

ECDIS

dott. Massimo Vascoffo
massimo.vascoffo@istruzione.it



Premessa

ECDIS è l'acronimo di Electronic Chart Display & Information System è un sistema informativo di navigazione computerizzato, conforme alle norme IMO e che può essere utilizzato come alternativa alle carte nautiche.

Nel riferirsi ad analoghi sistemi di cartografia elettronica, esistenti, ma non conformi, l'IMO le definisce quali ECS (Electronic Chart Systems).

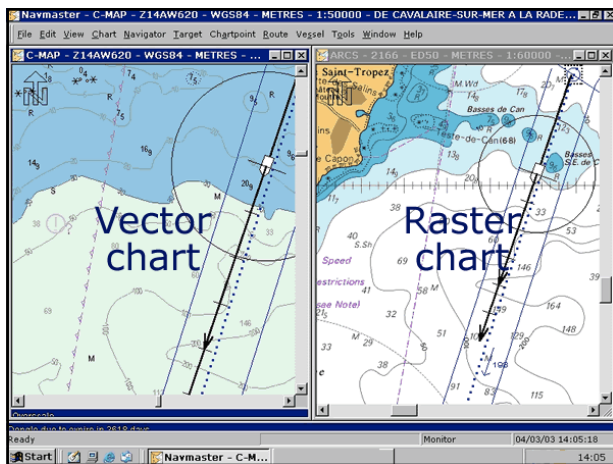
Esistono due tipologie di rappresentazione conformi e precisamente:

- ENC (Carte Vettoriali)
- RNC (Carte Raster)

Le ENC sono grafici vettoriali conformi anche ai criteri stabiliti dall'Organizzazione Idrografica Internazionale (IHO) e contengono tutte le informazioni necessarie grafico per la navigazione sicura.

Le RNC sono grafici, conformi alle specifiche IHO e sono prodotte convertendo la carta nautica tradizionale in un'immagine digitale da scanner. L'immagine è perciò simile alle immagini acquisite da una fotocamera digitale e quindi possono essere ingrandite. Le RNC possono essere utilizzate solo in assenza di cartografia ENC, ai sensi della risoluzione IMO MSC.86 (70).

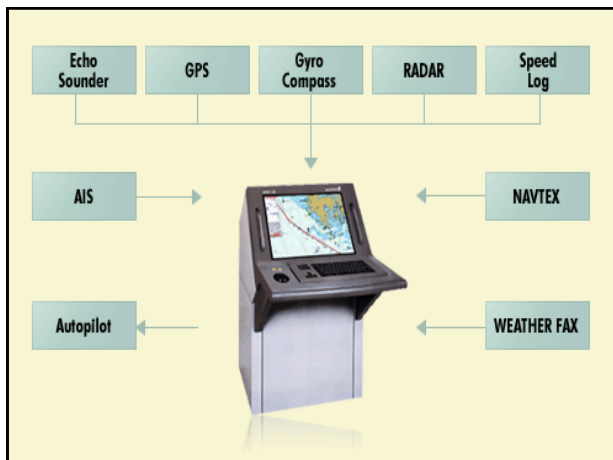


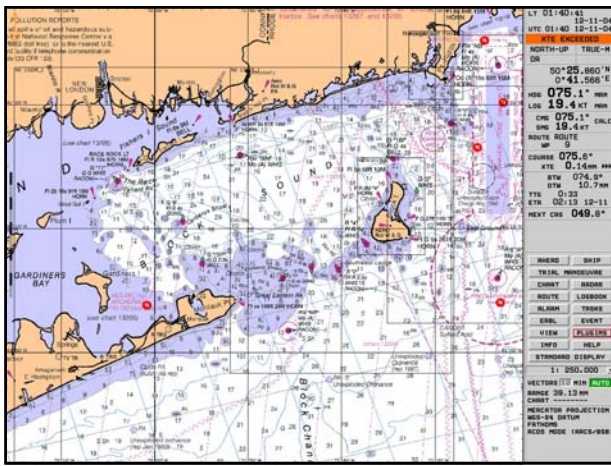


Premessa

- La posizione della nave è determinata a partire dall'interfacciamento del sistema ECDIS con il sensore di posizionamento primario situato nel GPS.
- ECDIS può essere inoltre connesso sia al RADAR che all'autopilota.
- Gli allarmi generati da un sistema ECDIS sono invece trasferiti al pannello generale di allarme.
- La parte principale dell'ECDIS è la carta che è a sua volta derivata da una carta nautica digitale, predisposta dagli uffici di un Istituto Idrografico riconosciuto dall'IHO.
- Oltre a fornire efficaci pianificazioni della traversata, l'ECDIS assicura una navigazione più sicura, consentendo all'ufficiale di visualizzare costantemente la posizione ed il movimento della nave sulla rappresentazione nello schermo della carta.
- Nel corso della traversata il sistema fornisce in modo automatico sia la carta nautica digitale più appropriata, che le altre informazioni nautiche utili per l'inseguimento in sicurezza della traversata.
- Se l'ECDIS è integrato con un RADAR-ARPA i bersagli radar sotto inseguimento da ARPA, come pure l'immagine RADAR possono essere trasferiti al display grafico in grado di fornire tutti i servizi di anti-collisione.

