



Progetto preliminare della Darsena Europa del porto di Livorno

Ing. Stefano Corsini
Presidente

Con la collaborazione dell'Ing. Enrico Pribaz
Responsabile infrastrutture Livorno



Autorità di Sistema Portuale
del Mar Tirreno Settentrionale





Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale

Porti di Livorno – Capraia Isola – Piombino – Portoferraio – Rio Marina – Cavo

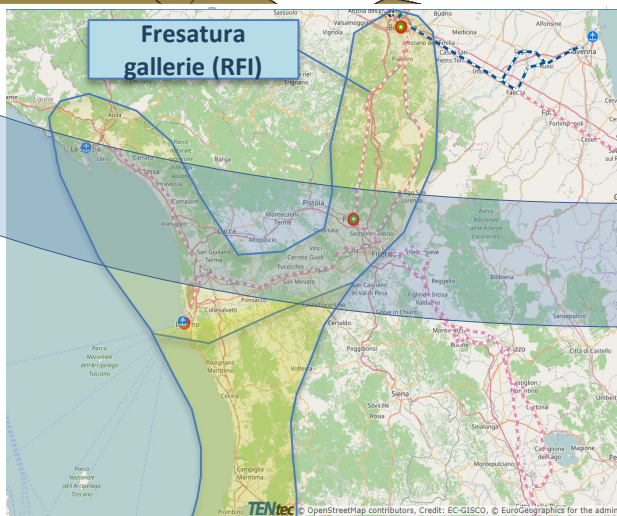
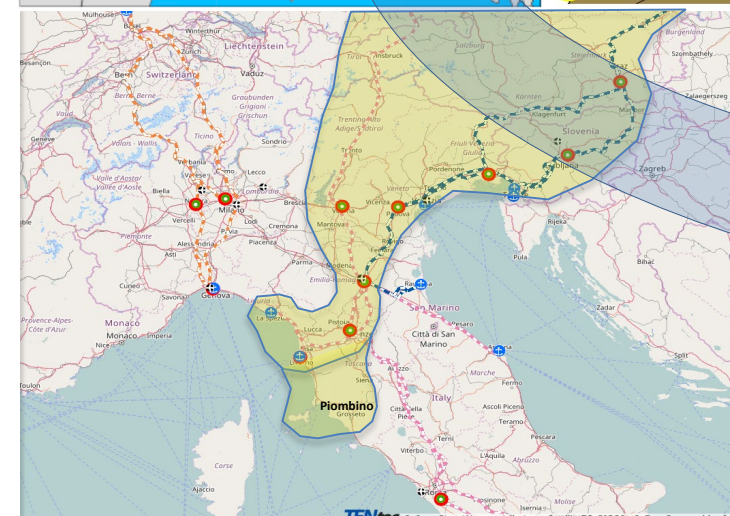
COLLEGAMENTI FERROVIARI

Da Livorno e Piombino all'altro capo del mondo

1. West Med Route
2. Gateway Port (Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale)
3. Northern Italy
4. Central-Eastern Europe
5. Eastern Europe
6. "West Med Mos"
7. West Med – Eastern Europe "Land Bridge"
8. North/South America



Fresatura gallerie (RFI)





Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale

Porti di Livorno – Capraia Isola – Piombino – Portoferraio – Rio Marina – Cavo

COLLEGAMENTI FERROVIARI DI ULTIMO MIGLIO

Collegamento ferroviario esistente con rete nazionale: in esercizio dall'area retrostante il terminal container TDT

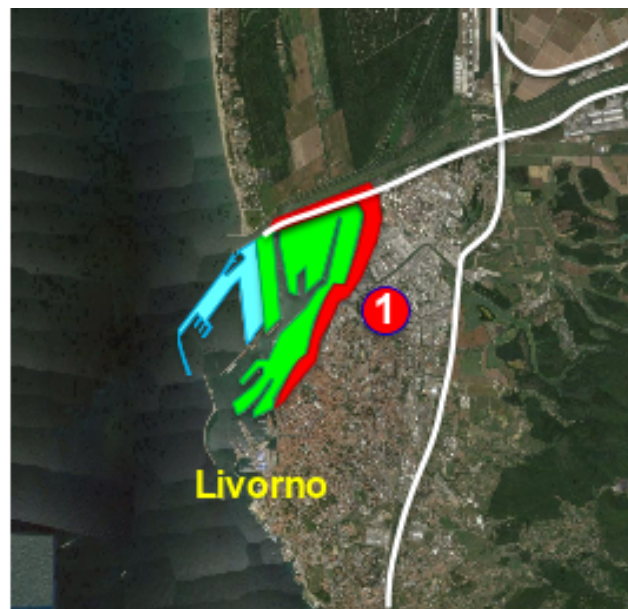
Scavalco ferroviario: in corso di realizzazione; Finanziamento di Regione Toscana, RFI e MIT tramite AdSP

Collegamento ferroviario interporto Vespucci Collesalveti-Vada: Prioritario, presente nel CdP RFI vigente, in corso di progettazione preliminare; Occorre finanziamento in CdP RFI per circa 176 Meuro volto alla realizzazione entro il 2024

By-pass Nodo di Pisa: Incluso nel CdP RFI per la progettazione

Raccordo base Piombino: in progettazione, da inserire nel CdP RFI





**Viabilità di cintura:
Progettazione in corso**



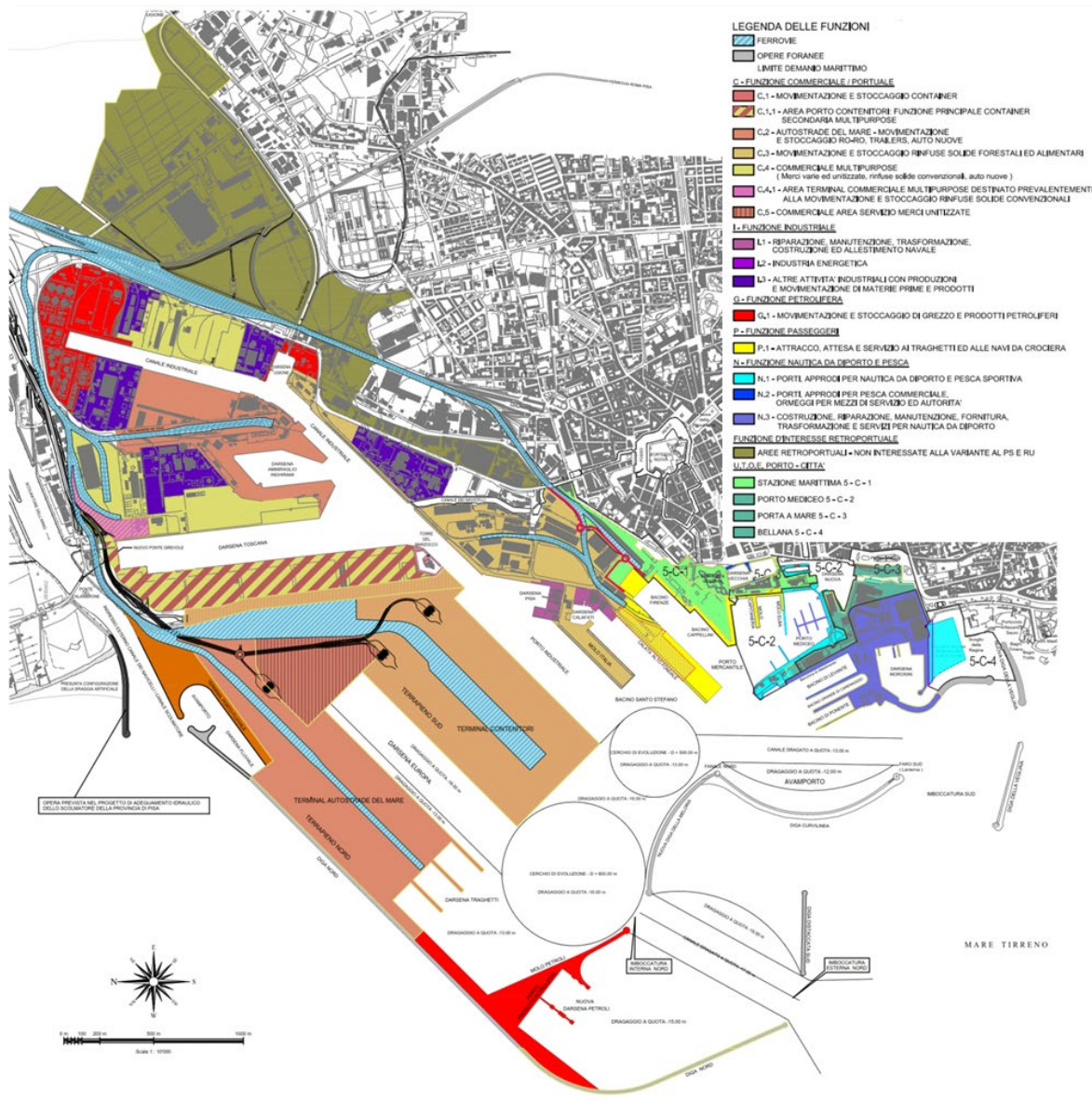
**Potenziamento SS398,
bretella darsena nord e
viabilità interna:
Progettazione in corso**



Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale

Porti di Livorno – Capraia Isola – Piombino – Portoferraio – Rio Marina – Cavo

PIANO REGOLATORE PORTUALE DI LIVORNO



25 MARZO 2015: APPROVAZIONE DEL
NUOVO P.R.P DEL PORTO DI LIVORNO

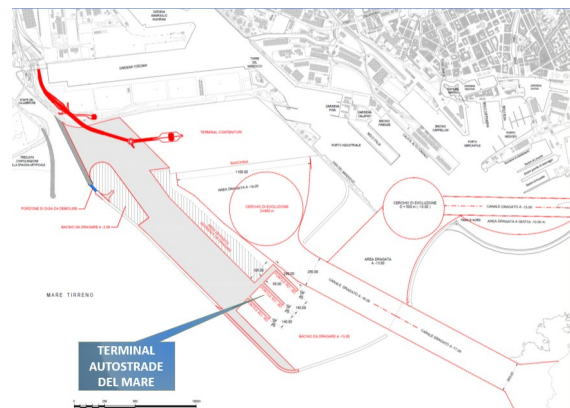
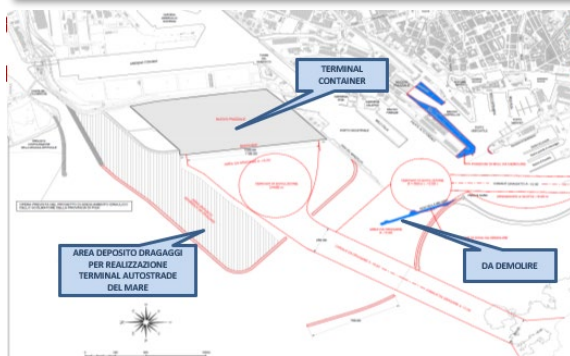
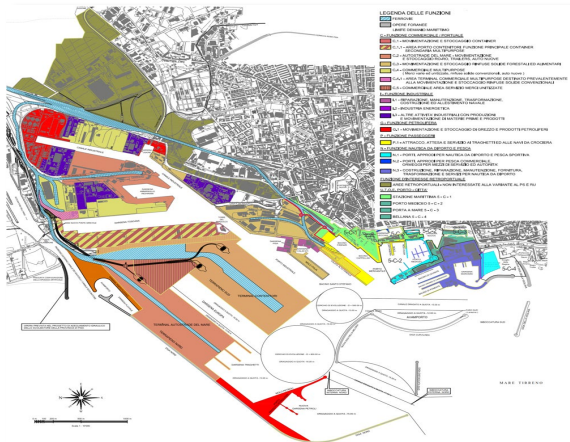
NUOVE OPPORTUNITA' PER IL NODO
LOGISTICO INTEGRATO ALTO TIRRENICO

Obiettivi strategici del nuovo P.R.P:

1. Aumento competitività e traffico merci e pax
2. Diminuzione interferenze porto città
3. Sostenibilità dello sviluppo

Obiettivi operativi del nuovo P.R.P :

1. Riorganizzazione delle funzioni
2. Ampliamento dell'area portuale
3. Potenziamento delle infrastrutture
4. Potenziamento delle connessioni
5. Mitigazione delle criticità ambientali
6. Un nuovo rapporto porto-città



1. PRIMA FASE DELLA DARSENA EUROPA:

E' la realizzazione del terminal contenitori, delle relative opere foranee di protezione e della nuova imboccatura portuale con approfondimento dei fondali

TERMINAL CONTENITORI:

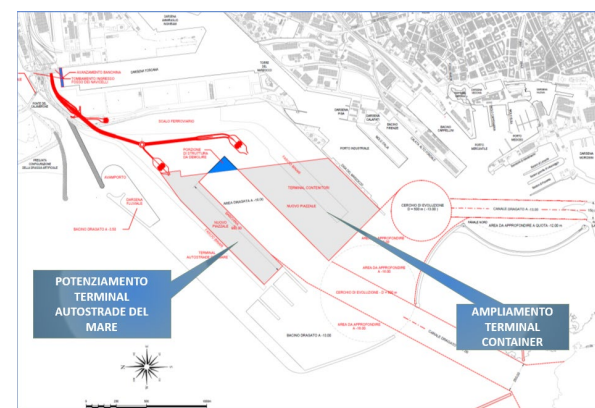
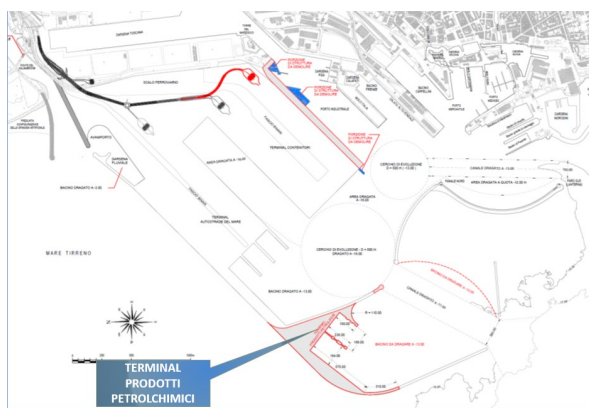
E' la parte operativa della prima fase della Darsena Europa dove si svolgono le operazioni portuali di carico/scarico delle merci in contenitore sulle/dalle navi ormeggiate presso le banchine del terminal

2. SECONDA FASE -TERMINAL AUTOSTRADALE DEL MARE

E' la parte operativa della seconda fase della piattaforma europea - si svolgono le operazioni portuali di carico/scarico delle merci su rotabile sulle/dalle navi ormeggiate presso gli accosti del terminal

3. TERZA FASE – POTENZIAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE REALIZZATE NELLE FASI 1 E 2

4. QUARTA FASE – DELOCALIZZAZIONE TERMINAL PRODOTTI PETROLCHIMICI





PRIMA FASE DELLA DARSENA EUROPA

OPERE DI DIFESA

Tracciato della nuova diga Nord fino al limite del bacino del terminal autostrade del mare. Dighe provvisorie tra la diga nord e lo sporgente petroli a costituire la seconda imboccatura. Nuove dighe esterne, a costituire la prima imboccatura. Tutte le opere rispettano geometria e funzioni del PRP vigente

TERMINAL

Profondità di calcolo:

fino a -20 m

Prof. dragaggio iniziale

-16 m (canale a -17 m)

Superficie totale:

80 ha

Lunghezza banchina:

1200 m

Superficie terminal:

