

ENC DEVELOPMENT IN ITALY

1. Present status

While producing updates to be supplied to Italian Navy vessels, engaged with test-beds for ENC, software tools and tests generating and checking ER files have been refined.

An average of 200 ER files per year (ca. 2Mb data volume) has been generated on the basis of the Notice to Mariners booklet that have been published.

Two compilation strategy to produce ENCs were identified:

- Recent paper chart production: compilation from digital data by importing the digital sources of paper charts in S57 environment;
- Old paper chart production: digitisation of the paper charts.

Furthermore, the set up of a Bathymetric Information System will allow the compilation/substitution of S57 objects (coast line, sounding and depth contour) with more accurate data derived from survey fair-sheet digitalization or more recent digital source survey.

ENC data content validation, made out by qualified internal HO departments, guarantees information correctness and completeness, and contemporarily allows the creation of the S57 objects checked database. This approach has the aim of producing a validated S57 objects database regularly maintained up to date (S57 Cartographic Information System project) in order to provide a unique source for “*on demand*” production of:

- ENCs/EN cells
- Paper charts
- Notices to Mariners and ENC updating/ER profiles
- Nautical publications, List of Lights, etc.

Software tools utilized for ENC production and Quality Control

- ENC Production tools (capable of S-57 Exchange Set publishing):
 - N° 4 dKart Editor/Hydroservice
 - N° 2 dKart NavAids/Hydroservice
 - N° 1 dKart Archive/ Hydroservice
 - N° 1 ENC Designer/SevenCs
 - N° 1 ENC Optimizer/SevenCs
- ENC Quality Control tools:
 - N° 4 dKart Editor/Hydroservice (same station above)
 - N° 1 ENC Analyzer/SevenCs
 - N° 1 ENC Optimizer/SevenCs (same station above)
 - N° 2 dKart Navigator/Hydroservice (as ECDIS simulator)
 - N° 1 Bentley Microstation CAD
- ENC Maintenance tools (capable of S-57 Updating ER profile generation):
 - N° 4 dKart Editor/Hydroservice (same station above)

Quality Control and Verification

We have progressed in optimization the software tools in order to speed up the verification process of the spatial and feature objects strictly linked with alarms, warnings and the batimetry in the dangerous areas. We have also recently updated these tools to conform with the new list of tests included in the new version 3.1 of S-57.

The above Quality Control software tools, together with operator visual inspection of the cell contents, provide sufficient means and information for an adequate quality assurance. At the beginning of 2001, in order to accelerate and improve the ENC quality control and validation processes, it has been purchased a new set of validation software independent from the one used for production and editing.

Furthermore, the Italian HO achieved the ISO 9001 certification, in particular for ENC production, in June 2002.

Distribution

Italy will be ready to distribute the ENCs portfolio, both EN profiles (base cell file) and ER profiles (update cell file) in accordance with the VRENC schema, by the end of October 2002.

2. Test-beds

We are still conducting a test-bed with more than 40 Navy ships. The aim of the test-bed is to collect feed-backs to the HO from the users in order to test the reliability of the ENCs and to define the minimum requirements of the ECDIS to be fitted on board the navy ship, planned to be completed by 2004.

The test-bed has been conducted as follows:

- Base cell files (ENC/EN profiles – New chart, New edition and reissue) has been distributed in encrypted SENC format converted from ENC inside the Hydrographic Office, packed on CD-ROMs and sent by mail.
- Updating cell files (ENC/ER profiles) has been distributed in non-encrypted ENC format, packed on floppies and sent by mail and by e-mail
- The ships have been fitted with an ECDIS compliant software installed in a common Personal computer connected with an accurate P code GPS.

The feed-backs received are very good, in particular related to the reliability of the ENCs, the WGS84 horizontal datum shift, the distribution mechanism adopted, etc.

3. Work in progress

The availability in the ENC editing software of tools for importing/exporting files of various formats (DGN, DXF, and ASCII), make now possible the production of new cells, derived from digital data of surveys and paper charts.

We have first planned the compilation of harbour and approach purpose data sets, from which less detailed navigational purposes cells will be derived.

It is in progress the verification and validation of the ENC cells already compiled, derived from paper chart series ,and it is also in course the production of further harbour and approach ENCs.