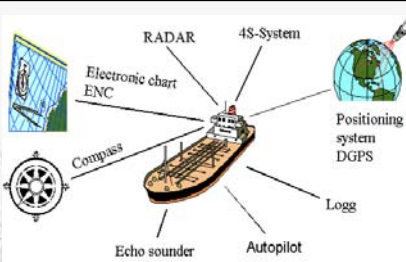






Premessa

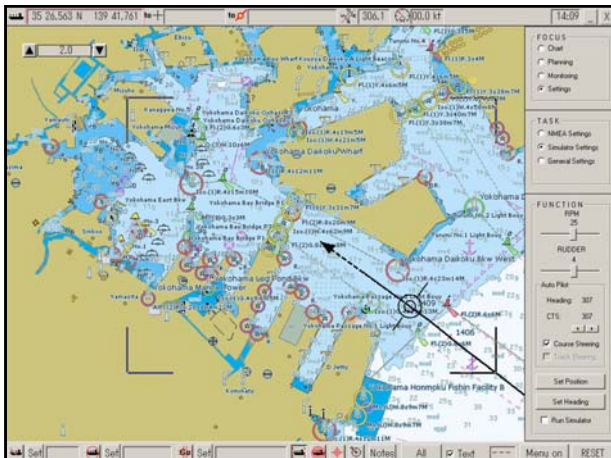
Un sistema ECDIS visualizza dunque le informazioni provenienti da carte nautiche elettroniche (ENC) o carte nautiche digitali (DNC) ed integra informazioni di posizione, direzione e velocità attraverso sistemi di riferimento di



acqua ed eventualmente altri sensori di navigazione. Altri sensori in grado di interfacciarsi con un ECDIS sono il RADAR, il pilota automatico, il Navtex, i sistemi di identificazione automatica (AIS), la girobussola, il solcometro e lo scandaglio.

L'ECDIS è quindi in grado di fornire, in continuazione, tutte le informazioni degli strumenti cui è interfacciato, consentendo di migliorare la sicurezza della navigazione.

Il sistema è inoltre in grado di generare allarmi acustici e/o visivi quando la nave è in prossimità di pericoli per la navigazione.



Premessa

In definitiva il cambiamento più grande è costituito dalla presenza delle ENC's utilizzate all'interno di un ECDIS, che rappresenta il nuovo approccio alla navigazione.

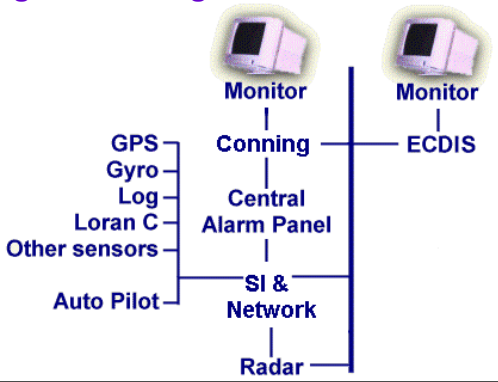
Al contrario di un documento di navigazione cartaceo di riferimento, un ENC è un elemento chiave per la navigazione ECDIS, quale strumento capace di assistere l'ufficiale di guardia in plancia durante le fasi di:

1. Decision-making (scelta delle decisioni)
2. Situational-awareness (consapevolezza della situazione)

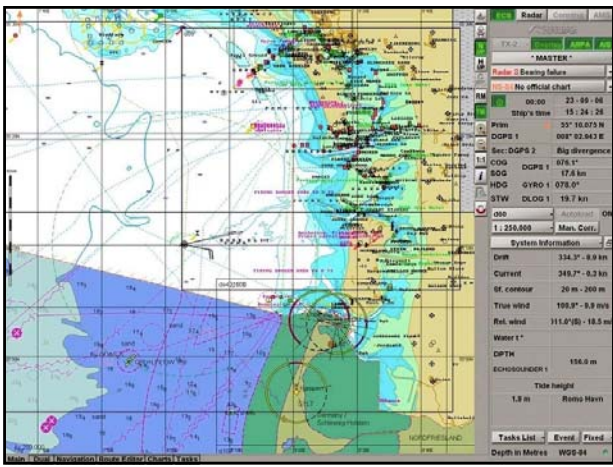
Tutto questo è possibile perché il sistema è in grado di indicare continuamente la posizione della nave rispetto alla terra, ad oggetti, a punti cospicui, a pericoli, ad altre navi e molto altro ancora.

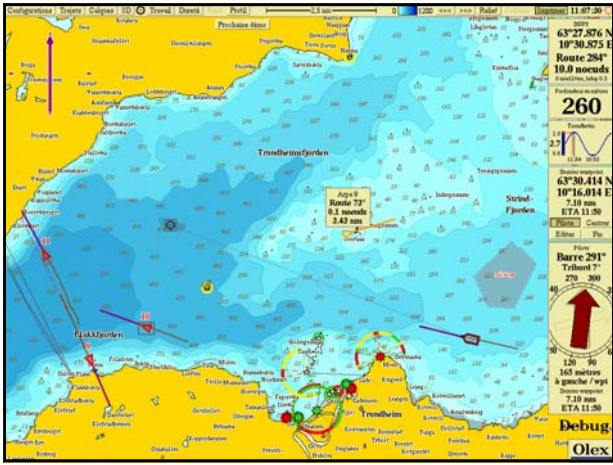


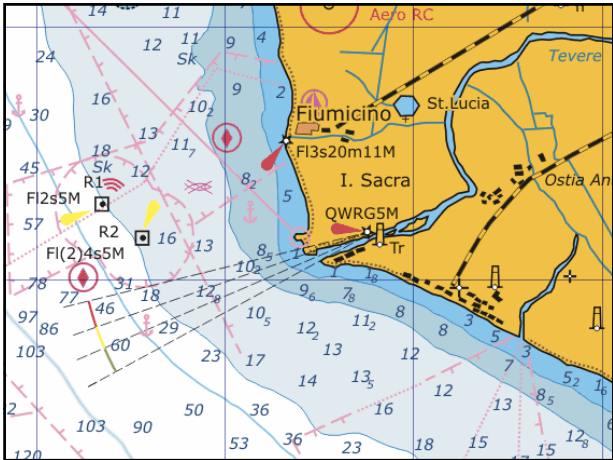
ECDIS come elemento del sistema di navigazione integrata