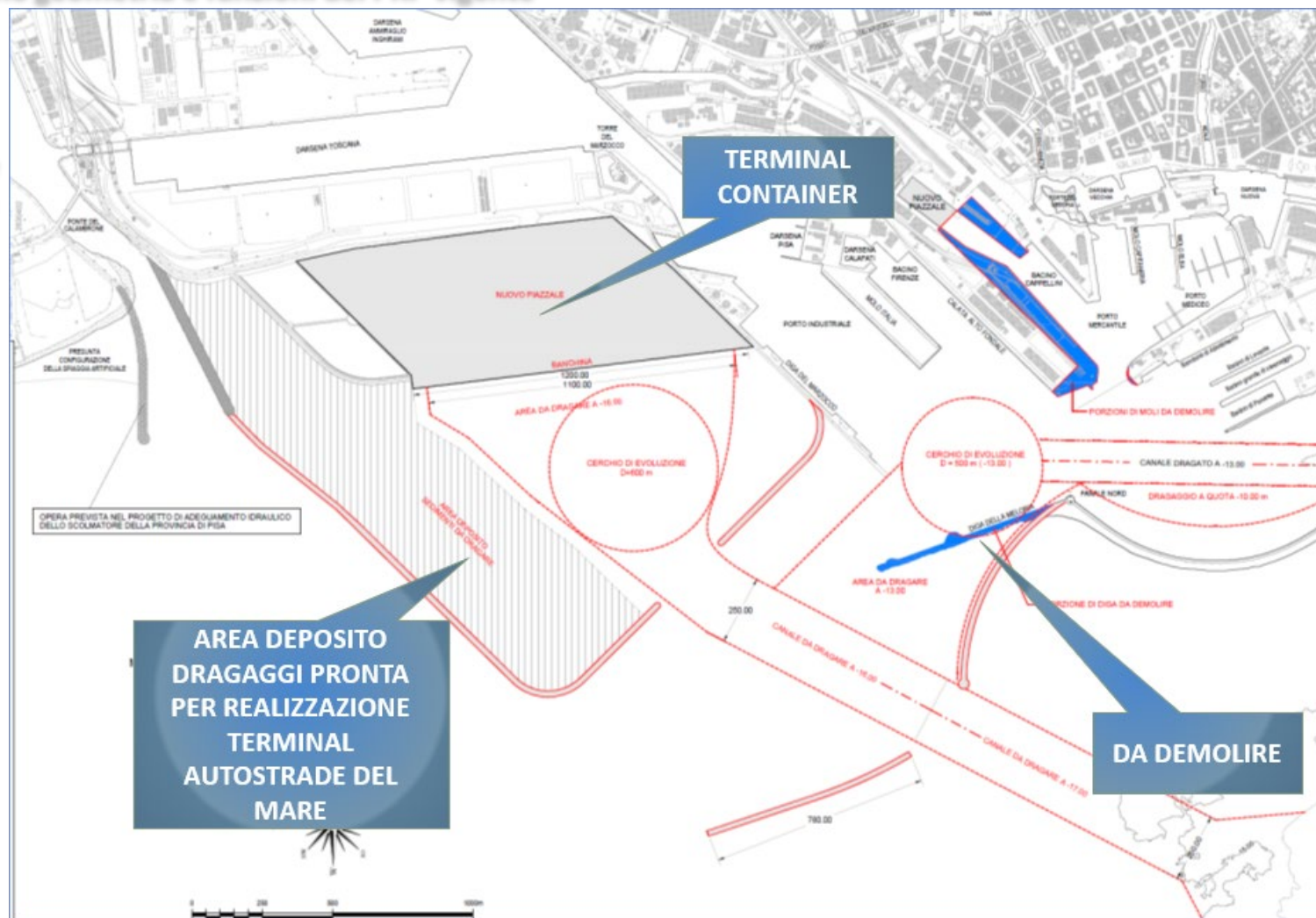
62 ha

Capacità terminal:

1,6-2,0 MTEU

Impianto ferroviario elettrificato:

**treni blocco sino a 750
m direttamente sulla
tirrenica.**





- Affidamento del progetto preliminare e definitivo e dello S.I.A delle opere foranee e dei dragaggi al R.T.I. F&M ingegneria spa/Haskoning-DHV Nederland b.v./HS marine srl/ G&T srl: il progetto preliminare è stato consegnato in data 08/11/2019
- protocollo d'intesa tra: AdSP – Ispra- Direzione marittima della Toscana per lo sviluppo di studi, ricerche e monitoraggi relativi alle aree costiere dei porti di Livorno, Piombino e dell'isola d'Elba. Nell'ambito del protocollo sono definiti i valori di riferimento in aree marine entro la perimetrazione dei sin, gli elementi per la deperimetrazione del SIN a mare di Livorno e la valutazione degli effetti ambientali della movimentazione dei fondali (DM 172/16 e DM 173/16)
- affidamento delle attività geognostiche geofisiche e ambientali per l'intero PRP al R.T.I. Geotec spa/Sondedile srl/Geoter srl/ GET srl: le attività sono in corso e termineranno a febbraio 2020
- ai sensi dell'art. 183 (finanza di progetto) del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., gli operatori economici possono presentare alle amministrazioni aggiudicatrici proposte relative alla realizzazione in concessione di lavori pubblici ... la proposta contiene un progetto di fattibilità, una bozza di convenzione, il piano economico-finanziario asseverato e la specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione....
- e' agli atti da novembre 2018 una manifestazione di interesse non vincolante presentata da un operatore economico per la realizzazione e gestione del nuovo terminal contenitori. L'Autorita' ha stabilito il termine del 30 novembre per la presentazione di proposte vincolanti, trascorso il quale si procederà' inserendo la specifica attività' nella programmazione triennale. A seguito di cio' non potranno piu' pervenire proposte di parte e l'Autorita' porrà' a base di gara lo studio di fattibilità' aggiornato ai sensi del medesimo articolo del codice.



