AUTORITA' PORTUALE DI LIVORNO

PIANO REGOLATORE PORTUALE DEL PORTO DI LIVORNO 2012

Titolo elaborato:

STUDIO DI NAVIGABILITA' DEL NUOVO TERMINAL PER CROCIERE

Scala:	10	010	RR	024	-0	MAR

Committente:

AUTORITA' PORTUALE DI LIVORNO

Progettisti:

MODIMAR S.r.l.
Prof. Ing. Alberto NOLI
TECHNITAL S.p.A.
BUREAU VERITAS ITALIA S.p.A.
ACQUATECNO S.r.l.

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Redatto:	Verificato:	Approvato:
	sett. 2014	0	EMISSIONE	A. SANZONE	A. NOLI	M. TARTAGLINI

Dimensioni foglio: A4

Visto del Committente:

NUOVO PIANO REGOLATORE PORTUALE

DEL PORTO DI LIVORNO

2012

STUDIO DELLA NAVIGABILITA'

TERMINAL CROCIERE

INDICE

1 PREMESSE 1

Allegato 1: RAPPORTO DELE PROVE CON SIMULATORE DELLA NAVIGAZIONE

Allegato 2: PARERE DELLA CAPITANERIA DI PORTO DI LIVORNO

1 PREMESSE

Per verificare la rispondenza delle opere previste nel PRP alle esigenze di manovra delle navi nelle fasi di redazione del Piano presso il Centro di Simulazione della Navigazione degli Alberoni (CSN) a Venezia, in prossimità della Bocca di Malamocco, sono state eseguite numerose prove di navigabilità con il simulatore di tipo “real-time”.

Le prove hanno riguardato le manovre di ingresso e di uscita alla/dalla Piattaforma Europa e le manovre di ormeggio delle navi ai nuovi terminals della suddetta Piattaforma. In particolare utilizzando tre navi porta contenitori (una Panamax, una Panama Plus ed una Post-Panamax), due navi petroliere (Lft= 228 m e Lft= 244 m) e due navi ro-ro (Lft= 194 m e Lft= 245 m) sono state eseguite 66 simulazioni di manovra, alcune in entrata ed altre in uscita; in diverse condizioni di intensità e provenienza del campo di vento e di moto ondoso.

A conclusione delle prove, sulla base dei risultati conseguiti, è stata definita la configurazione delle opere della Piattaforma Europa di Piano.

Nel corso dell’esame da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del Nuovo Piano Regolatore Portuale del porto di Livorno è emersa la necessità di approfondire alcuni elementi.

In particolare, relativamente alla sicurezza della navigazione, nel corso dell’Adunanza dell’11 aprile 2014 (v. Parere n. 2/2014 del 11.04.2014) l’Assemblea Generale, sulla base del parere del Comandante del Porto, ha richiesto che, al fine di consentire il completamento dell’esame della proposta di nuovo PRP, le prove con simulatore di manovra real-time venissero eseguite anche per verificare le condizioni di accessibilità delle navi da crociera dell’ultima generazione agli attracchi del nuovo terminal dedicato allo svolgimento di questo tipo di traffici.

Pertanto i giorni 7 e 8 agosto 2014, presso il Centro di Simulazione della Navigazione degli Alberoni (CSN) a Venezia, sono state eseguite 2 giornate di sessione di manovra che hanno impegnato i piloti del porto di Livorno (Capp. Salvatore Vasta e Marino Biancotti) coadiuvati dal C.V. Umberto Marsili della Capitaneria di Porto di Livorno e dal Dott. Claudio Vanni dell’A.P. di Livorno.

Alo scopo di analizzare i limiti di operatività dei diversi attracchi del nuovo terminal passeggeri sono state utilizzate quattro navi da crociera e precisamente:

- Golden Princess (L=289.50 m; B= 36 m; d= 8.5 m),
- Costa Atlantica (L=292.50 m; B= 32.2 m; d= 8 m),
- MSC Fantasia (L=333 m; B= 38 m; d= 8.42 m),
- Oasis of the Seas (L=362 m; B= 47 m; d= 9.15 m),

Inoltre al fine di verificare l'operatività dell'attuale imboccatura portuale del porto di Livorno utilizzando una nave porta contenitori new panamax (L=346 m; B= 42 m; d= 13 m) è stata simulata la manovra di ingresso fino all'ingresso alla Darsena Toscana nella condizione di vento da 15 nodi da Sud Ovest.

Sono state eseguite i tutto 12 simulazioni di manovra con navi da crociera, alcune in entrata ed altre in uscita, ed una simulazione con la nave porta contenitori; le condizioni di intensità e provenienza del campo di vento sono state introdotte su indicazione dell'A.P., che a sua volte le ha concordate con la Corporazione dei piloti del porto.

In particolare sono state considerate anche velocità del vento molto elevate, pari a 30 nodi.

In linea generale le simulazioni eseguite hanno mostrato una buona rispondenza delle configurazioni adottate ai criteri di buona navigabilità in ognuna delle condizioni simulate.

Al termine delle prove i piloti e la Capitaneria di Porto hanno formulato la richiesta di apportare alla configurazione delle opere previste nel nuovo P.R.P. alcune modifiche al fine di eliminare alcune criticità emerse appunto nel corso delle simulazioni.

Tali richieste, che sono state esplicitate in una nota inviata dalla Capitaneria di Porto di Livorno all'Autorità Portuale, sono state tutte integralmente accolte e introdotte nella configurazione definitiva del PRP e negli elaborati di Piano.

Si citano in particolare, perché in variante rispetto alla configurazione di Piano precedentemente sottoposta a parere ed alle planimetrie rappresentate nelle schede:

- Ulteriore resecazione di 25 m della Calata Orlando in modo da portare la larghezza del molo da 155 m a 130 m in modo da rendere la suddetta Calata "più aperta" all'ingresso/uscita delle navi facilitandone le manovre;
- Resecazione della testata del Molo Cosimo, sotto la torre dell'Avvisatore Marittimo, attraverso rimozione della massicciata in massi naturali presente e la realizzazione di

una struttura a parete verticale così da assicurare una maggior fruibilità dell'imboccatura nel porto Mediceo e migliorare la sicurezza delle manovre delle navi da crociera;

- Dragaggio nell'avamporto in corrispondenza dell'ingresso nel porto Mediceo di un'area di evoluzione tra il canale di navigazione e la diga curvilinea.

Per maggio dettagli sui risultati delle prove eseguite si rimanda al rapporto riportato in allegato.

Si precisa che la realizzazione dell'area di evoluzione per le navi da crociera di cui sopra comporta il dragaggio di circa 70.000 m³ di sedimenti.

Considerato che il volume complessivo dei dragaggi da eseguire secondo la nuova configurazione del PRP del porto di Livorno (v. Elab. 10 010 RR 033 -0 VAR "Relazione Integrativa – Allegato 1 – Bilancio dei materiali) ammonta a circa 14.750.000 m³, risulta che l'incremento provocato dal dragaggio di questo ulteriore volume di sedimenti (pari a circa il 0.47%) non modifica i risultati del bilancio al quale si è pervenuti al termine dello studio riportato nel documento richiamato in precedenza.

ALLEGATO 1

RAPPORTO DELE PROVE CON SIMULATORE DELLA NAVIGAZIONE

			EL.	CON.	APP.
1	25 Agosto 2014	Emissione definitiva			
REVISIONE		DESCRIZIONE			

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER LE OPERE PUBBLICHE
VENETO – TRENTINO ALTO ADIGE – FRIULI VENEZIA GIULIA

NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA

CONVENZIONE N. 7191 DEL 04/10/1991
ATTO ATTUATIVO REP. 8602 DEL 08-02-2013
CUP. D51B02000050AC1

STUDIO B.6.67/VII FASE:

STUDIO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DI UN SIMULATORE DELLA NAVIGAZIONE DI TIPO *REAL TIME* A VENEZIA – VII FASE

ATTIVITÀ CONNESSE ALLA GESTIONE DEL SIMULATORE *REAL TIME*

Relazione tecnica per la verifica dei limiti operativi della configurazione di progetto del porto di Livorno

ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
Gabriel Turcu, Stefano Venturino		
N. ELABORATO	CODICE FILE	DATA 25 Agosto 2014

CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE

CONSORZIO VENEZIA NUOVA

OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941 N° 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI
QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RIGORE DI LEGGE

STUDIO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DI UN SIMULATORE DELLA NAVIGAZIONE DI TIPO *REAL TIME* A VENEZIA – VII FASE

*****

ATTIVITÀ CONNESSE ALLA GESTIONE DEL SIMULATORE *REAL TIME*

Relazione tecnica per la verifica dei limiti operativi della configurazione di progetto del porto di Livorno