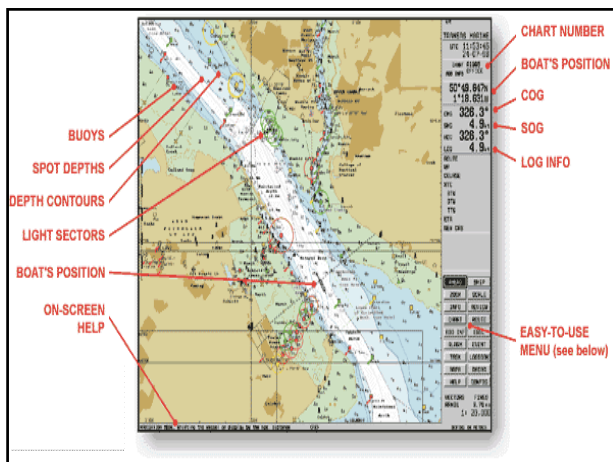


Rappresentazione









Normativa

Il sistema ECDIS, per essere considerato completamente idoneo utile alla navigazione deve rispondere ai seguenti standard internazionali:

- IMO A817, A.893(23), MSC 232 (32)
- SOLAS Regulation V/2, V/17, V/1
- IEC 61174, IEC 6095
- IHO Standard: S-57, S-52, S-63, S-64

ECDIS : JAN-701B

ergonomically designed 19" ECDIS brings simplicity to the life at sea

Norme riferimento	Oggetto
SOLAS Chapt. 5, Regulation 2	<ul style="list-style-type: none"> • Database Compilato appositamente per la Cartografia elettronica; • Database emesso da un istituto Idrografico; • Database emesso da un Ente Governativo Autorizzato
SOLAS Chapt. 5, Regulation 27	<ul style="list-style-type: none"> • Carte adeguate e conformi alla navigazione • Carte aggiornate all'ultima revisione fornita dall'Istituto Idrografico.
IHO Standard S-57	<ul style="list-style-type: none"> • Descrive le caratteristiche cartografiche di tutti gli oggetti contenuti nella carta nautica. • Definisce la codifica di oltre 160 oggetti presenti sulle carte elettroniche oltre a 190 classi di attributi di tali oggetti.
IHO S Standard S-52	<ul style="list-style-type: none"> • Descrive simboli e colori che rappresentano le differenti tipologie di oggetti figurati nelle carte ENC. • È inoltre definito che standard di rappresentazione degli aggiornamenti e della visualizzazione.
IHO Standard S-63	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene algoritmi per criptare i dati presenti nelle ENC.

Normativa

Il Back-up è la possibilità di utilizzare l'apparecchiatura ECDIS, come sistema primario di navigazione, e non come ausilio alla navigazione stessa.

È fondamentale che siano rispettati alcuni requisiti:

- 1) Presenza di un secondo ECDIS (duplicazione degli apparati)
- 2) Alimentazione indipendente (UPS)
- 3) Sensori ridondanti (COM + LAN) (duplicazione degli apparati)
- 4) Carte nautiche aggiornate periodicamente



Normativa

La presenza di un unico ECDIS non qualifica la necessaria corrispondenza di conformità per la navigazione senza la cartografia tradizionale.

Un requisito fondamentale è quello di avere:

- 1) un ECDIS back-up con seconda stazione ECDIS, oppure
- 2) un Chart Radar o
- 3) un set di carte nautiche convenzionali aggiornate.



Normativa

Il Port State Control deve verificare che il Comandante e gli Ufficiali di guardia siano in possesso della documentazione (certificato STCW) relativa al loro addestramento generico e di familiarizzazione specifica sul tipo di ECDIS utilizzato a bordo.

Opportune ispezioni potrebbero richiedere:

- dimostrazioni pratiche di idoneità da parte dell'equipaggio;
- l'evidenza dell'inclusione delle procedure operative ECDIS nei sistemi di gestione della sicurezza a bordo.

L'addestramento ECDIS può coinvolgere anche la responsabilità e l'assicurazione. Il Codice ISM (International Safety Management) impone ad armatori e ship-management di assicurare e garantire che sulle loro navi il personale sia competente nell'adempire le funzioni che sono tenuti a svolgere.

L'utilizzo dell'ECDIS ed il suo funzionamento sicuro richiede lo sviluppo di una nuova mentalità dell'ufficiale di guardia in plancia che, per molti versi, è del tutto diversa da quella necessaria quando si utilizzano carte nautiche tradizionali.



Normativa – Requisiti ISM

Come anticipato, l'International Safety Management Code (ISM Code) ha come obiettivo il funzionamento sicuro delle navi e la prevenzione dell'inquinamento.

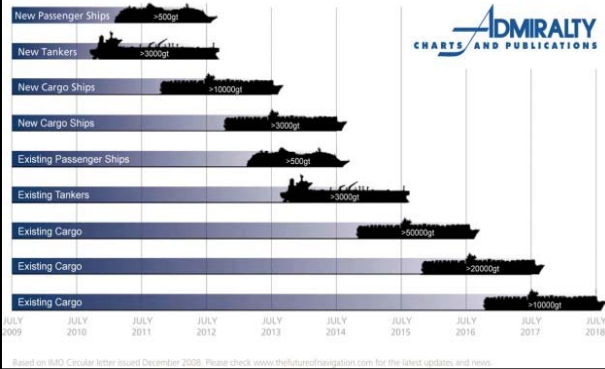
Alcuni degli elementi del Codice prevedono l'aggiornamento continuo di:

- Voyage Planning (pianificazione del Viaggio)
- Pre-Arrival e Departure routine
- Tenuta continuativa della guardia
- Correzione continua delle carte
- Assistenza continua ai servizi di navigazione
- ecc.



La tecnologia ECDIS prevede concetti e procedure totalmente diverse rispetto alle carte tradizionali, La chiave per l'attuazione è l'addestramento in specifici ambienti di simulazione virtuale. In sostanza non è più previsto che l'ufficiale si imbarchi senza avere ricevuto un preventivo addestramento in relazione alle apparecchiature ed agli strumenti che troverà sulla nave.