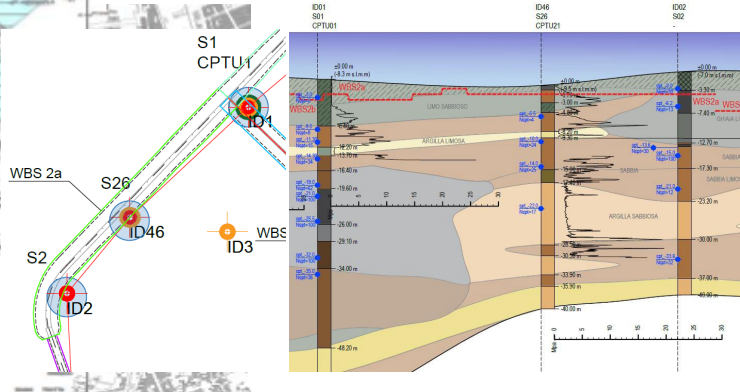
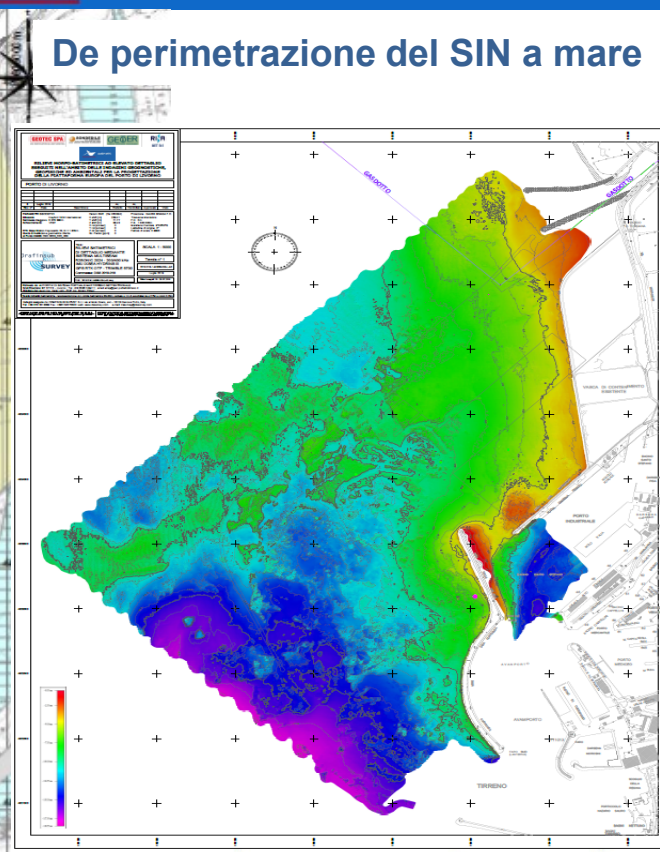
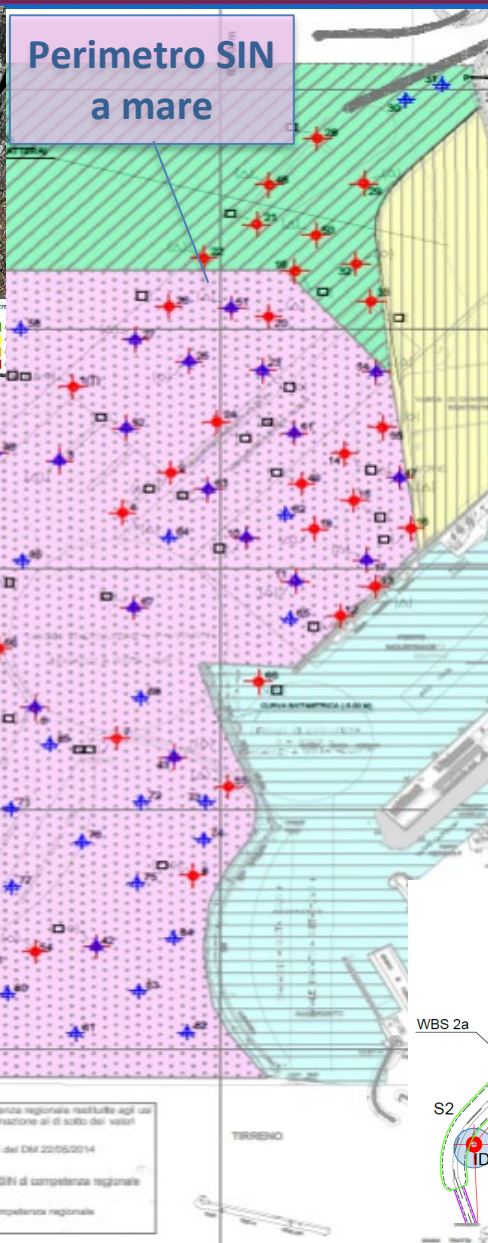
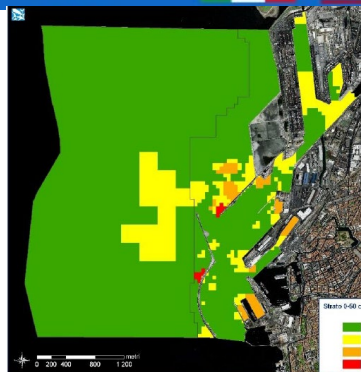
Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale

Porti di Livorno – Capraia Isola – Piombino – Portoferraio – Rio Marina – Cavo

INDAGINI PROPEDEUTICHE IN SITO

Perimetro SIN
a mare

De perimetrazione del SIN a mare



- Carotaggi geognostici
- geofisica
- batimetria
- sondaggi ambientali con vibrocorer
- penetrometrie
- dilatometrie
- prove di laboratorio

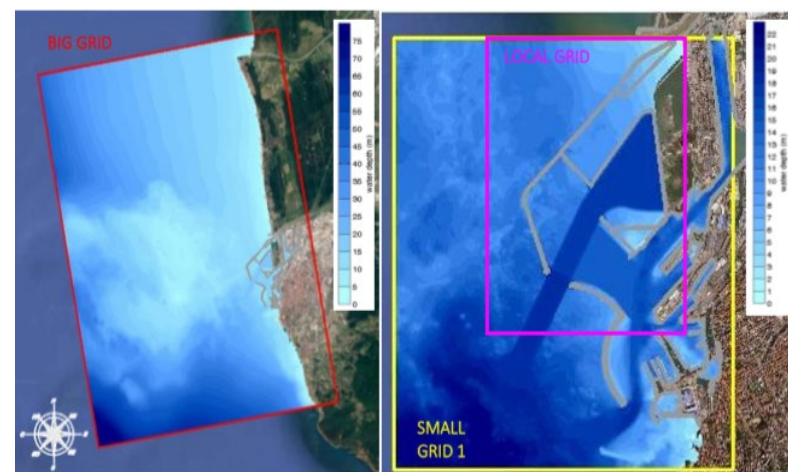
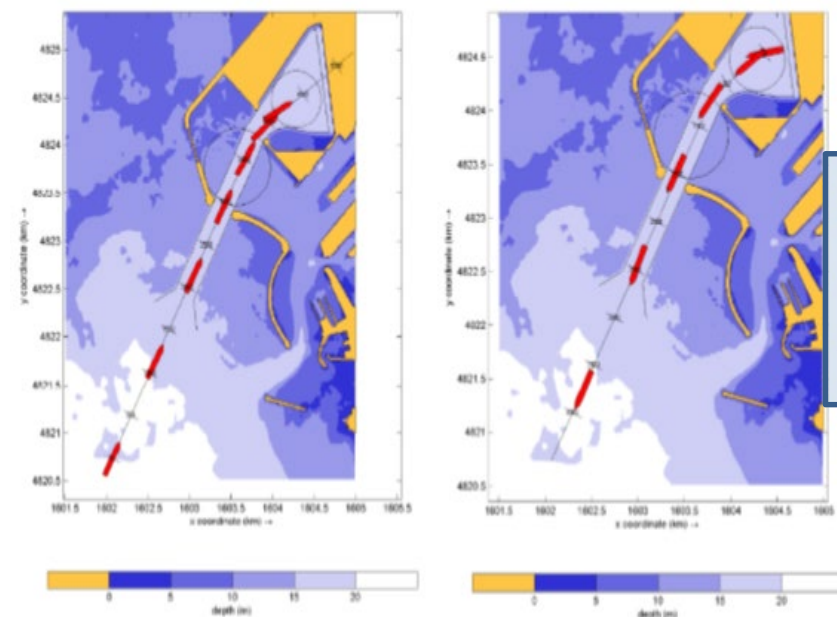
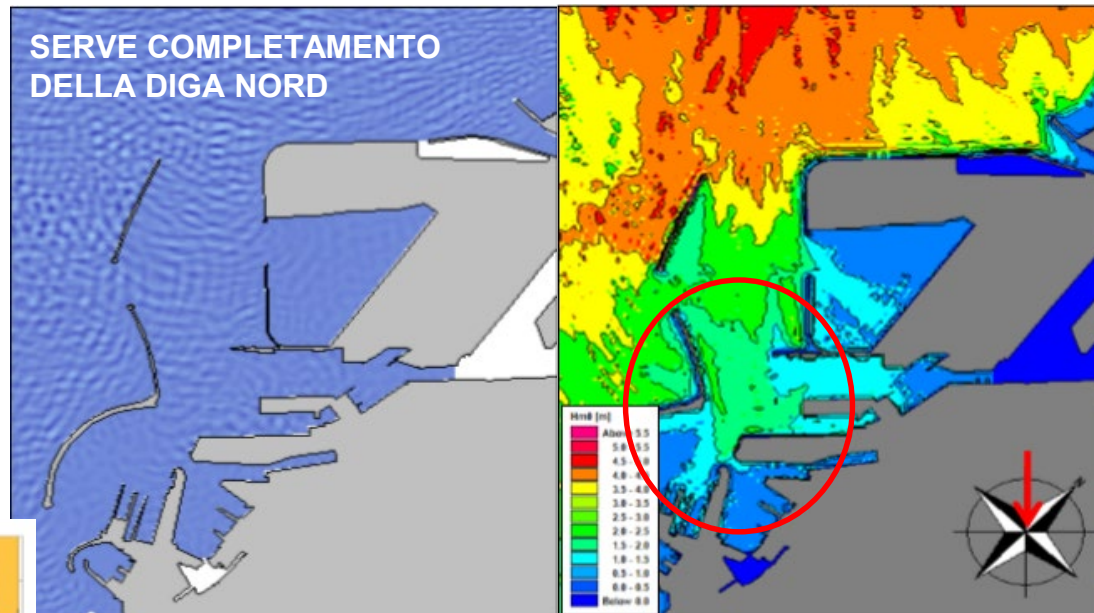