INDICE

1 PREMESSA 4

2 MORFOLOGIA DEI LUOGHI D'INTERESSE 5

3 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DELLE NAVI CAMPIONE 6

4 REALIZZAZIONE DEI NUOVI MODELLI MATEMATICI-VISUALI 9

5 SVOLGIMENTO DELLE SIMULAZIONI DI MANOVRA 10

5.1 SIMULAZIONE 1 11
5.2 SIMULAZIONE 2 12
5.3 SIMULAZIONE 3 13
5.4 SIMULAZIONE 4 14
5.5 SIMULAZIONE 5 15
5.6 SIMULAZIONE 6 16
5.7 SIMULAZIONE 7 17
5.8 SIMULAZIONE 8 18
5.9 SIMULAZIONE 9 19
5.10 SIMULAZIONE 10 20
5.11 SIMULAZIONE 11 21
5.12 SIMULAZIONE 12 22
5.13 SIMULAZIONE 13 23

6 CONCLUSIONI 24

ALLEGATO A: Verbali di presenza al CSN

INDICE DELLE FIGURE

FIG. 2-1 NUOVO STRALCIO PLANIMETRICO PROGETTO PORTO DI LIVORNO 5
FIG. 3-1 NAVE 3106 6
FIG. 3-2 NAVE GOLDEN PRINCESS 6
FIG. 3-3 NAVE COSTA ATLANTICA 7
FIG. 3-4 NAVE MSC FANTASIA 7
FIG. 3-5 NAVE OASIS OF THE SEAS 8
FIG. 5-1 TRACCIATO SIMULAZIONE 1 11
FIG. 5-2 TRACCIATO SIMULAZIONE 2 12
FIG. 5-3 TRACCIATO SIMULAZIONE 3 13
FIG. 5-4 TRACCIATO SIMULAZIONE 4 14
FIG. 5-5 TRACCIATO SIMULAZIONE 5 15
FIG. 5-6 TRACCIATO SIMULAZIONE 6 16
FIG. 5-7 TRACCIATO SIMULAZIONE 7 17
FIG. 5-8 TRACCIATO SIMULAZIONE 8 18
FIG. 5-9 TRACCIATO SIMULAZIONE 9 19
FIG. 5-10 TRACCIATO SIMULAZIONE 10 20
FIG. 5-11 TRACCIATO SIMULAZIONE 11 21
FIG. 5-12 TRACCIATO SIMULAZIONE 12 22
FIG. 5-13 TRACCIATO SIMULAZIONE 13 23

1 Premessa

Il presente documento rappresenta la Relazione Tecnica per la verifica dei limiti operativi delle navi nella configurazione di progetto di espansione del porto di Livorno, relativa allo Studio effettuato per conto dell'Autorità Portuale di Livorno a seguito dell'autorizzazione del Magistrato alle Acque di Venezia (MAV) all'esecuzione di uno studio di carattere tecnico-nautico teso all'accertamento del grado di sicurezza della navigazione e della manovra in previsione della realizzazione delle modifiche previste dal progetto esecutivo.

In particolare, in questa fase, sono stati indagati la fattibilità e il gradiente di sicurezza delle manovre relativi al transito, ormeggio e disormeggio delle navi crocieristiche nel terminal passeggeri.

Il Centro di Simulazione della Navigazione degli Alberoni (CSN) ha provveduto, in una prima fase, alla predisposizione delle attività preliminari necessarie all'esecuzione della verifica tecnica assentita, partendo dagli stralci planimetrici di progetto consegnati dai tecnici dell'Autorità Portuale di Livorno. Tali attività sono di seguito elencate:

- Realizzazione da parte del Force Technology-DMI del modello visuale del Porto di Livorno modificato, con l'inserimento delle nuove banchine portuali e demolizione di parte di quelle esistenti;
- Installazione del nuovo ambiente visuale relativo al Porto di Livorno all'interno del database del real simulator degli Alberoni;
- Aggiornamento della situazione batimetrica dei fondali esistente nelle zone di interesse. In questa fase è stato concordato con il committente di impostare la batimetria del porto a 12 metri uniformi;
- Realizzazione del modello matematico dei fender nella zone portuali che vengono identificate come ormeggi.

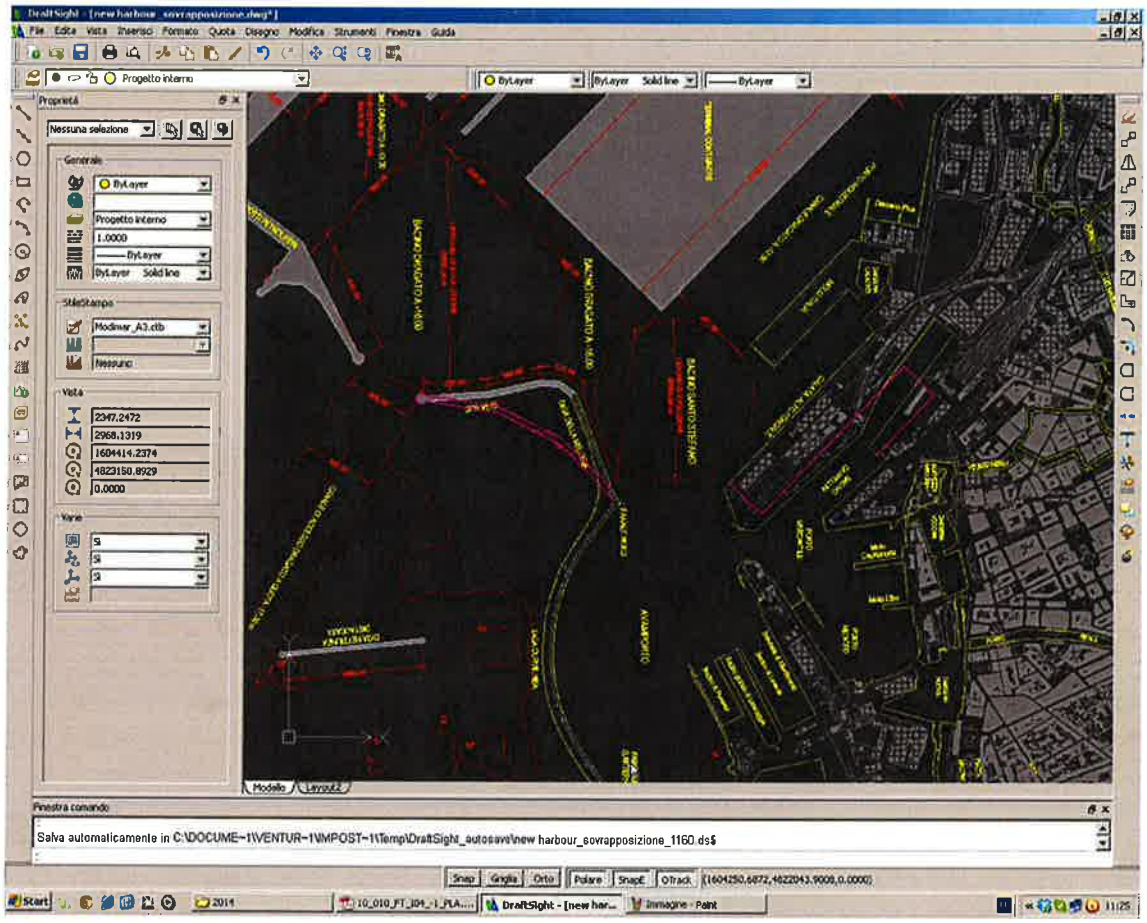
Successivamente a tali attività, nelle giornate del 7 e 8 Agosto 2014, sono state eseguite 2 giornate di sessione di manovra da parte dei Capp. Salvatore Vasta e Marino Biancotti, esponenti della Corporazioni Piloti di Livorno, con la presenza del dott. Claudio Vanni dell'Autorità Portuale di Livorno e del C.V. Umberto Marsili della Capitaneria di Porto di Livorno.

2 MORFOLOGIA DEI LUOGHI D'INTERESSE

Rispetto al modello visuale-matematico del porto già realizzato nel 2013, su richiesta dell'Autorità Portuale di Livorno, sono state apportate le seguenti modifiche:

- prolungamento del molo di sopraflutto della darsena Morosini;
- demolizione della diga della Meloria, fino all'intersezione con la diga Curvilinea, sostituita con una nuova diga;
- modifica delle banchine del bacino Cappelini nel Porto Mercantile.

FIG. 2-1 NUOVO STRALCIO PLANIMETRICO PROGETTO PORTO DI LIVORNO



3 *Caratteristiche dimensionali delle navi campione*

Per le simulazioni di manovra sono stati utilizzati, come da accordi con l'Autorità Portuale di Livorno, i modelli matematici di navi aventi le caratteristiche dimensionali di seguito indicate:

Nave n. 3106

- Tipologia: porta container
- Lunghezza fuori tutto: 346 m.
- Larghezza: 42 m.
- Pescaggio: 13 m.

FIG. 3-1 NAVE 3106

Nave Golden Princess

- Tipologia: porta passeggeri
- Lunghezza fuori tutto: 289,5 m.
- Larghezza: 36 m.
- Pescaggio: 8,05 m.

FIG. 3-2 NAVE GOLDEN PRINCESS

Nave Costa Atlantica

- Tipologia: porta passeggeri
- Lunghezza fuori tutto: 292,5 m.
- Larghezza: 32,2 m.
- Pescaggio: 8 m.