Normativa

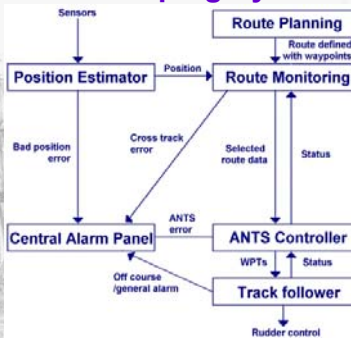


Based on IHO Circular letter issued December 2009. Please check www.thefutureofnavigation.com for the latest updates and news.

ANTS Automatic Track Keeping System

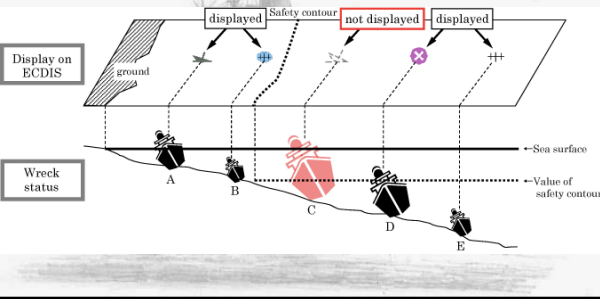
In sostanza:

- Il ricevitore GPS (o DGPS) fornisce la posizione in tempo reale
- La girobussola, ed il solcometro forniscono la stima delle future posizioni
- Il filtro di posizione fornisce la posizione stimata della nave
- Il software associato calcola gli eventuali aggiustamenti utili all'inseguimento della traiettoria programmata
- Il pilota automatico esegue gli aggiustamenti in modo da garantire l'inseguimento della rotta pianificata
- La correzione manuale della posizione da ECDIS è possibile sulla base, ad esempio, di misure di bersagli RADAR



Simbologia

La simbologia utilizzata nelle ECDIS è necessariamente conforme a quella della carte tradizionali e, pertanto, in generale, si riferisce agli standard che si possono trovare nella carta INT1111, normalmente queste informazioni sono reperibili anche nell'help desk del software che accompagna la carta; spesso è sufficiente spostarsi sopra con il mouse, trackball o quant'altro.

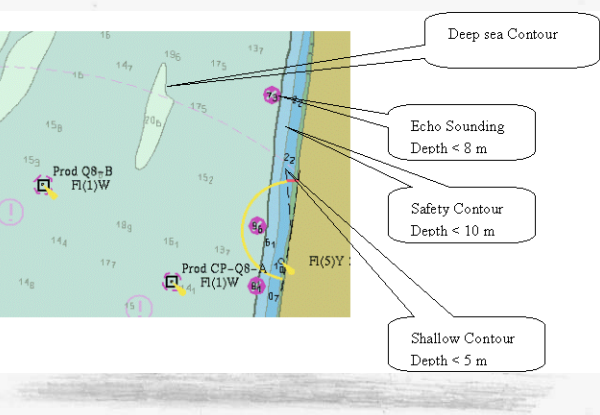


Simbologia

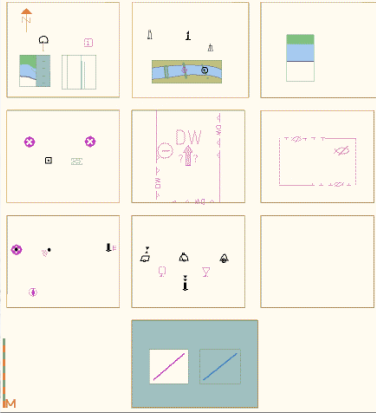
The screenshot shows two panels from the ECDIS software. The left panel is titled 'E - Landmarks' and lists symbols for non-conspicuous and conspicuous point features, buildings, and water towers. The right panel is titled 'R - Fog signals' and lists symbols for pillar buoys and super-buoys. Below the fog signals panel is a table titled 'Types of Fog Signals, with Abbreviations'.

Number	Description
10	
11	
12	
13	Type of fog signal and its characteristics are obtained by cursor pick.
14	
15	

Simbologia



Simbologia



Static & Dynamic information area

ALARM 12:10:03 1
 There is a faulty instrument
 Examine the instrument menu

- Allarmi
- Avvisi
- Monitoraggio delle informazioni di rotta
- Informazioni dai sensori

Modalità di visualizzazione della carta

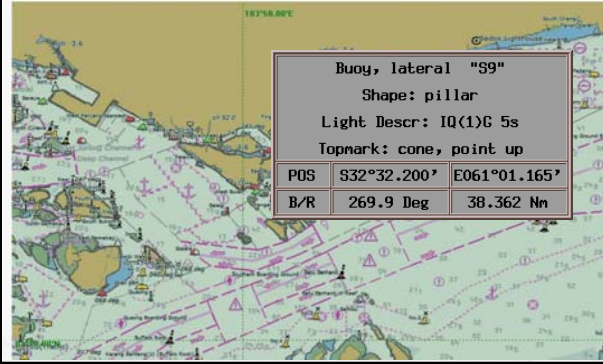
- Palette:
 - Bright Day
 - White Day
 - Black Day
 - Dusk
 - Night
- Motion:
 - True motion North up
 - Relative motion North up
 - True motion Head up
 - Relative motion Head up

Lo standard utilizzato, l'S-52 dell'IHO, descrive una serie di "Visualizzazione dei gruppi", che sono ordinate elenchi di informazioni, caratteristiche e altri elementi che possono essere visualizzati nei grafici ECDIS come i diversi livelli di informazione.

MAJOR	STANDARD DISP.
BASIC OBJ.	ANNOTATED
EXTERNAL	CUSTOM
TEXTS	BASE
DEPTHS	STANDARD
LIGHTS	STAND. SECTORS
MARKINGS	STANDARD
FEATURES	STANDARD
SPES AREA	STANDARD
TRAFFIC	ALL

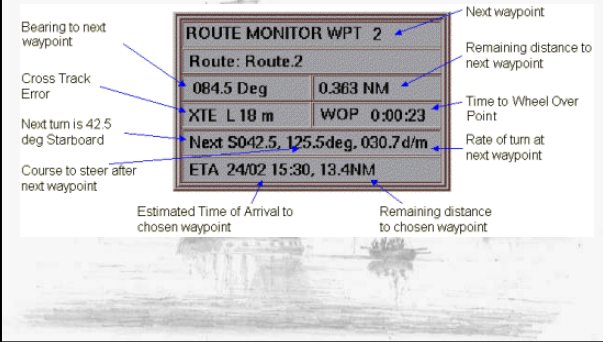
Modalità di visualizzazione della carta

Cliccando sugli oggetti visualizzati sulla carta è possibile accedere alle informazioni eventualmente presenti..