Figura 4.40 – Batimetria della griglia di calcolo BIG GRID (a sinistra) e SMALL GRID 1 – LOCAL GRID (a destra)



LA NAVE DI
PROGETTO
MANOVRA IN
SICUREZZA

Figura 4.49 – Esempio di risultati dello studio della navigabilità eseguiti con lo Shipma



INTERFERENZA CON IL GASDOTTO RICHIEDE IL
RIPROFILAMENTO DELLA DARSENA FLUVIALE

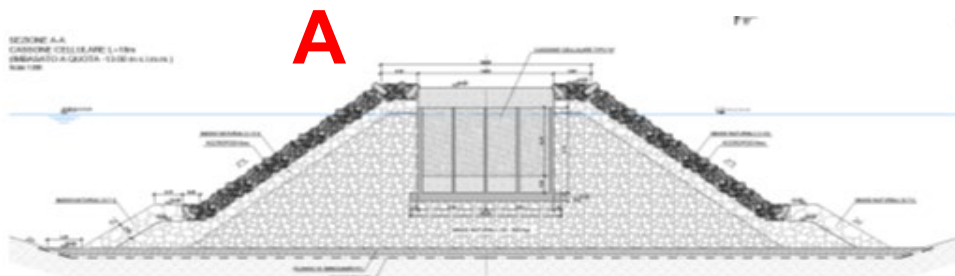
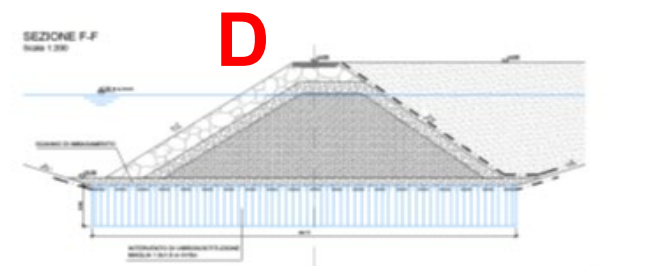
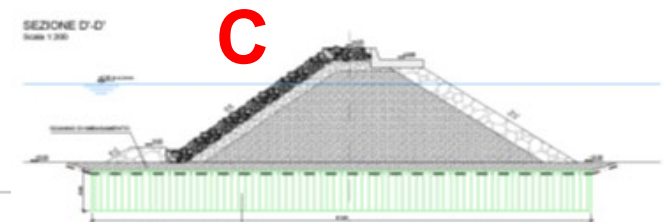
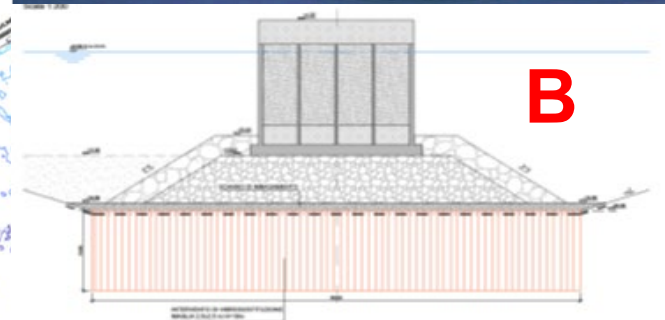
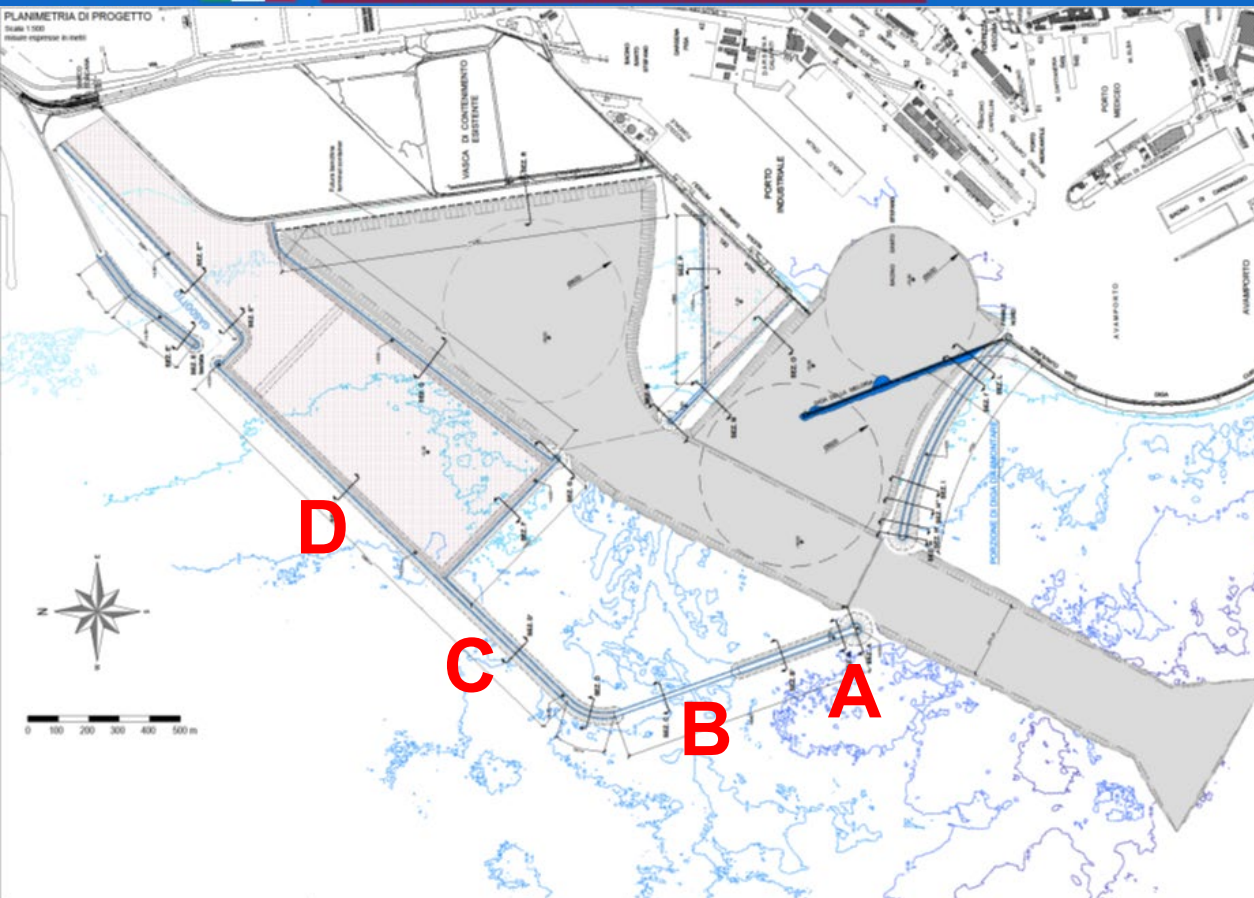


Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale

Porti di Livorno – Capraia Isola – Piombino – Portoferraio – Rio Marina – Cavo

OPERE MARITTIME

PLANIMETRIA DI PROGETTO
Scala 1:500
Rilascio ingegneristico di cantiere





MATERIALI E MAESTRANZE IMPIEGATE		
Sedimenti di dragaggio	mc	*13.000.000
Tout venant 0-500 Kg	mc	1.500.000
Massi naturali 500-3000 Kg	mc	400.000
Massi naturali >3000 Kg	mc	240.000
Calcestruzzo	mc	150.000
Acciaio	t	4.000.000
Maestranze impiegate	Unità/giorno	100

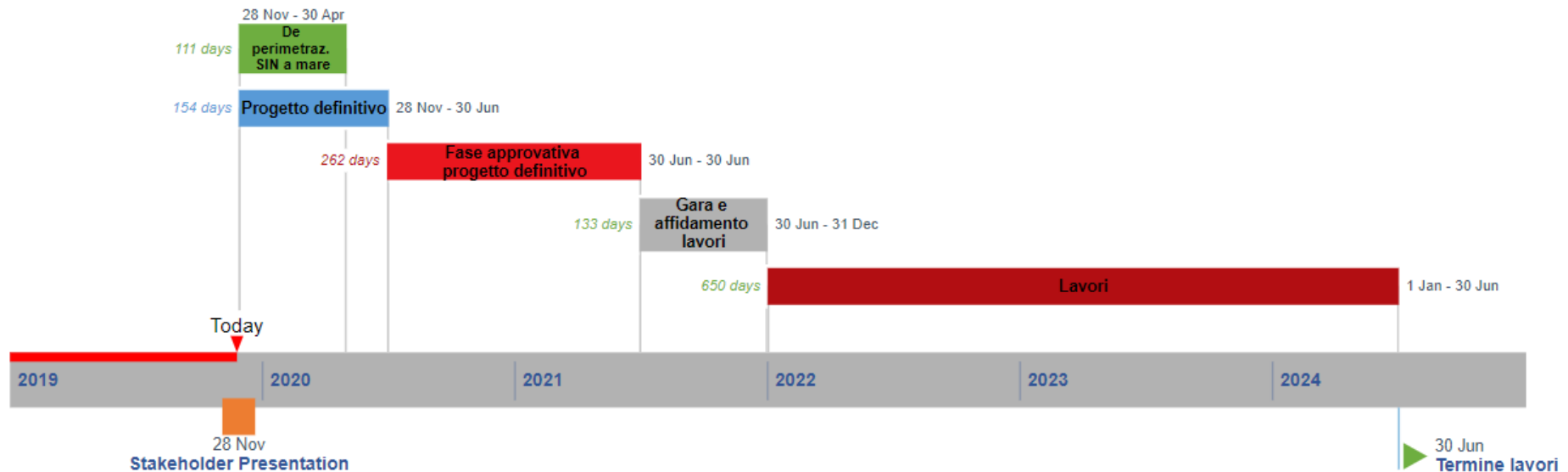
*** Di cui 8 milioni mc all'interno della colmata e 5 milioni mc a ripascimento sommerso**



Costi

- Importo totale lavori in progetto preliminare: 290 milioni di euro
- Importo totale lavori base gara: 260 milioni di euro (10 % di ribasso stimato rispetto ai prezziari per la specifica natura e le dimensioni dell'opera)
- Maggiori costi rispetto al preventivato di 226 milioni di euro a seguito della:
 1. realizzazione già in questa prima fase del collegamento tra molo di sopraflutto e diga foranea nord previsto in fase 2 a seguito di verifiche definitive di agitazione interna
 2. maggiore compressibilità dei sedimenti marini interessati dalle opere rispetto a quanto stimato nel PRP, come riscontrato a seguito della campagna di indagine geognostica

Cronoprogramma



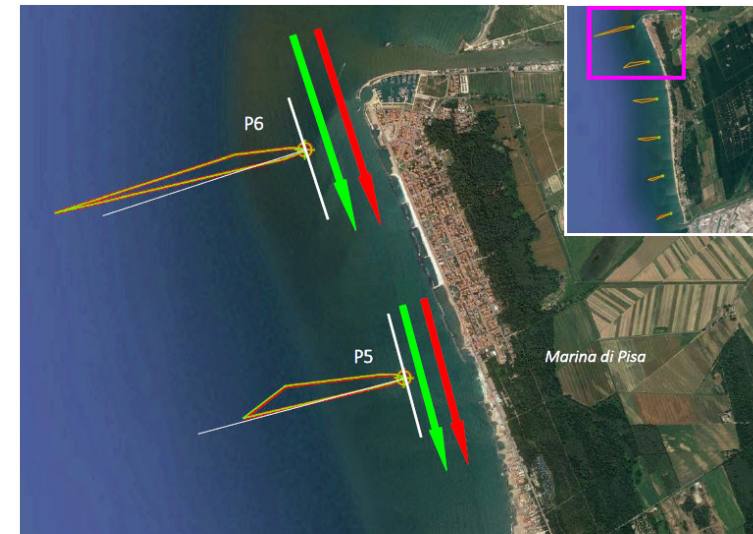


Lo studio del trasporto solido è stato eseguito con riferimento ad eventi con altezza d'onda significativa di frequenza media di superamento di 1 giorno/anno e direzioni medie di provenienza 250°N (direzione prevalente), 170°N e 290°N .

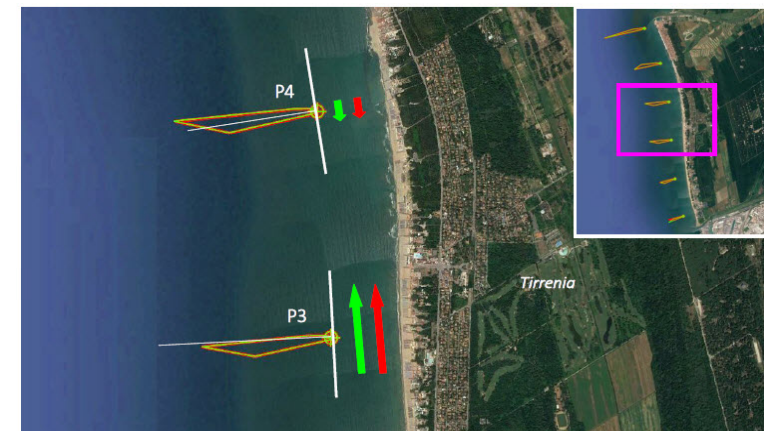
La realizzazione dell'opera ha un limitato impatto sul trasporto solido litoraneo, governato dalle Secche della Meloria



Figura 4.2 – Rose delle energie per i 6 punti sottocosta con riferimento a:
configurazione attuale del porto (a sinistra in verde) e di progetto (a destra in rosso)



- Direzione del trasporto potenziale per il terzo tratto a Nord dello Scolmatore (litorale di Marina Di Pisa)
Confronto flussi in configurazione attuale del porto (verde) e di progetto (rosso)



- Direzione del trasporto potenziale per il secondo tratto a Nord dello Scolmatore (litorale di Tirrenia)
Confronto flussi in configurazione attuale del porto (verde) e di progetto (rosso)

Il trasporto solido litoraneo nella configurazione di progetto è inferiore, e di verso contrario, a ridosso della foce, a quello attuale, e la zona di influenza interessa le prime 4÷5 sezioni, entro 3 km a Nord dello Scolmatore. Il grafico sotto riportato mostra il trasporto solido generato dalla mareggiata da 250°N