FIG. 3-3 NAVE COSTA ATLANTICA

Nave MSC Fantasia

- Tipologia: porta passeggeri
- Lunghezza fuori tutto: 333 m.
- Larghezza: 38 m.
- Pescaggio: 8,42 m.

FIG. 3-4 NAVE MSC FANTASIA

Nave Oasis of the Seas

- Tipologia: porta passeggeri
- Lunghezza fuori tutto: 362 m.
- Larghezza: 47 m.
- Pescaggio: 9,15 m.

FIG. 3-5 NAVE OASIS OF THE SEAS

4 *Realizzazione dei nuovi modelli matematici-visuali*

Per la realizzazione dei nuovi modelli matematici dell'ambiente di esercizio "Livorno" sono state eseguite le seguenti attività in sequenza:

- Creazione del modello visuale da parte del Force-DMI. Sono state riprodotte le nuove banchine di progetto ed eliminate parte di quelle esistenti. La realizzazione del nuovo modello è stata effettuata utilizzando il software di grafica Autodesk 3D Studio Max. Sono stati poi convertiti i file nel formato visuale Nebula, che è lo standard di riferimento utilizzato dal Simflex Simulator.

- Importazione dei rilievi di progetto del nuovo Porto di Livorno.

- Aggiornamento dei layer relativi alla schematizzazione dei modelli matematici dei parabordi.

- Aggiornamento dei rilievi batimetrici di progetto. In questa fase è stato concordato con il committente, per accelerare le attività, di impostare la batimetria a 12 metri in modo uniforme per l'intero porto.

- Generazione del modello 2D, visionabile in OCC. Gli elementi creati in precedenza in Area Engineer sono stati trasformati in un formato adatto alla visualizzazione nel software di creazione degli esercizi OCC.

Sono state quindi eseguite delle manovre di test per verificare il corretto funzionamento dell'ambiente, analizzando la reazione della nave durante le fasi evolutive, di navigazone e di ormeggio. Queste attività hanno dato esito positivo, e non sono emerse anomalie di funzionamento.

5 *Svolgimento delle simulazioni di manovra*

Come anticipato in precedenza, nelle giornate del 7 e 8 Agosto 2014, si sono svolte due sessioni di prove al simulatore eseguite direttamente da esponenti della Corporazione Piloti di Livorno.

I piloti di Livorno, nell'esecuzione delle manovre al simulatore, sono stati assistiti dallo Staff CSN.

A seguire sono elencate le giornate di presenza dei Piloti di Livorno con i nomininativi dei presenti:

- 7 Agosto 2014: Cap. Vasta, Cap. Biancotti;
- 8 Agosto 2014: Cap. Vasta, Cap. Biancotti.

In queste 2 giornate è stato presente anche il C.V. (C.P.) Umberto MARSILI della Capitaneria di Porto di Livorno.

A seguire vengono ora riportate le schede con i tracciati di tutte le manovre eseguite nell'ambito dello Studio in oggetto.

5.1 Simulazione 1

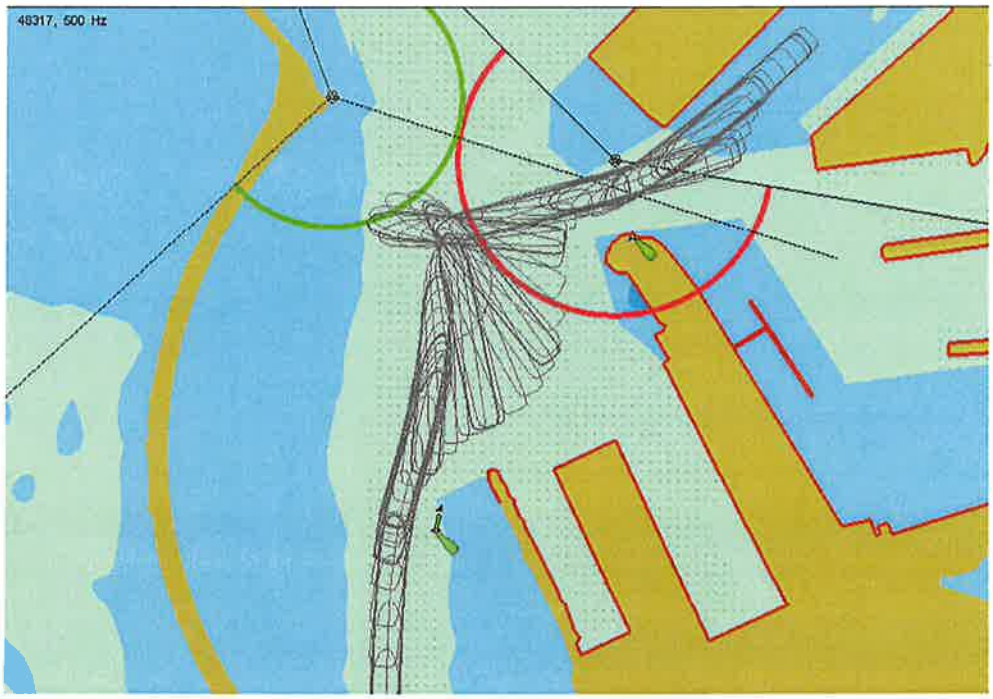
Vettore utilizzato: Nave Golden Princess.

Obiettivo: ingresso ed ormeggio presso il terminal passeggeri

Condizioni meteo-marine: calma di vento.

Esecutore simulazione: Cap. Biancotti (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-1 TRACCIATO SIMULAZIONE 1



5.2 Simulazione 2

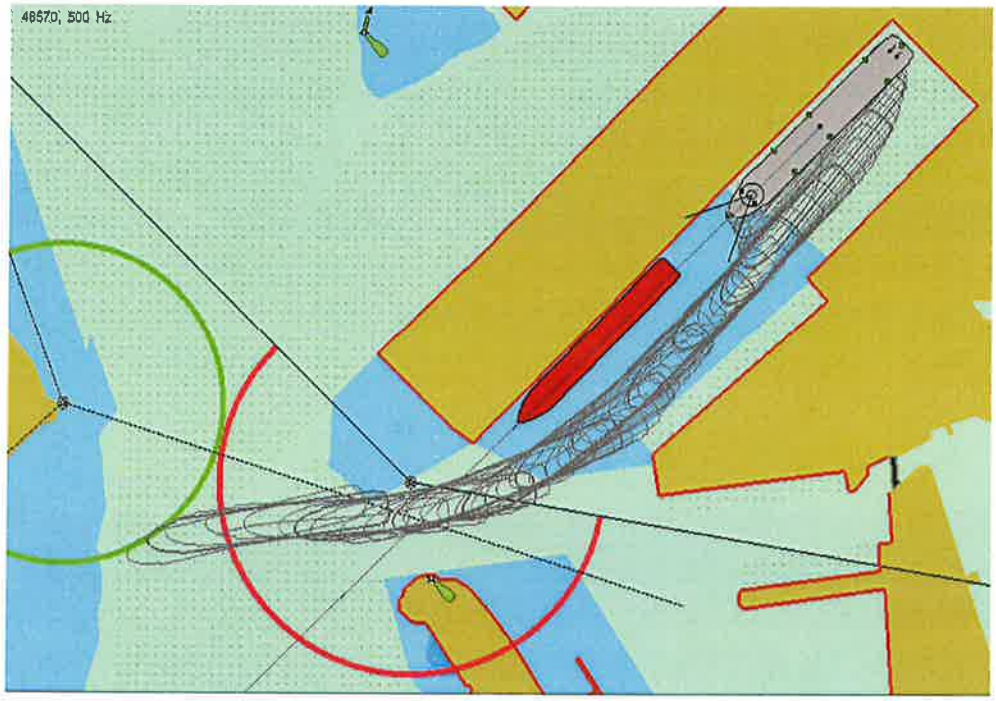
Vettore utilizzato: Nave Golden Princess.

Obiettivo: uscita e disormeggio dal terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: calma di vento.