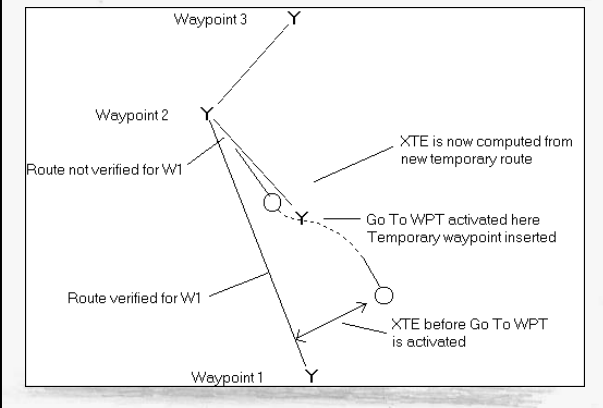


Route Planning

ECDIS supporta funzioni estese per la pianificazione del percorso. Nella pianificazione della rotta è prevista la possibilità di inserire, spostare o eliminare i waypoint.

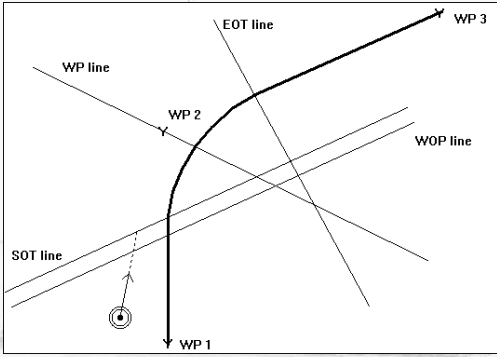


Route Planning - Waypoint



Route Planning - WOP

WOP – Wheel Over Point, ovvero il punto sul percorso in cui la nave deve iniziare l'accostata in relazione alle proprie caratteristiche evolutive.



NIMA's Full Utility Navigation Demonstration v2.3beta -- Developed by SPAWARSYSCEN Norfolk Code 342 and Litt...

36 58.07 N COG: 355 21:10:27 29 OCT 98
 076 20.21 W SOG: 25.0 1:303683 U

Library Control

H1708420
 H1708230
 H1707640
 A1707640
 A1708210
 A1707420
 A17089930

Waypoint Details

Waypoint: H1708230
 12248 S; 20000 E; 02 PL; 36.97 BA; -1
 12266 S; 20000 E; 10 PL; 36.97 BA; -1
 12284 S; 20000 E; 19 PL; 39.00 BA; -1
 12302 S; 40000 E; 03 PL; 39.17 BA; -1
 12320 S; 140 00.00 W; 077 15.00 W
 140 15.00 W; 074 30.00 W

**LIBRARY SELECT
 ZOOM IN/OUT
 HEADS UP DISPLAYS**

37 03.14 N BRG 5.08 NM
 076 20.36 W BRG 358.6

NIMA's Full Utility Navigation Demonstration v2.3beta -- Developed by SPAWARSYSCEN Norfolk Code 342 and Litt...

36 58.16 N COG: 042 22:39:56 29 OCT 98
 076 20.16 W SOG: 25.0 1:20000

**INPUT MODES
 STORED ROUTE / DEMO
 DEAD RECKONING
 GPS**

Dead Reckoning Fix

Position Fix
 Latitude: 00 00.000 S
 Longitude: 00 00.000 W
 Time: 00 00 00

Course Fix
 Course: 0
 Speed: 0

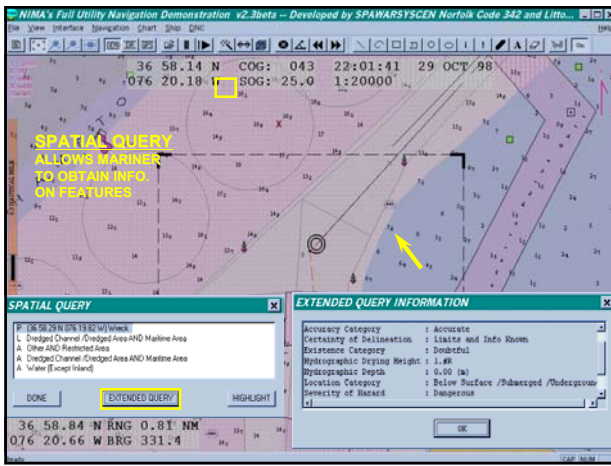
GPS Communication Settings

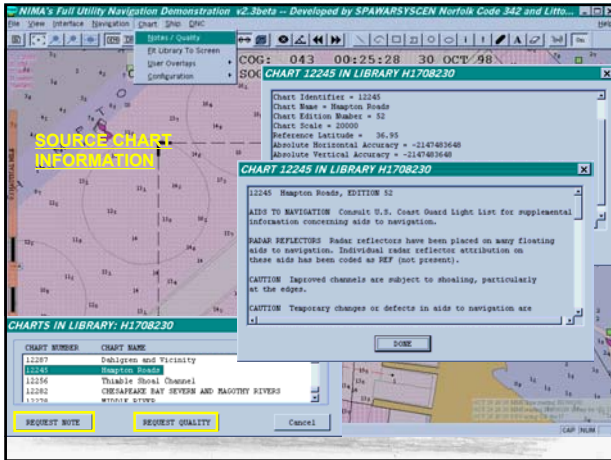
Baud Rate: 2400 4800 9600
 Parity: None Even
 Com Port: COM1 COM2 COM3 COM4
 Data Bits: 7 8
 Stop Bits: 1 2

