendice 2: Informazioni SENC che possono essere visualizzate durante la pianificazione e il controllo della rotta seguita Appendice 3: Elementi e parametri di navigazione Appendice 4: Aree nelle quali vigono condizioni speciali Appendice 5: Allarmi e indicatori Appendice 6: Requisiti di back-up Appendice 7: Modalità di funzionamento RCDS	SEZIONE 1: Standard di prestazione	
IHO S-57: Transfer Standard for Digital Hydrographic Data (Norma per il trasferimento di dati idrografici digitali), edizione 3.1, supplemento n. 2, giugno 2009 Parte 1: Introduzione generale Parte 2: Modello teorico dei dati Parte 3: Struttura dei dati Appendice A: Catalogo degli elementi dell'IHO Introduzione Capo 1: Classi di elementi Capo 2: Attributi Allegato B: Riferimento incrociato attributi/classi di elementi Appendice B: Specifiche di prodotto Appendice B.1: Specifiche di prodotto delle ENC Allegato A: Utilizzo del catalogo degli elementi per le ENC Allegato B: Esempio di codifica CRC Appendice B.2: Specifiche di prodotto del dizionario dei dati del catalogo degli elementi dell'IHO	SEZIONE 2: Norma relativa ai dati per le ENC interne	Catalogo degli elementi per la ENC interna Catalogo degli elementi per la ENC batimetrica interna Specifiche di prodotto per le ENC interne Specifiche di prodotto per le ENC batimetriche interne Guida per la codifica delle IENC
IHO S-62 ENC Producer Codes (Codici dei produttori delle ENC), edizione 2.5, dicembre 2009	SEZIONE 2a: Codici dei produttori e delle vie navigabili	Codici dei produttori e delle vie navigabili

▼M1

ECDIS (marittimo)	Sistema ECDIS interno	OPEN ECDIS FORUM
IHO S-52 Specification for Chart Content and Display Aspects of ECDIS (Specifica relativa al contenuto delle carte e agli aspetti legati alla visualizzazione del sistema ECDIS), edizione 6, marzo 2010 Allegato A: Biblioteca di presentazione per il sistema ECDIS interno dell'IHO Allegato B: Procedura per la calibratura iniziale della visualizzazione dei colori Allegato C: Procedura per il mantenimento della calibratura della visualizzazione Appendice 1: Orientamenti per l'aggiornamento delle carte elettroniche Allegato A: Definizioni e acronimi Allegato B: Pratiche correnti per l'aggiornamento delle carte nautiche in formato cartaceo Allegato D: Stima del volume di dati	SEZIONE 3: Standard di presentazione	Biblioteca di presentazione per il sistema ECDIS interno Tabelle di consultazione Simboli Procedure condizionali di simbolizzazione
IEC 61174 Edizione 3.0: ECDIS — Operational and performance requirements, methods of testing and required test results (ECDIS — Requisiti operativi e di funzionamento, metodi di prova e risultati richiesti), 2008-2009	SEZIONE 4: Requisiti operativi e prestazionali, metodi di prova e risultati richiesti SEZIONE 4 A: Misure di garanzia della qualità del software SEZIONE 4B: Configurazioni dei sistemi	
S-32 Appendice 1: Dizionario idrografico — Glossario dei termini ECDIS	SEZIONE 5: Glossario	