Esecutore simulazione: Cap. Vasta (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-2 TRACCIATO SIMULAZIONE 2



5.3 Simulazione 3

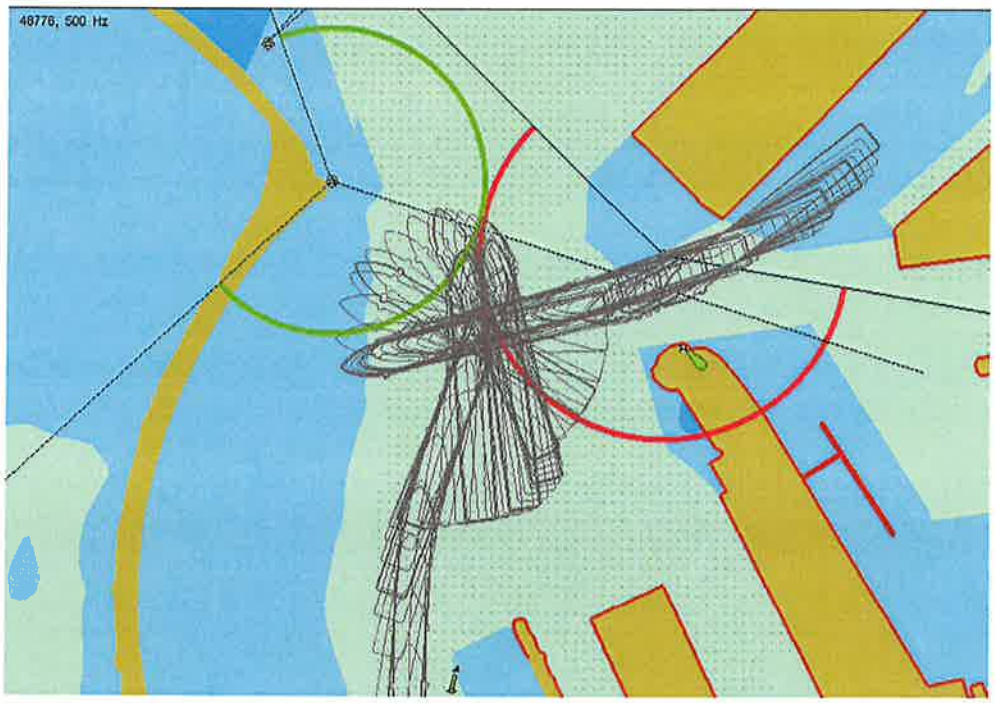
Vettore utilizzato: Nave MSC Fantasia.

Obiettivo: ingresso ed ormeggio presso il terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: calma di vento.

Esecutore simulazione: Cap. Vasta (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-3 TRACCIATO SIMULAZIONE 3



5.4 Simulazione 4

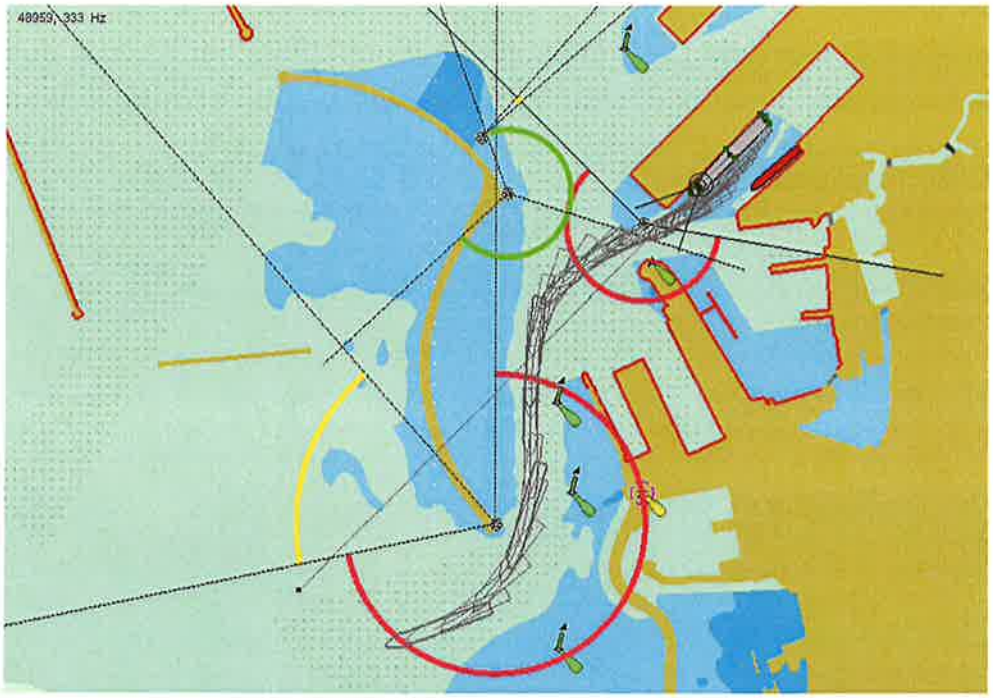
Vettore utilizzato: Nave MSC Fantasia.

Obiettivo: uscita e disormeggio dal terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: calma di vento.

Esecutore simulazione: Cap. Vasta (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-4 TRACCIATO SIMULAZIONE 4



5.5 Simulazione 5

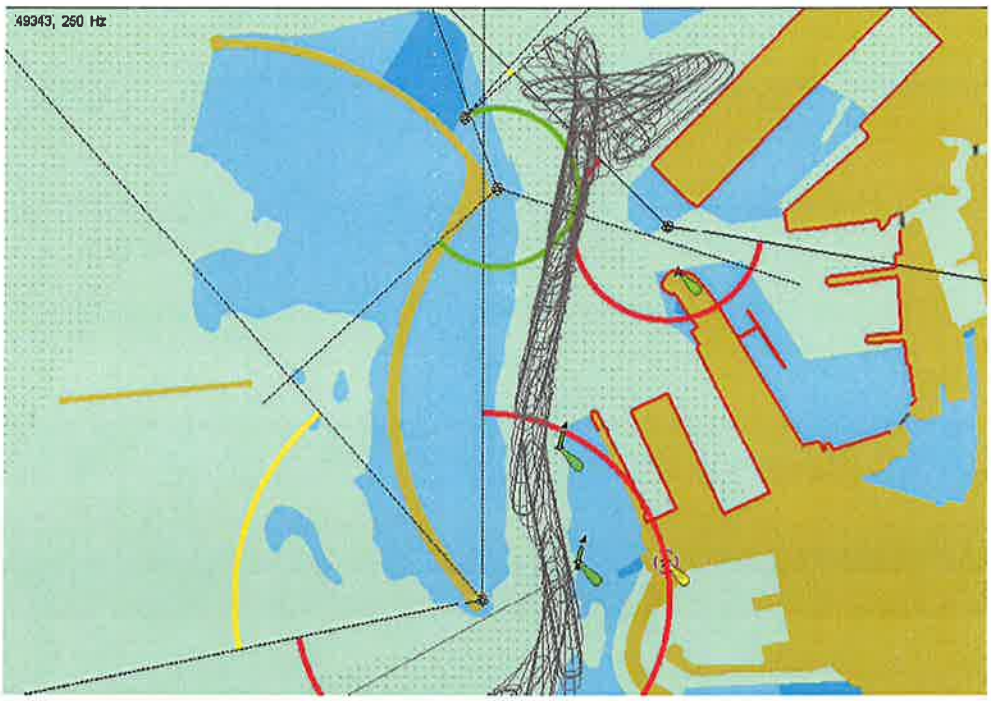
Vettore utilizzato: Nave Oasis of the Seas.

Obiettivo: ingresso ed ormeggio presso il terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: calma di vento.

Esecutore simulazione: Cap. Biancotti (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-5 TRACCIATO SIMULAZIONE 5



5.6 Simulazione 6

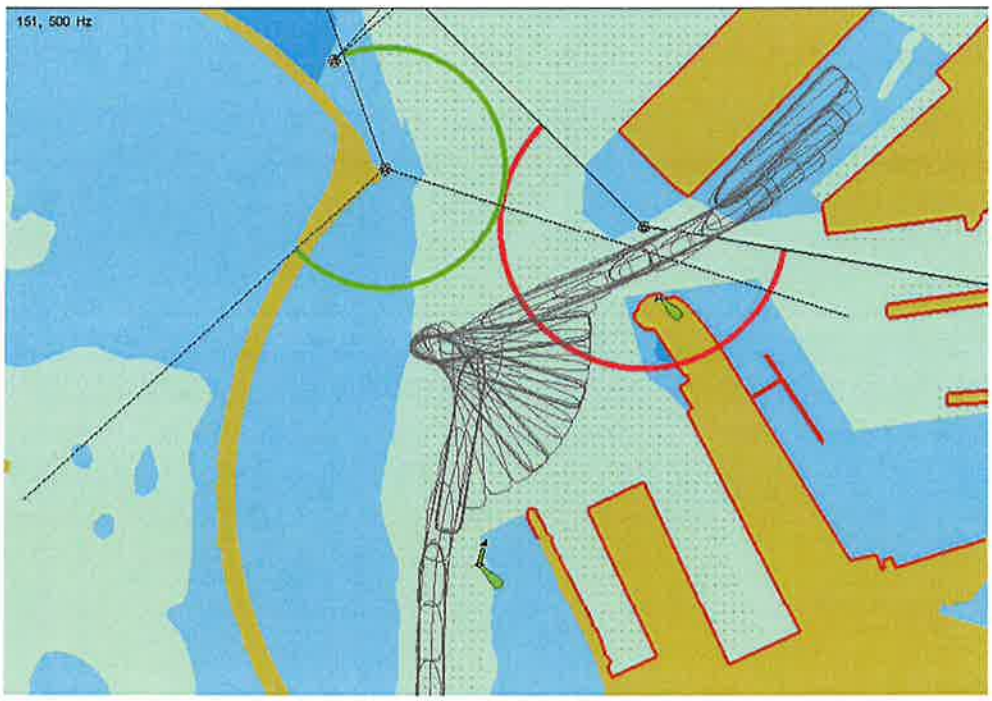
Vettore utilizzato: Nave Golden Princess.