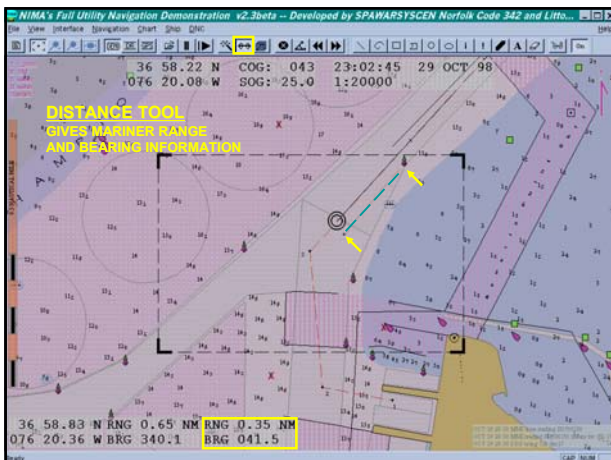
View Primary Route

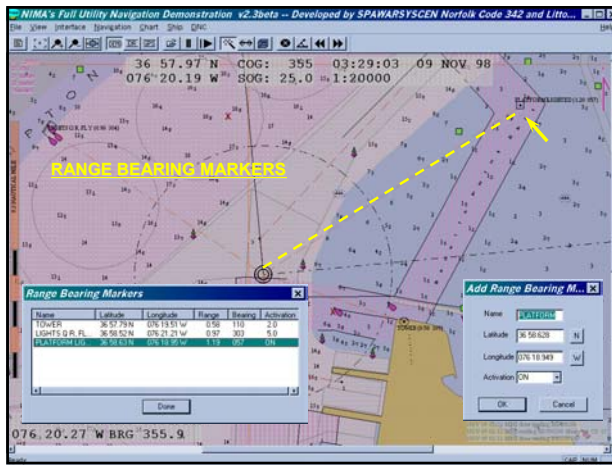
WP #	Latitude	Longitude	Speed(KN)	CSE(Deg)	Height(M)	Time	Mode
1	36 57 55 N	076 19 07 W	25.0	200	0.3	00:00:39	RL
2	36 57 40 N	076 20 15 W	25.0	200	0.3	00:01:13	RL
3	36 57 15 N	076 21 15 W	25.0	200	0.3	00:01:54	RL
4	36 57 03 N	076 21 13 W	25.0	200	0.3	00:02:29	RL
5	36 56 58 N	076 21 16 W	25.0	200	0.3	00:03:03	RL
6	36 57 07 N	076 21 40 W	25.0	200	0.3	00:03:52	RL
7	36 56 55 N	076 21 53 W	25.0	200	0.3	00:04:15	RL
8	36 56 54 N	076 21 53 W	25.0	200	0.3	00:04:24	RL
9	36 48 74 N	076 48 18 W	25.0	200	0.3	00:08:39	RL
10	36 48 04 N	076 43 16 W	25.0	200	0.3	00:05:54	RL
11	36 54 54 N	076 37 01 W	25.0	200	0.3	00:09:24	RL