List of Italian paper chart produced in S 57 format for each navigational purpose:

General

Charts	Title	Scale (Paper chart)
432	Dal Mar Balearico al Mar Tirreno	1000000
434	Mar Ligure - Mar Tirreno –Stretto di Sicilia	1000000
435	Mare Adriatico - Mare Ionio- Tirreno Meridionale e Stretto di Sicilia	1000000
436	Dallo Stretto di Messina ai Dardanelli e Rodhos	1000000
437	Dallo Stretto di Sicilia al Mar Egeo	1175000

Coastal

Charts	Title	Scale (Paper chart)
1	Da Cannes a Imperia	100000
2	Da Imperia a Portofino	100000
3	Da Portofino a San Rossore	100000
4	Da San Rossore al Canale di Piombino e Isola D'Elba	100000
5	Dal Canale di Piombino al Promontorio Argentario e Scoglio d'Africa	100000
6	Dal Promontorio Argentario a Capo Linaro	100000
7	Da Capo Linaro ad Anzio	100000
8	Da Anzio a Capo Circeo e Isole Pontine	100000
9	Da Capo Circeo a Ischia e Isole Pontine	100000
10	Da Ischia a Punta Licosa	100000
11	Da Punta Licosa a Diamante	100000
12	Da Diamante a Capo Cozzo	100000
13	Da Capo Cozzo a Capo Milazzo e Stromboli	100000
14	Da Capo Milazzo a Capo d'Orlando e Isole Eolie	100000
15	Da Capo d'Orlando a Capo Zafferano e isola Filicudi	100000
16	Da Capo Zafferano a Capo rama e isola di Ustica	100000
17	Da Capo Rama a Marsala e Isole Egadi	100000
18	Da Marsala a Sciacca	100000
19	Da Sciacca a Licata	100000
20	Da Licata a Marina d'Avola	100000
21	Da Capo Passero a Capo S. Croce	100000
22	Da Capo S. Croce a Messina e Capo dell'Armi	100000
23	Da Capo Milazzo a Rocella Ionica	100000
24	Da Rocella Ionica a Capo Rizzuto	100000
25	Da Capo Rizzuto a Punta Alice	100000
26	Da Punta Alice a Foce del Sinni	100000
27	Da Foce del Sinni a Torre dell'Ovo	100000
28	Da Torre dell'Ovo a Torre dell'Orso	100000
29	Da Torre dell'orso a Brindisi	100000
30	Da Brindisi a Bari	100000
31	Da Bari a Manfredonia	100000
32	Da Manfredonia al Lago di Lesina – Isole Tremiti e Pianosa	100000
33	Dal lago di Lesina a Ortona e Isole Tremiti	100000
34	Da Ortona alla foce del Tronto	100000
35	Dalla foce del Tronto ad Ancona	100000
36	Da Ancona a Pesaro	100000
37*	Da Pesaro al Po di Goro	100000
38*	Dal Po di Goro a Punta Tagliamento	100000
39*	Da Punta Tagliamento a Pula	100000
40	Da Capo Corso ad Alistro e all'Isola d'Elba	100000
41	Da Alistro alle Bocche di Bonifacio	100000
42	Da Castelsardo a Olbia e Bocche di Bonifacio	100000
43	Da Olbia a Capo di Monte Santu	100000
44	Da Capo di Monte Santu a Capo Carbonara	100000
45	Da Capo Carbonara a Capo Spartivento	100000
46	Da Capo Spartivento all'Isola di San Pietro	100000
Charts	Title	Scale (Paper chart)

47	Dall'Isola di San Pietro a Capo San Marco	100000
48	Da Capo San Marco a Capo Caccia	100000
49	Da Capo Caccia a Castelsardo e Isola Asinara	100000
909	Da Nizza a Piombino	250000
911	Da Capo Pecora alle Bocche di Bonifacio	250000
912	Da Capo Ferrato alle Bocche di Bonifacio	250000
913	Da Piombino a Fiumicino e Costa Orientale della Corsica	250000
914	Da Fiumicino a Punta Licosa	250000
915	Da Punta Licosa a Capo D'Orlando ed Isole Eolie	250000
916	Da Capo D'Orlando a Capo Rossello e Isole Egadi	250000
917	Da Capo Rossello ad Augusta e Isole Maltesi	250000
918	Da Augusta a Punta Stilo e Stretto di Messina	250000
919	Da Punta Stilo a Capo Santa Maria di Leuca	250000
920	Da Punta Alice a Torre Canne e Canale D'Otranto	250000
921	Da Torre Canne a Vieste	250000
922	Da Vieste a Porto San Giorgio e Isola Lesina	250000
923	Da Porto San Giorgio a Porto Corsini e Zara	250000
924*	Da Porto Corsini all'Isola Pago	250000
949	Da Capo S. Elia a Capo Bellavista	250000