Obiettivo: ingresso ed ormeggio presso il terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: 15 nodi di vento da sud-ovest.

Esecutore simulazione: Cap. Biancotti (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-6 TRACCIATO SIMULAZIONE 6



5.7 Simulazione 7

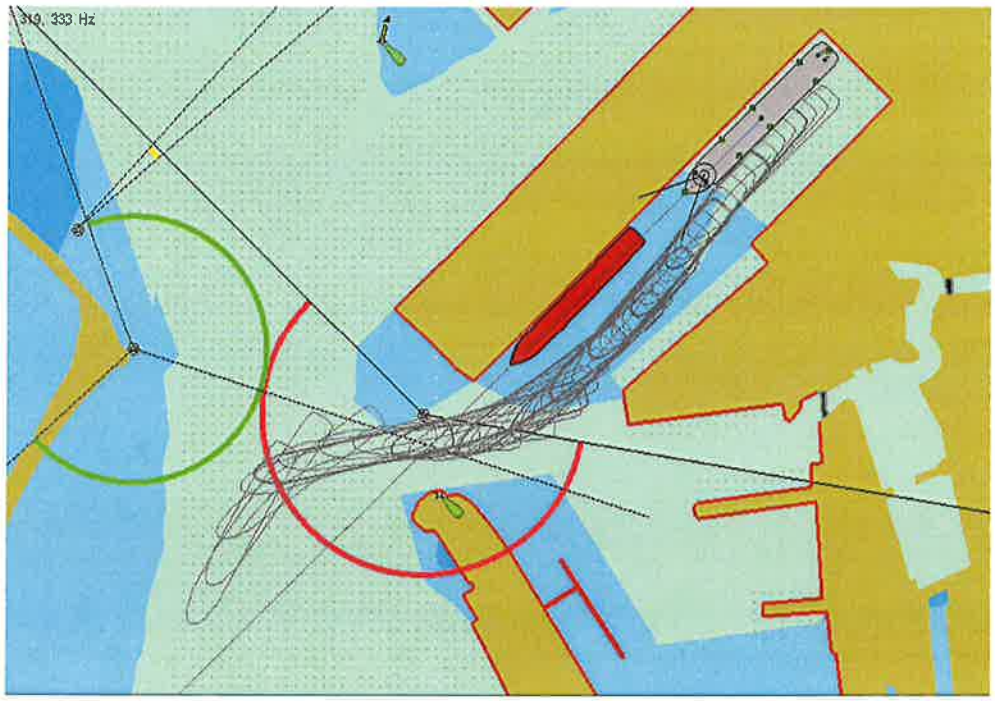
Vettore utilizzato: Nave Golden Princess.

Obiettivo: uscita e disormeggio dal terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: 15 nodi di vento da sud-est.

Esecutore simulazione: Cap. Vasta (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-7 TRACCIATO SIMULAZIONE 7



5.8 Simulazione 8

Vettore utilizzato: Nave Golden Princess.

Obiettivo: ingresso ed ormeggio presso il terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: 30 nodi di vento da sud-est.

Esecutore simulazione: Cap. Biancotti (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-8 TRACCIATO SIMULAZIONE 8

5.9 Simulazione 9

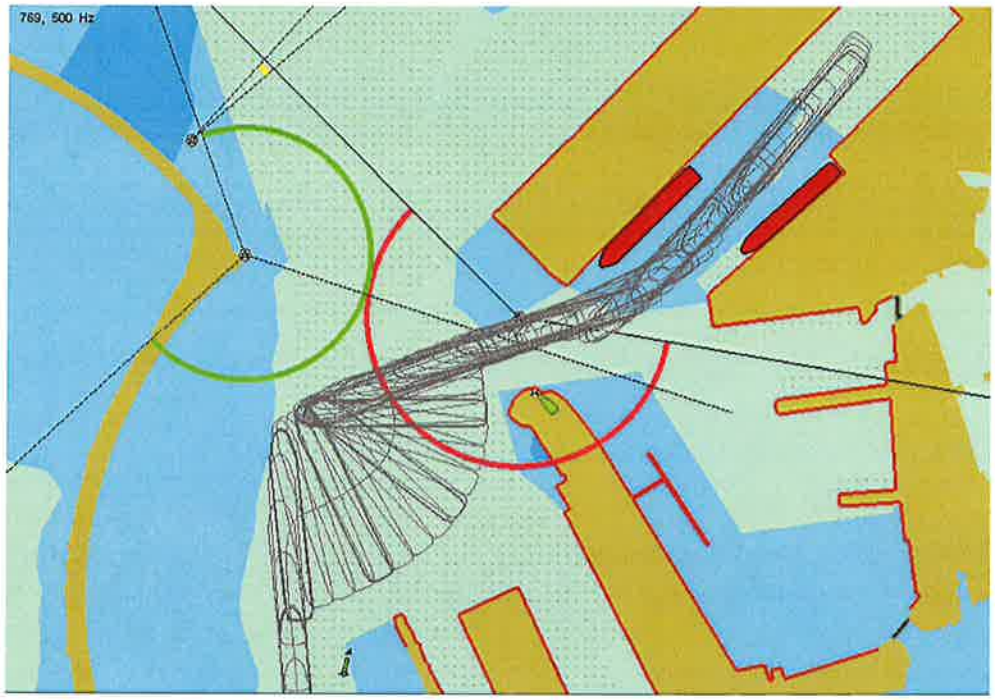
Vettore utilizzato: Nave Golden Princess.

Obiettivo: ingresso ed ormeggio presso il terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: 30 nodi di vento da sud-ovest.

Esecutore simulazione: Cap. Vasta (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-9 TRACCIATO SIMULAZIONE 9



5.10 Simulazione 10

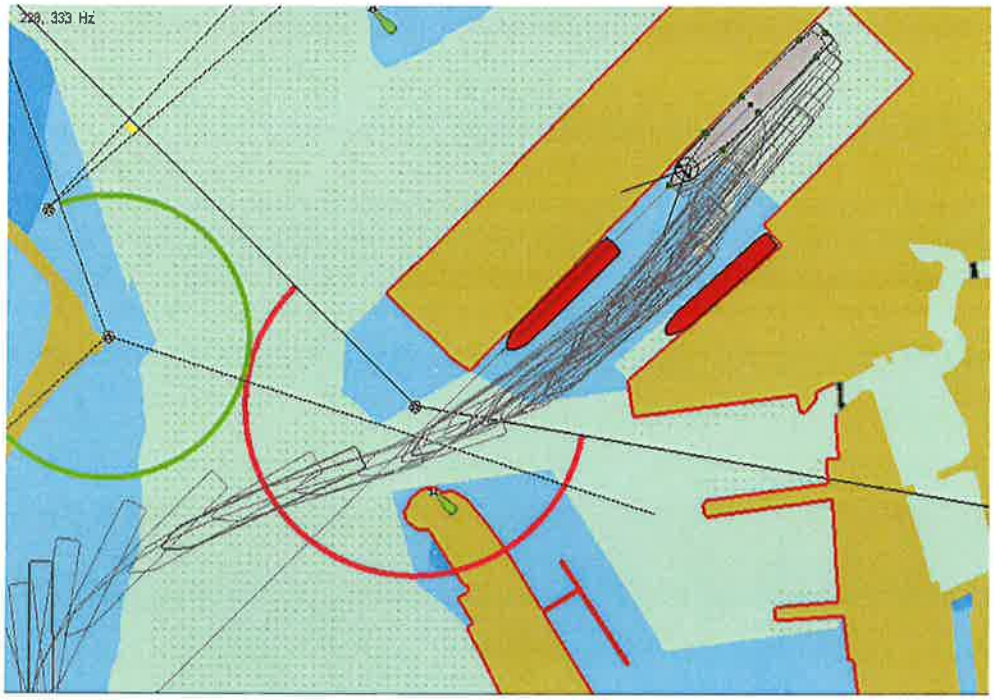
Vettore utilizzato: Nave Costa Atlantica.

Obiettivo: uscita e disormeggio dal terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: 20 nodi di vento da sud-est.