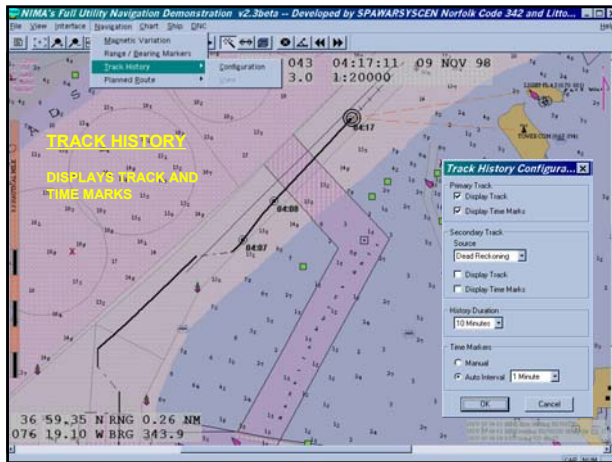
0ct17_Norfolk
 Total Time: 01:55:51

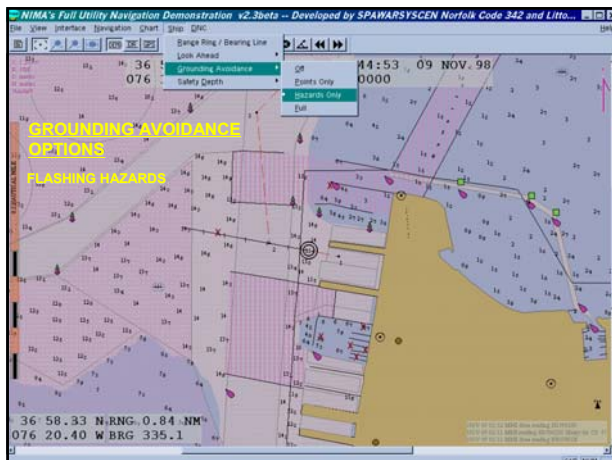


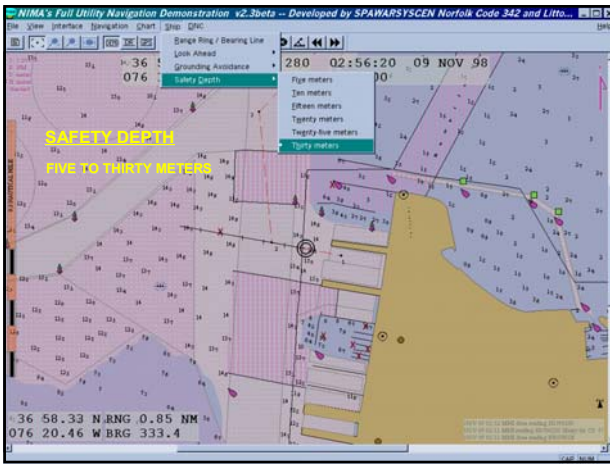


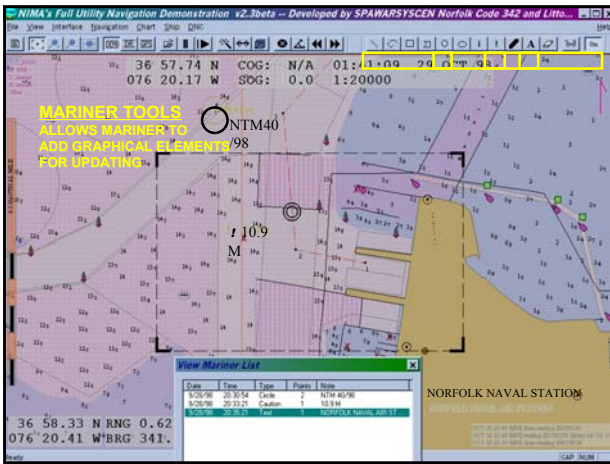


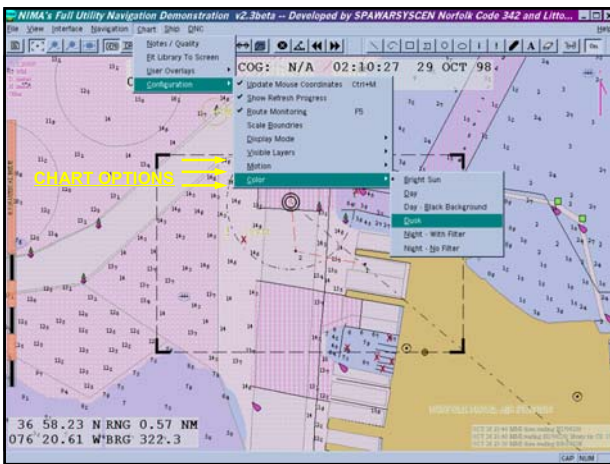












Errori ed Incidenti causati dall'ECDIS...



L'allarme del "Safety Contour" era disattivato, perché la sua esistenza non era conosciuta dal comandante e degli ufficiali di guardia sul ponte. La nave ha subito danni allo scafo e fratture per circa tre metri alla cassa di zavorra

Errori ed Incidenti causati dall'ECDIS...



Navigava utilizzando carte nautiche classiche, con il passaggio monitorato sul ECS. Non era stato eseguito alcun controllo incrociato del percorso pianificato.

Errori ed Incidenti causati dall'ECDIS...



La nave era dotata di un ECDIS, ma siccome non aveva alcuna carta ufficiale in formato vettoriale (ENC), il sistema aveva solo lo status di ECS, non conforme ai requisiti di trasporto SOLAS.

Glossario essenziale

AIS - Automatic Identification System. An automatic communication and identification system intended to improve the safety of navigation by assisting in the efficient operation of vessel traffic services (VTS), ship reporting, ship-to-ship and ship-to-shore operations.

ARCS - Admiralty Raster Chart Service. The Admiralty Raster Chart Service (ARCS) provides direct digital facsimile reproduction of Admiralty charts for use in a wide range of electronic navigational systems both at sea and in shore-based applications. Updating is achieved with a minimum of effort. ARCS is global - there are already more than 2900 charts covering the world's major ports and routes.

ARPA - Automated RADAR Plotting Aid. A system wherein radar targets are automatically acquired and tracked and collision situations computer assessed and warnings given.

BA - British Admiralty.

DGPS - Differential GPS. A form of GPS in which the reliability and accuracy are enhanced by broadcasting a time varying correction message from a GPS monitoring receiver (Differential Mode) at a known position on shore. The corrections are fed automatically to the GPS receiver on board and used to compute an improved position.

Glossario essenziale

ECDIS - Electronic Chart Display and Information System. The navigation information system which is considered the equivalent of the nautical paper chart, displaying selected information from the chart data base (see ENC, SENC) integrated with data from positional and, optionally, other sensors. By displaying chart contents and optionally other chart related and navigational information ECDIS assists the mariner in route planning and with online position indication in route monitoring. An ECDIS can only be recognized as equivalent to the chart required by Regulation V/20 of SOLAS if it satisfies the yet provisional IMO and IHO specifications.

ECS - Electronic Chart System. Generic term for equipment which displays chart data but which is not intended to comply with the IMO performance standard for ECDIS. ECS is intended for use in conjunction with a paper chart.

EC - Electronic Chart. A very broad term to describe data, software and the electronic system capable of displaying chart information. An electronic chart may or may not be the equivalent of the paper chart required by SOLAS.

ENC - Electronic Navigational Chart. The data base, standardized as to content, structure and format, issued for use with ECDIS. An ENC is equivalent to new Editions of paper charts and may contain supplementary nautical information additional to that contained in the paper chart (e.g. sailing Directions). The ENC is a subset of the ENC Data Base developed by the national Hydrographic Authorities.

Glossario essenziale

GMDSS - Global Maritime Distress and Safety System. A communication service coordinated worldwide for Distress alerting and promulgation of Maritime Safety Information (MSI).

GPS - Global Positioning System.

ENC - Electronic Nautical Charts. S-57 data produced according to the IHO ENC Product Specification and issued officially by the authority of a Government authorized Hydrographic Office or other relevant government institution.

Derived Digital Chart. S-57 (or other format) data compatible with the IHO ENC Product Specification and issued by the private sector but derived from an official source provided by authorized Hydrographic Offices or other relevant government institutions.

Private Digital Chart. S-57 (or other format) data produced, issued and packaged by the private sector.

IHO - Hydrographic Office. A national authority producing the official navigational charts. Most of the maritime countries have got one.

IHO - International Hydrographic Organization. Coordinates the activities of national hydrographic offices; promotes standards and provides advice for developing countries in the fields of hydrographic surveying and production of nautical charts and publications.