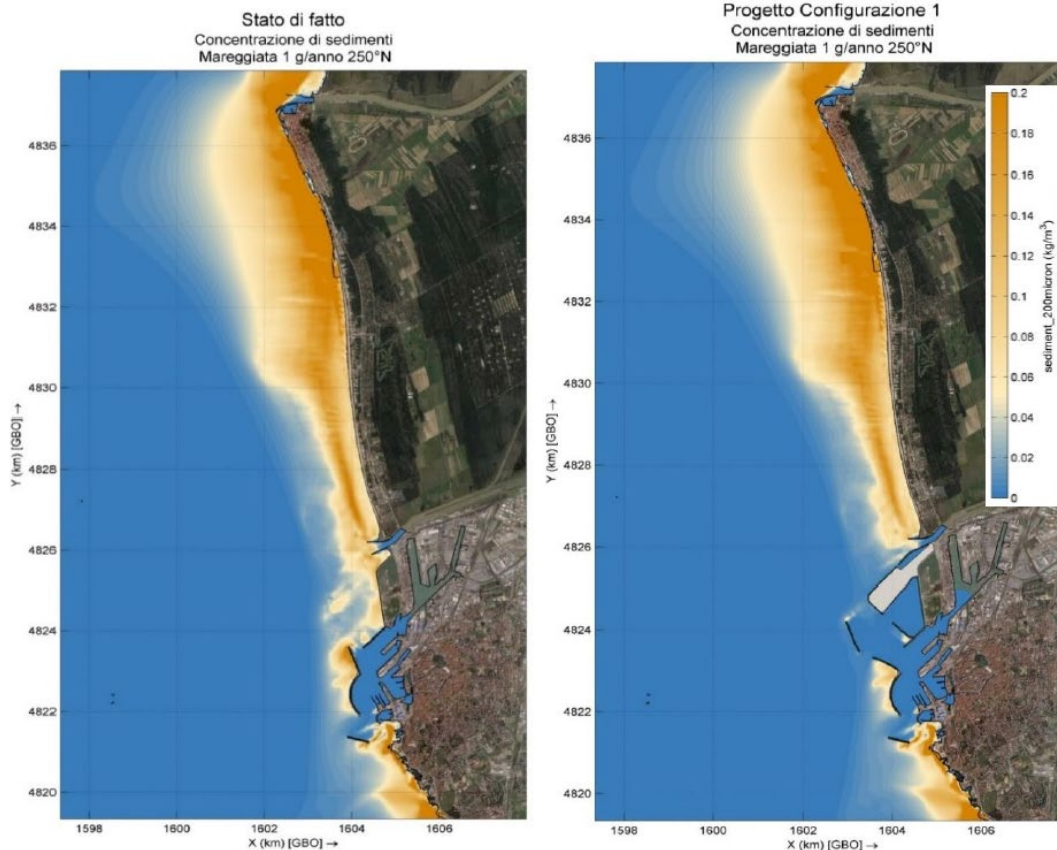


Figura 4.45 – Concentrazione dei sedimenti sabbiosi in sospensione per la mareggiata da 250°N nello stato di fatto (a sinistra) e in configurazione 1 (a destra)

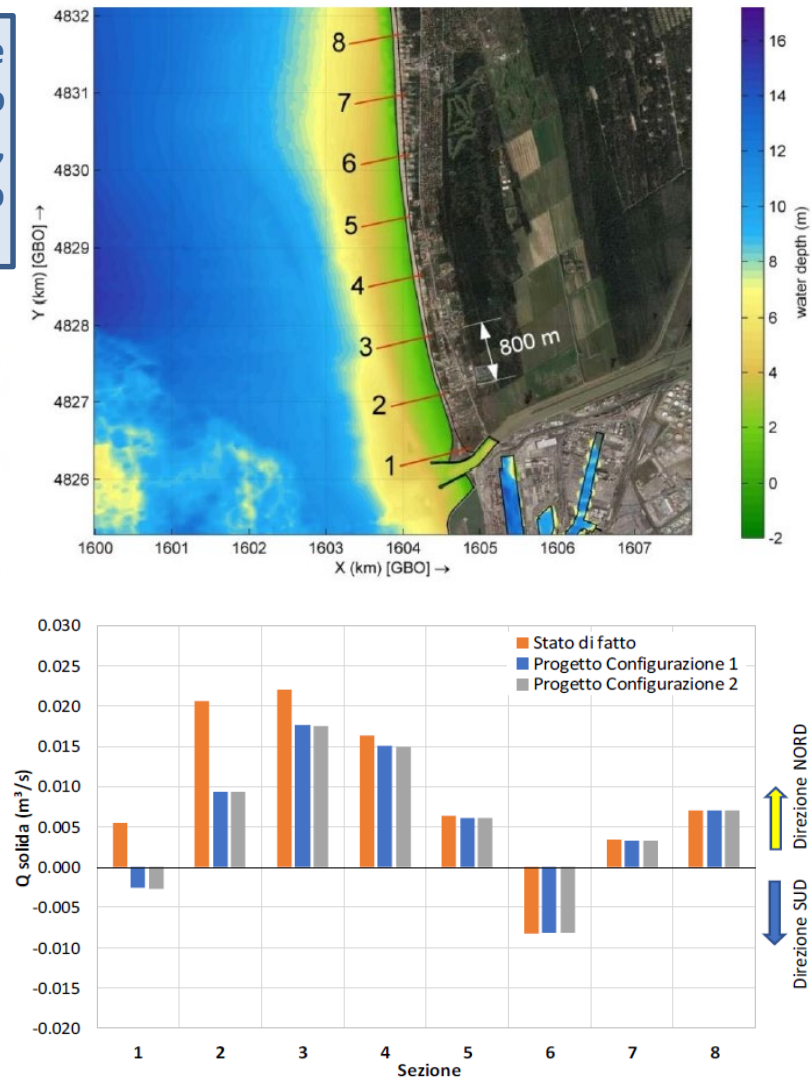


Figura 4.47 – Portata solida nelle sezioni individuate in Figura 4.46, nelle diverse configurazioni, per la mareggiata di Ponente



La precipitazione di sedimenti sul fondale per lo scenario ordinario (portata $414 \text{ m}^3/\text{s}$) mostra come i trend di sedimentazione per la configurazione di progetto si discostino dallo stato di fatto per una complessiva minore copertura dell'areale della Posidonia ed uno spostamento verso Sud dell'area di sedimentazione (effetto Coanda), che risulta più concentrata attorno alla foce