Esecutore simulazione: Cap. Biancotti (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-10 TRACCIATO SIMULAZIONE 10



5.11 Simulazione 11

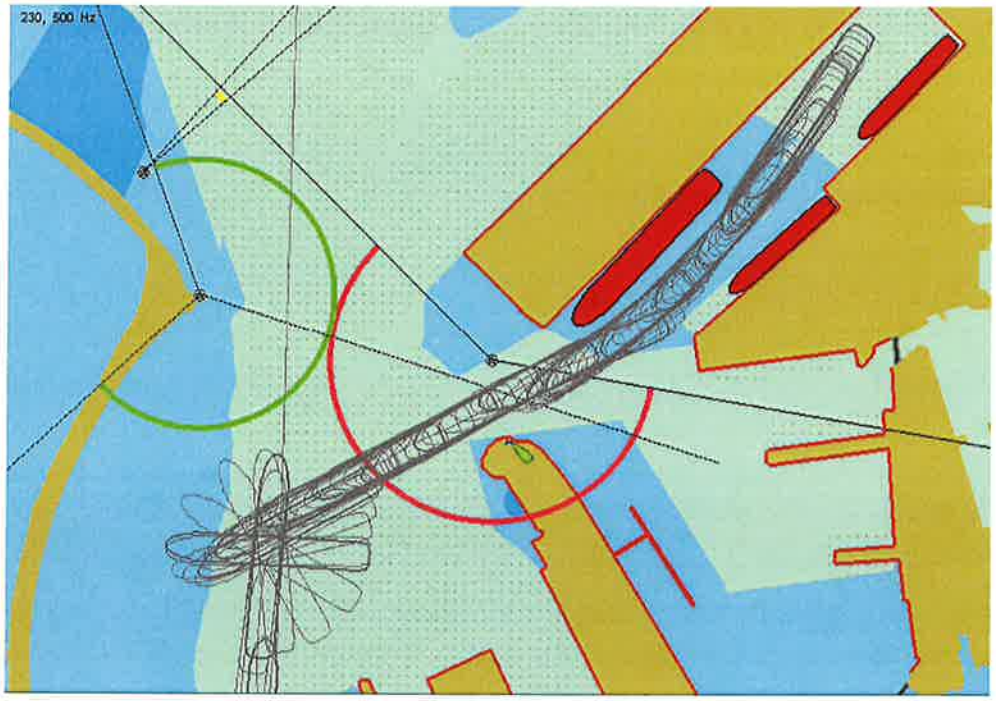
Vettore utilizzato: Nave Golden Princess.

Obiettivo: ingresso ed ormeggio presso il terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: 20 nodi di vento da nord-est.

Esecutore simulazione: Cap. Vasta (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-11 TRACCIATO SIMULAZIONE 11



5.12 Simulazione 12

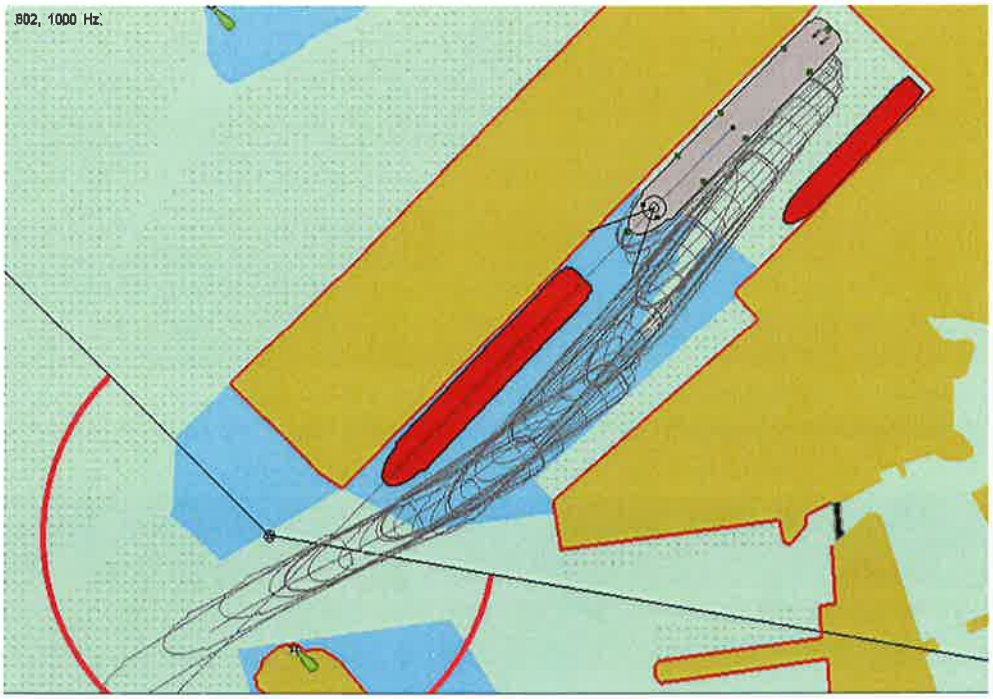
Vettore utilizzato: Nave Golden Princess.

Obiettivo: uscita e disormeggio dal terminal passeggeri.

Condizioni meteo-marine: 25 nodi di vento da nord-ovest.

Esecutore simulazione: Cap. Biancotti (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-12 TRACCIATO SIMULAZIONE 12



5.13 Simulazione 13

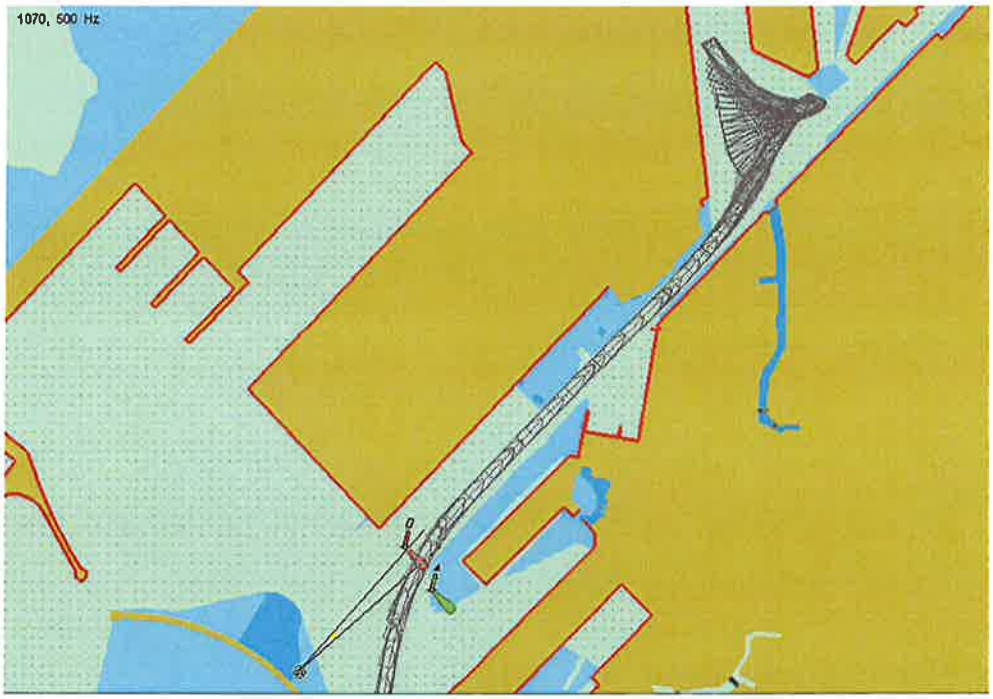
Vettore utilizzato: Nave n. 3106 p/container.

Obiettivo: ingresso nel vecchio porto.

Condizioni meteo-marine: 15 nodi di vento da sud-ovest.

Esecutore simulazione: Cap. Vasta (Corporazione Piloti Livorno).

FIG. 5-13 TRACCIATO SIMULAZIONE 13



6 *Conclusioni*

Come si evince dalle schede tecniche e dai tracciati sopra riportati, le manovre sono state eseguite con un sufficiente gradiente di sicurezza. È emerso che, condizione essenziale per il buon esito delle manovre, è che siano garantiti i fondali portuali previsti da progetto, con una profondità uniforme degli stessi; in particolare, deve essere garantito il dragaggio nei bacini di evoluzione prospicienti il terminal passeggeri.

Sono state indagate le condizioni di tempo medio/molto perturbato.

A conclusione dell'attività, si può affermare che il progetto di espansione del Porto di Livorno, anche per il settore crocieristico, garantisce complessivamente sufficienti spazi evolutivi per affrontare le manovre di ingresso ed uscita delle diverse tipologie di nave previste in tutte le condizioni meteomarine simulate.

ALLEGATO A

Verbali di presenza al CSN

Alberoni, 8/8/2014

OGGETTO: attività per Autorità Portuale di Livorno

Oggi, 8 Agosto 2014, le seguenti persone sono presenti al CSN:

- Dott. Claudio Vanni (Autorità Portuale di Livorno)
- CV. Umberto Marsili (Capitaneria di Porto Livorno)
- Cap. Salvatore Vasta (Corporazione Piloti Livorno)
- Cap. Marino Biancotti (Corporazione Piloti Livorno)
- Ing. Stefano Venturino (CSN).
- Ing. Gabriel Turcu (CSN).

Claudio Vanni

Umberto Marsili

Salvatore Vasta

Marino Biancotti

Stefano Venturino

Gabriel Turcu

Alberoni, 7/8/2014

OGGETTO: attività per Autorità Portuale di Livorno

Oggi, 7 Agosto 2014, le seguenti persone sono presenti al CSN:

- Dott. Claudio Vanni (Autorità Portuale di Livorno)
- CV. Umberto Marsili (Capitaneria di Porto Livorno)
- Cap. Salvatore Vasta (Corporazione Piloti Livorno)
- Cap. Marino Biancotti (Corporazione Piloti Livorno)
- Ing. Stefano Venturino (CSN).
- Ing. Gabriel Turcu (CSN).