Glossario essenziale

ISM-Code - International Safety Management. The International Management Code for the Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention (ISM Code) addresses the responsibilities of the people who manage and operate ships and provides an international standard for the safe management and operation of ships and for pollution prevention.

MSI - Maritime Safety Information. Navigational and meteorological warnings, meteorological forecasts, distress alerts and other urgent safety related messages broadcasted to ships. ECDIS update information is considered as MSI.

NMEA 0183 - National Marine Electronics Association. The National Marine Electronics Association is a non-profit association composed of manufacturers, distributors, dealers, educational institutions and others interested in peripheral marine electronic occupations. An NMEA standard defines an electrical interface and data protocol for communications between marine instrumentation. The NMEA-0183 standard is 4800 baud and consists of several different ASCII sentences.

NMs - Admiralty Notices to Mariners.

RADAR - Radio Detection And Ranging.

Glossario essenziale

Raster Chart Format. Method of representing all or part of a chart digitally by a matrix-like scheme of pixels or grid points. Charts in raster format are scanned, geo-referenced paper charts. Contrary to the charts in vector format, no additional information may be given to the user

RENC - Regional ENC Coordinating Centre. In the Worldwide Electronic Navigational Chart Data Base (WEND) it is the IHO network of Hydrographic Offices. It is the regional node being responsible as Issuing Authority for official ENCs and official updates compiled of national ENC data.

SENC - System Electronic Navigational Chart. The data base which is transformed by ECDIS of the ENC for optimum use and updated by appropriate means. The SENC is the data base that is actually accessed for the display generation and other navigational functions. The SENC contains the equivalent of the upto-date paper chart.

SOLAS - Safety of Life at Sea. Safety of Life at Sea stands for the regulations relating to the safety on board of ships, as defined by the IMO.

Glossario essenziale

STCW 95 - Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers.

An essential criterion for safe navigation is an adequate manning of vessels with qualified seafarers. The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (1978) as amended on 7 July 1995 (STCW Convention) set minimum standards for the qualification of seafarers and the issue of Certificates of Competency.

UKHO - United Kingdom Hydrographic Office.

Vector Charts. A vector is a direct connection between two points, either given as two sets of coordinates (points) or as the direction and distance of one given set of coordinates or a point in a vector space defined by one set of coordinates relative to the origin of a coordinate system.





RIFERIMENTI

- Istituto Idrografico della Marina "Manuale dell'Ufficiale di Rotta"
Nicoli "Navigazione Moderna" Ed. Quaderni marinari"
http://en.wikisource.org/wiki/The_American_Practical_Navigator
<http://en.wikipedia.org/>
http://www.ecdis-thet.com/EBOOK%20-%20Cosa%20%C3%A8%20I_ECDIS.pdf
<http://www.saturatore.it>
<http://www.imo.org>
http://www.1yachtua.com/nauticalcharts/images/my_example.gif
http://img-fotki.yandex.ru/get/9349/41728873.10/0_b7d83_4d9b46a_XL.jpg
http://www.raytheon-anschuetz.com/data/media/products/big/24/24_2.jpg
<http://www.vci-systems.com/cart/images/big-how.gif>
<http://pemaritime.com/assets/images/maritime-digital-charts-data.gif>
<http://www.ecdisrevolution.org/wp-content/uploads/2010/09/ECDIS-timeline-e1284557489874.jpg>
<http://www.jrc.co.jp/eng/product/marine/whatsnew/20100526/images/fig1.gif>
<http://a1.mzstatic.com/>
<http://michaelgunawan.files.wordpress.com/2010/01/p61721.gif>
http://falconera.com/content/images/pictures/navigationproducts/ecdis_se_3000.gif
http://www.jrc.co.jp/eng/product/marine/product/jan701b/images/jan701b_main.jpg
http://www.nautissim.com/nautis/public/media/images/NAUTIS_FMB_Simulator_at_ECDIS_Ltd_UK.jpg
http://img.nauticexpo.com/images_ne/photo-g/ecdis-ship-32008-192953.jpg
http://www.dirretemar.elcimar/images/simuladores/earth_electronica/ecdis_06.jpg
<http://www.pilotmag.co.uk/>
http://www.justmagic.com/images/Olex_ARPA_2D.gif

❑ NOTA INFORMATIVA

Il contenuto della presentazione comprensivo di tutti i dati, informazioni, comunicazioni, software, foto, grafici, disegni e in generale qualsiasi materiale e servizio ivi presente, ove non diversamente indicato sono di proprietà dei rispettivi autori. Il materiale è stato tratto dalla consultazione di siti web con finalità esclusivamente didattiche o di ricerca scientifica, indicando la fonte, in osservanza a quanto stabilito dalla Legge n° 633/41 e dal D.Lvo n° 169/1999.

❑ ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

Il presente materiale serve per consentire al pubblico un più ampio accesso all'informazione. L'obiettivo perseguito è quello di fornire un'informazione aggiornata e precisa. Qualora dovessero essere segnalati degli errori, si provvederà a correggerli. Non si assume alcuna responsabilità per quanto riguarda il materiale contenuto. Tale materiale è costituito da informazioni di carattere esclusivamente generale che non riguardano fatti specifici relativi ad una persona o un organismo determinati. Non è sempre necessariamente esauriente, completo, preciso o aggiornato. E' talvolta collegato con siti esterni sui quali non si dispone di alcun controllo e per i quali non assume alcuna responsabilità. Non costituisce un parere di tipo professionale o legale. Va ricordato che non si può garantire che un documento disponibile in linea riproduca esattamente un testo adottato ufficialmente. Parte dei dati o delle informazioni presenti nel sito sono stati inseriti o strutturati in archivi o formati che possono non essere esenti da errori. Non si può pertanto garantire che il servizio non sia influenzato da tali problemi. La presente clausola di esclusione della responsabilità non ha lo scopo di limitare le responsabilità in violazione di disposizioni della legge nazionale applicabile, né di escluderla nei casi in cui non può essere esclusa in forza di detta legge.