Approach

Charts	Title	Scale (Paper chart)
104	Litorale di Savona	30000
106	Litorale di Genova	30000
107	Litorale da Nervi a Sestri Levante	30000
115	Litorale di La Spezia	30000
117	Isola d'Elba	40000
120	Litorale di Livorno	30000
121	Litorale da Quercianella a Marina di Cecina e Secche del Vada	30000
122	Dalla foce dell'Ombrone al promontorio Argentario	50000
123	Litorale di Civitavecchia	30000
127	Golfo di Napoli	60000
128	Litorale di Gaeta	30000
129	Canale di Ischia e Procida	30000
130	Litorale di Napoli	30000
131	Penisola Sorrentina e isola di Capri	30000
132	Litorale di Salerno	30000
138	Stretto di Messina	30000
147	Litorale di Taranto	40000
192	Litorale di Brindisi	25000
195	Litorale di Bari	25000
210	Litorale di Ancona	30000
219	Litorale di Ravenna	25000
222*	Litorale di Venezia	30000
234*	Litorale di Monfalcone	25000
239*	Litorale di Trieste	25000
246	Litorale di Milazzo	30000
256 INT 3392	Litorale di Palermo	30000
260	Litorale da Trapani a Marsala e Isole Egadi	50000
264	Rada di Porto Empedocle	20000
270	Litorale di Augusta e Siracusa	30000
274	Litorale di Catania	30000
289	Golfo dell'Asinara	50000
293	Golfo di Oristano	40000
298	Golfo di Palmas	50000
299	Litorale di Cagliari	30000
322 A	Golfi di Olbia e degli Aranci – Isole Tavolara e Molara	25000
323	Golfo di Congianus e Passo delle Bisce	25000
Charts	Title	Scale (Paper chart)
324	Arcipelago di La Maddalena - Foglio Est	25000
325	Arcipelago di La Maddalena - Foglio Ovest	25000

326	Bocche di Bonifacio Golfo di Arzachena	50000
-----	--	-------

Harbour

Charts	Title	Scale (Paper chart)
53	Porto di Savona Vado	10000
54	Porto di Genova Parte Ovest	10000
55	Porto di Genova Parte Est	10000
60	Rada di La Spezia	10000
61	Porto di Marina di Carrara	5000
62	Porto di Livorno	10000
76	Porto di Civitavecchia	5000
78	Porti di Gaeta e Formia	10000
84	Porto di Napoli	10000
96INT3387	Rada di Salerno	10000
99	Porto di Gioia Tauro	10000
145	Porti di Reggio di Calabria e Villa San Giovanni	5000
148A	Porto di Taranto e Mar Grande	20000
191	Porto di Brindisi	6000
193	Porto di Bari	6000
209	Porto di Ancona	5000
218	Porto di Ravenna	10000/5000
221	Porto di Chioggia	7500
223	Porto di Malamocco	10000
225	Venezia – Marghera Nord	10000
226	Venezia – Porto di Lido	10000
236*	Porto di Monfalcone	7500
237*	Porto di Trieste Parte Nord	7500
238*	Porto di Trieste Parte Sud	7500
244	Porto di Messina	5000
245	Rada e Porto di Milazzo	10000
250	Rada e Porto di Termini Imerese	10000
255	Rada e Porto di Palermo	10000
257	Porto di Trapani	7500
258	Porti minori della Sicilia	5000
265	Porto Empedocle	3000
269	Porto di Siracusa	10000
271	Rada di Augusta	10000
272	Rada e Porto di Catania	10000
282	Ancoraggi tra la Maddalena e la costa nord della Sardegna	10000
291	Porto di Oristano	10000
311	Porto di Cagliari	10000
318	Porto di Olbia	10000
322B	Porto di Golfo Aranci	5000

Berthing

Charts	Title	Scale (Paper chart)
59	Porto di La Spezia	5000
148B	Porto di Taranto - Mar Piccolo (Primo Seno)	10000
281	Rade di La Maddalena e di Santo Stefano	5000