Claudio Vanni

Umberto Marsili

Salvatore Vasta

Marino Biancotti

Stefano Venturino

Gabriel Turcu

ALLEGATO 2

PARERE DELLA CAPITANERIA DI PORTO DI LIVORNO

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Capitaneria di Porto di Livorno
Sezione Tecnica Sicurezza e Difesa Portuale

e-mail certificata: dm.livorno@pec.mit.gov.it
e-mail: cplivorno@mit.gov.it

M_TRA – CP_LI
Capitaneria di Porto di Livorno
REGISTRO UFFICIALE/INTERNO
Data 29/08/2014
Prot: 10/03/26 / 38594
(Uscita)

All. 1

Livorno,
Tel/Fax 0586/826021

AUTORITA' PORTUALE DI LIVORNO
29 AGO. 2014
Prot. N. 7988

Alla CONSIGLIO SUPERIORE dei LAVORI PUBBLICI
IIII Sezione
(c.a. Ing. Raniero FABRIZI)
Via Nomentana, 2
00161 - ROMA

e, p.c AUTORITA' PORTUALE DI LIVORNO
Scali Rosciano, 6
57100 LIVORNO

(Spazio riservato a protocolli, visti e decretazioni)

Argomento: Piano Regolatrore del Porto di Livorno – Prove al simulatore effettuate a Venezia il 7 e 8 agosto 2014.

Riferimento alla nota n. 7004 in data 21 luglio 2014 dell'Autorità Portuale di Livorno

Nei giorni 7 e 8 agosto 2014 il CV (CP) Umberto MARSILI di questa Capitaneria di Porto ha assistito alle prove di ingresso/uscita delle navi da crociera dal nuovo porto crociere (Bacino Firenze e Bacino Cappellini) previsto dal nuovo P.R.P., effettuate dal C.I.c. Salvatore VASTA e dal C.I.c. Marino BIANCOTTI, rispettivamente Capo Pilota e Pilota effettivo della Corporazione Piloti del Porto di Livorno, presso il Centro di Simulazione della navigazione di tipo *real time* del Consorzio Venezia Nuova, sito al Lido di Venezia – loc. Alberoni.

Tali prove sono state richieste all'Autorità Portuale dal Consiglio Superiore dei LL.PP. con l'espressione del parere provvisorio nell'adunanza del 11.4.2014, nell'ambito dell'iter istruttorio per l'approvazione del Piano Regolatore del porto di Livorno.

Alla luce delle impressioni e delle osservazioni riportate dai partecipanti alle simulazioni svolte, si ritiene opportuno formulare le seguenti considerazioni di carattere tecnico nautico finalizzate a garantire un adeguato livello di sicurezza della navigazione in ambito portuale.

1. CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Il Dott. Claudio Vanni dell'Autorità Portuale ha prodotto, in occasione delle prove, un elaborato tecnico dal quale si rileva l'attuale conformazione del Bacino Firenze e del Bacino Cappellini, nonché la futura previsione degli stessi bacini destinati, dal P.R., ad accogliere le navi da

crociera; si allega, per facilità di consultazione, stralcio di tale elaborato relativo alla zona di interesse.

Il nuovo Piano Regolatore prevede di destinare al traffico passeggeri e crocieristico la Calata Alto Fondale, la Calata Orlando, la Calata Pisa, la Calata Carrara e la Calata Punto Franco oltre alle banchine del Porto Mediceo; lo stesso Piano Regolatore prevede altresì che vengano apportate alcune modifiche strutturali alle banchine che si affacciano sul Bacino Cappellini e sul Bacino Firenze.

Sostanzialmente, in tali bacini, è previsto:

1) il tombamento di parte dello specchio acqueo compreso tra la radice della Calata Carrara e la radice della Calata Pisa;
2) la resecazione della testata della Calata Carrara;
3) la resecazione di parte della Calata Pisa e della Calata Orlando, compresa anche la testata della stessa, ora accosto 48.

Si verranno così a creare le seguenti condizioni:

- a nord un'unica banchina lunga 700 metri (Orlando – Pisa);
- a sud - radice, nella parte più interna, una banchina lunga 281 metri (Carrara);
- a sud - testata una banchina lunga 280 merti circa (l'attuale Calata Punto Franco);
- la larghezza del Bacino Firenze pari a 143 metri;
- la larghezza del Bacino Cappellini pari a 170 metri circa;
- la larghezza della bocchetta di ingresso al Porto Mediceo pari a 150/160 metri, rispetto agli attuali 90/100 metri;
- possibilità di utilizzo di tre accosti poppieri.

2. SIMULAZIONI EFFETTUATE

Nel corso delle due giornate sono state effettuate varie simulazioni che hanno riguardato navi di diverse dimensioni e caratteristiche (potenza motori, bow e stern thruster), in assenza ed in presenza di vento, proveniente da varie direzioni e con intensità variabile; non sono stati utilizzati i rimorchiatori in quanto tale servizio non viene richiesto dalle navi da crociera, essendo le stesse dotate di apparati di propulsione e manovra di elevata potenza.

Le manovre al simulatore sono state effettuate nel seguente modo, tenendo conto che le navi destinate agli accosti in esame saranno normalmente ormeggiate prua fuori.

Le navi in ingresso nel porto di Livorno devono percorrere la "corsia di traffico in entrata" del settore di entrata/uscita dal porto; l'ingresso in Avamporto comporta una decisa accostata a sinistra di circa 60°, da compiersi dopo aver raggiunto e superato l'estremità ovest della diga della Vegliaia. Raggiunto il canale dragato in Avamporto la navigazione prosegue verso il Bacino Santo Stefano; con la poppa libera dall'ultima meda verde (1914 E.F.F.) posta in prossimità della testata del molo frangiflutti del bacino

di ponente inizia l'evoluzione della prua della nave verso sinistra per presentarsi di poppa alla bocchetta del Porto Mediceo. Continuando la manovra a marcia indietro, una volta liberata la poppa dallo spigolo della testata della Calata Punto Franco, la manovra prosegue (sempre a marcia indietro) per raggiungere l'ormeggio assegnato.

Di fatto, la difficoltà della manovra consiste nel presentarsi correttamente con la nave a marcia indietro al centro della bocchetta del Porto Mediceo (la posizione dell'evoluzione in Avamporto varia in relazione alla provenienza ed all'intensità del vento), nel percorrere - a marcia indietro - la bocchetta e nel far evoluire la nave verso il Bacino Cappellini tenendo conto della presenza dello spigolo della testata della Calata Punto Franco. Una volta posizionata la nave parallelamente alle banchine dei bacini, la manovra di affiancamento e di accosto prosegue poi regolarmente.

Tutte le simulazioni sono state effettuate impostando un fondale uniforme in ambito portuale di 12 metri, tenuto conto che qualsiasi traghetto o nave da crociera che scala il porto di Livorno ha un pescaggio inferiore, e quindi in linea, per tale fondale.

I venti considerati nelle simulazioni sono stati libeccio, scirocco, grecale e maestrale.

Le simulazioni effettuate hanno riguardato tre tipologie di navi, di diverse dimensioni:

- lunghezza 294 mt. - larghezza 36 mt.;
- lunghezza 333 mt. - larghezza 38 mt.;
- lunghezza 362 mt. - larghezza 47 mt..

A seguito delle simulazioni effettuate si è avuto modo di rilevare, innanzitutto, che la difficoltà dell'esecuzione delle manovre varia in relazione alla presenza o meno di altre navi ormeggiate agli accosti del Bacino Cappellini ed in relazione alla presenza del vento, alla sua intensità e provenienza.

In particolare, si è avuto modo di rilevare che:

- le navi aventi lunghezza 362 mt. e larghezza 47 mt. possono essere destinate esclusivamente alla Calata Alto Fondale o al Molo Italia, come già oggi avviene;
- le navi aventi lunghezza 333 mt. e larghezza 38 mt. possono accedere, con la massima cautela, ai Bacini Cappellini e Firenze solo in assenza di vento e con tutti gli altri ormeggi liberi; tale possibilità di ormeggio potrà essere presa in considerazione solo in casi particolarmente eccezionali;
- le navi aventi lunghezza 294 mt. e larghezza 36 mt. possono normalmente accedere ai Bacini in questione senza particolari problematiche, tenendo tuttavia conto che:
    - con vento di scirocco la condizione limite per le manovre in sicurezza è un vento di intensità non supperiore a 30 nodi anche nel caso in cui si verificasse la condizione di tutti gli ormeggi liberi;

- con venti di grecale e di libeccio (che sono i più frequenti a Livorno), che consentono manovre più agevoli di quelle effettuate in presenza di scirocco, qualora l'intensità degli stessi superi 20/25 nodi, la fattibilità della manovra dovrà essere valutata di volta in volta in relazione alla presenza delle navi agli altri accosti e dell'ordine di entrata e di uscita delle navi stesse.