Validation in progress

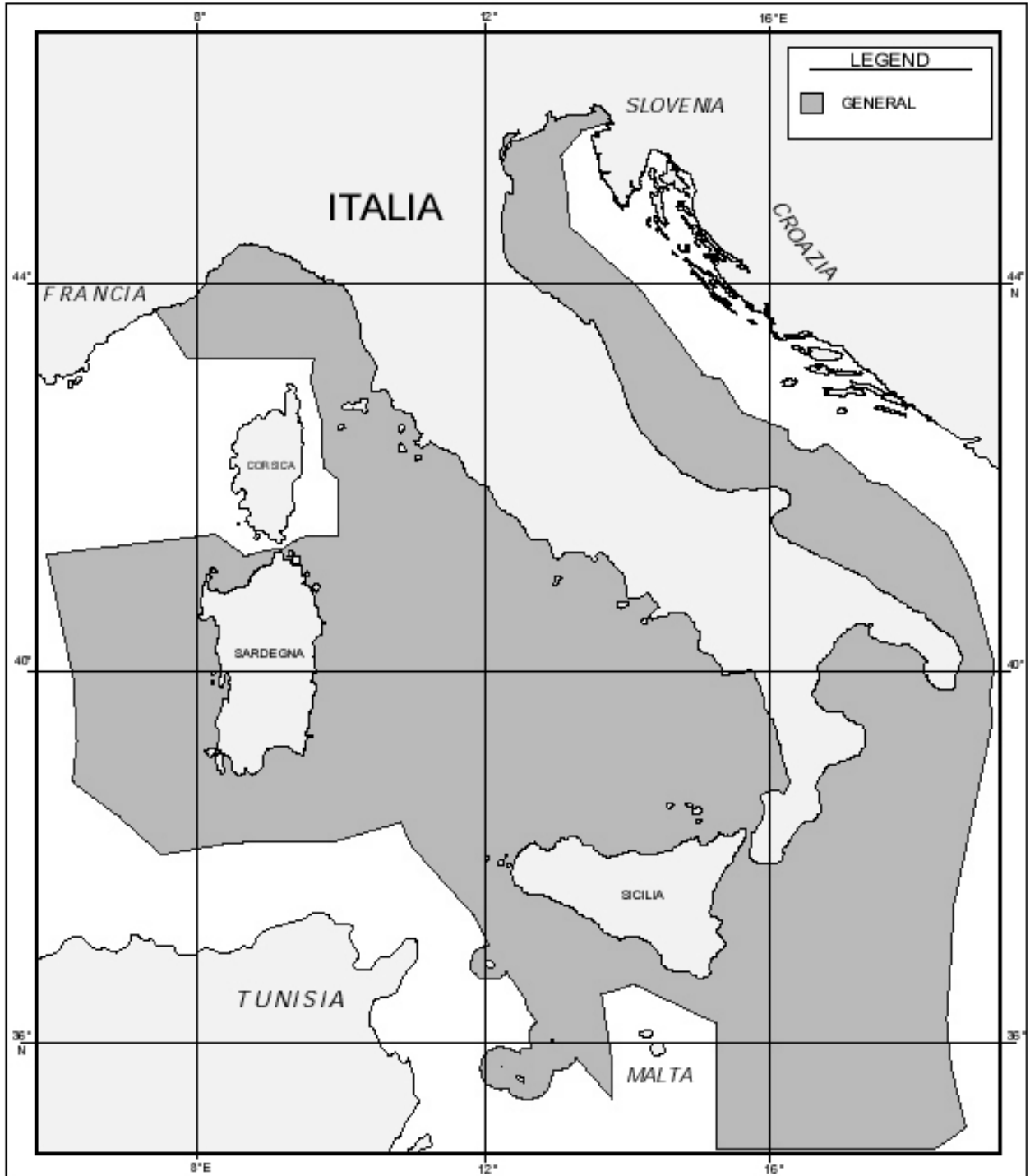
(*) Part of the North Adriatic Sea VRENC Pilot project



ISTITUTO IDROGRAFICO DELLA MARINA

ITALY's ENC Coverage

Navigational purpose : General





ISTITUTO IDROGRAFICO DELLA MARINA

ITALY's ENC Coverage

Navigational purpose: Coastal - Approach - Harbour & Berthing