3. PROPOSTE

L'esperienza effettuata, sicuramente interessante per gli aspetti trattati, si è rivelata particolarmente utile e positiva in relazione, anche, alle attrezzature e strumentazioni di cui il Centro è dotato. È stata presa visione del progetto "porto passeggeri" ed apprezzata la bontà dello stesso che, nel prevedere maggiori spazi a terra, tiene conto anche della necessità di assicurare adeguati spazi a mare che consentano il transito e l'evoluzione in sicurezza delle navi da e per gli accosti ivi presenti; gli specchi acquei disponibili nei Bacini Cappellini e Firenze sono sicuramente più ampi degli attuali specchi acquei.

Tuttavia, allo scopo di facilitare ulteriormente le manovre di ingresso e di uscita agli e/o dagli accosti dei Bacini Cappellini e Firenze e, nel contempo, al fine di aumentare il livello di sicurezza, sarebbe opportuno prevedere, nell'attuale progetto, le seguenti modifiche/variazioni:

- ulteriore resecazione della Calata Orlando nella sua parte verso la bocchetta. Allo stato attuale il progetto prevede una larghezza di banchina tra la Calata Orlando e la Calata Alto Fondale pari a 155 metri; sarebbe opportuno ridurre tale larghezza a circa 130 metri in modo da rendere la Calata Orlando più "aperta" all'ingresso/uscita delle navi, ottenendo così spazi di manovra più ampi e maggiore facilità nello svolgimento delle manovre;
- dragaggio in Avamporto di una zona più ampia verso la Curvilinea, tra il fanale nord e il faro sud, del "canale dragato a quota – 15.00 m"; in tale zona, infatti, viene effettuata la manovra di evoluzione delle navi affinchè queste si presentino di poppa alla bocchetta del Porto Mediceo. Le navi aventi lunghezza pari a 294 metri andranno sicuramente ad occupare anche quella zona con la parte prodiera e buona parte della nave stessa. Durante lo svolgimento delle simulazioni tale problematica non è emersa perché, come detto, è stato impostato un fondale uniforme pari a – 12 metri; nella realtà però la situazione batimetrica portuale è ben diversa;
- sarebbe inoltre opportuno prevedere la rimozione della massicciata presente in ingresso lato dritto della bocchetta (sotto la torre dell'Avvisatore Marittimo); ciò in quanto, oltre a garantire una maggiore sicurezza delle manovre, assicura una maggiore fruibilità degli specchi acquei portuali che altrimenti si andrebbero a ridurre anche per una questione visiva in prossimità degli scogli.

Relativamente agli arredi portuali si suggerisce di prevedere che le bitte e i parabordi siano di dimensioni, di forma ed in posizione adeguati alle varie tipologie di navi.

In particolare si suggerisce di prevedere la messa in opera, a metà della Calata Orlando/Pisa, di doppie bitte per evitare più cavi sulla stessa bitta e per averne comunque almeno una in caso di rottura dell'altra; la distanza tra le bitte dovrebbe essere di 30 metri, per consentire la giusta inclinazione dei cavi di ormeggio.

Per i dettagli degli arredi questa Capitaneria rimane a disposizione per ogni ulteriore approfondimento.

4. CONCLUSIONI

Le simulazioni effettuate hanno consentito di prendere conoscenza, anche sotto l'aspetto pratico, del progetto proposto; l'esito delle simulazioni può essere ritenuto soddisfacente.

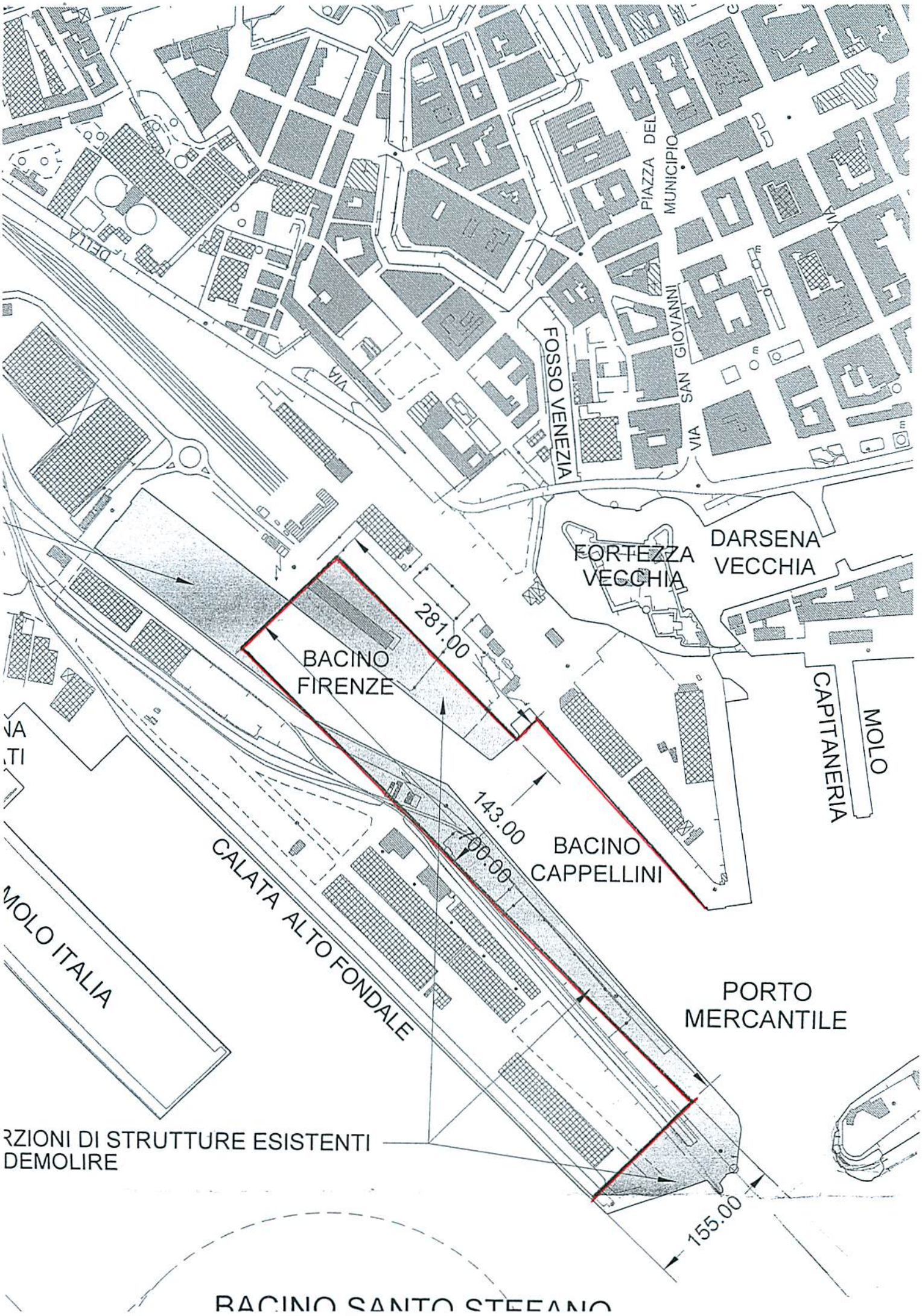
Si è avuto modo di apprezzare la bontà del progetto che, nel prevedere ulteriori spazi a terra, aumenta la disponibilità degli specchi acquei nei Bacini Cappellini e Firenze ed una migliore transitabilità della bocchetta per l'ingresso (e l'uscita) delle navi nel Porto Mediceo.

Gli accosti previsti nei Bacini Cappellini e Firenze offrono una disponibilità di ormeggi adeguata e svariate possibilità di utilizzo degli stessi: la Calata Orlando/Pisa può ospitare due navi da crociera di grosse dimensioni (294 mt.), ovvero una nave da crociera in testata ed una nave traghetto a radice; le Calate Carrara e Punto Franco consentono, anch'esse, un utilizzo diversificato, in relazione alle necessità dei traffici, sia per le navi da crociera che per le navi traghetto.

Circa le dimensioni delle navi che possono accedere a tali accosti si rimanda a quanto riportato nella parte "simulazioni effettuate".

Con la messa in atto delle previsioni di progetto e con l'attuazione dei suggerimenti sopra indicati, la scrivente ritiene di poter esprimere un preliminare positivo parere di fattibilità del progetto stesso.

IL COMANDANTE
C.A. (CP) Arturo FARAONE


PIAZZA DEL MUNICIPIO
FOSSO VENEZIA
VIA SAN GIOVANNI
VIA
DELLA
FORTEZZA VECCHIA
DARSENA VECCHIA
281.00
BACINO FIRENZE
143.00
700.00
BACINO CAPPELLINI
CAPITANERIA
MOLO
CALATA ALTO FONDALE
MOLO ITALIA
PORTO MERCANTILE
RZIONI DI STRUTTURE ESISTENTI
DEMOLIRE
155.00
BACINO SANTO STEFANO