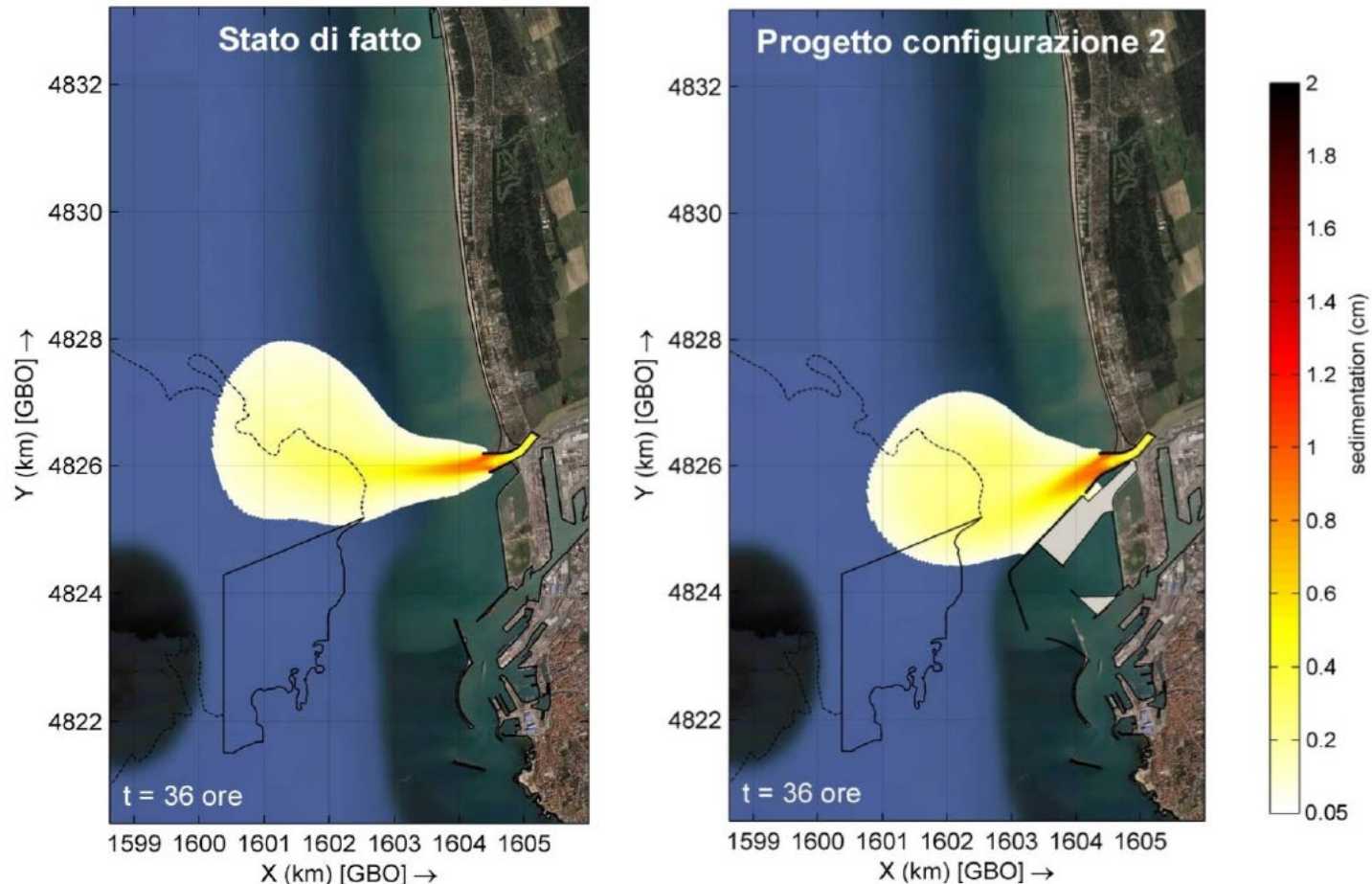


Figura 4.48 – Precipitazione dei sedimenti fluviali coesivi a seguito della piena dello Scolmatore d'Arno
(Configurazioni a confronto, assenza di onda e corrente litoranea, $Q = 414 \text{ m}^3/\text{s}$, $C_{sed} = 0.5 \text{ kg/m}^3$)



- definiti i volumi di sedimenti idonei per ripascimento sommerso, studio morfologico dell'evoluzione della riva (codici STWAVE e GENESIS), della risalita del moto ondoso e dell'evoluzione dei profili di spiaggia (codici SBEACH o X-BEACH), finalizzato a valutare la vulnerabilità del litorale e il potenziale incremento della resilienza determinato dagli interventi di ripascimento, specie sommerso.
- approfondimento dello studio su modello di agitazione ondosa per l'operatività del bacino portuale, con matrice di correlazione tra condizioni esterne ed interne per prevedere le condizioni di sicurezza e operatività degli accosti.
- analisi dell'instaurarsi del fenomeno di risonanza dovuto alle onde di lungo periodo. Modello matematico tarato sulle misure eseguite.
- analisi dell'interazione struttura a cassoni e sollecitazioni del moto ondoso incidente (software CFD), con simulazione dei fenomeni impulsivi.
- modelli matematici del comportamento del sedimento movimentato in ambiente acquatico e dei processi di variazione di torbidità/dispersione e/o diffusione della contaminazione. Lo SIA identificherà i target ambientali e pianificherà i monitoraggi (cfr. D.M. 173/2016) per il progetto di dragaggio. Le linee guida (ISPRA) *“La modellistica matematica nella valutazione degli aspetti fisici legati alla movimentazione dei sedimenti in aree marino-costiere”* (dic. 2017), prefigurano un Approccio Modellistico Integrato (AMI), basato su strumenti in cascata per la simulazione dei processi di trasporto dei sedimenti (risospensione, dispersione, diffusione e deposizione) indotti da escavo e versamento.
- Per lo schema di maglie di caratterizzazione sono stati considerati i criteri di cui all'Allegato tecnico al D.M. 173/2016 (n. 117 punti).

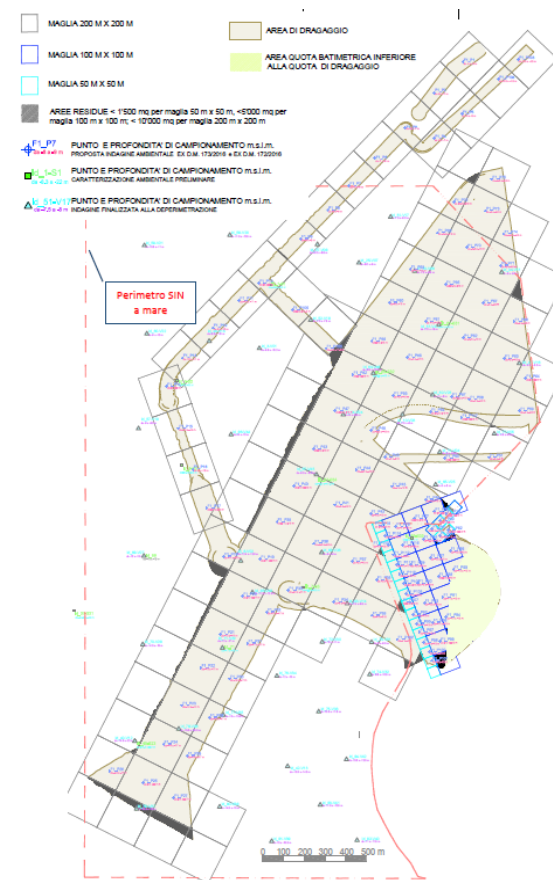


Figura 5.1 – Ubicazione dei punti di caratterizzazione dei sedimenti secondo il disegno di campionamento EX D.M. 173/2016
EX D.M. 172/2016



- Il porto di Livorno ha registrato nel corso del 2018 un **aumento dei traffici dell'8,5%**, con un positivo trend di crescita in tutti i settori di movimentazione;
- sono avviati i lavori per lo “scavalco ferroviario” tra il porto di Livorno e l'Interporto Toscano “Amerigo Vespucci” S.p.A. di Guasticce, già previsto dall'Accordo di Programma per il rilancio dell'area costiera livornese sottoscritto nel maggio 2015 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri e i relativi Ministeri ed Enti locali; la realizzazione dello “scavalco ferroviario” permetterà, con il completamento della **tratta ferroviaria Interporto - Collesalveti – Vada**, già nel CdP RFI (nel prossimo CdP **occorrerà prevedere il finanziamento** della realizzazione per circa **176 milioni di euro**), il rilancio strategico della connessione ferroviaria tra il porto di Livorno e i mercati dell'Italia settentrionale ed europei;
- la realizzazione del nuovo terminal container del porto di Livorno denominato “Darsena Europa” è integrata nella progettazione strategica infrastrutturale nazionale, (Allegato infrastrutture del DEF 2017) e sempre confermata;
- la progettazione delle opere marittime della Darsena Europa è già ben avviata: **è terminato il progetto preliminare e tra pochi mesi sarà disponibile il definitivo**;
- Le **somme** ad oggi **disponibili** per la realizzazione della Nuova Prima Fase della Piattaforma Europa sono le seguenti:
 - **Regione Toscana: M€ 200** (L.R. 29/12/2014 n. 86 Art. 34 «Interventi sul Porto di Livorno» e L.R. 27/03/2015 n. 37 Art. 22 «Sostituzione dell'articolo 34 della L.R. 86/2014».
 - “.. erogazione all'Autorità Portuale di Livorno di contributi straordinari, per un importo massimo di M€ 12.5 per ciascuno degli anni dal 2016 al 2035, per il concorso al rimborso degli oneri di ammortamento derivanti dalla contrazione di finanziamenti da parte della stessa Autorità Portuale”
 - **Fondi propri AdSP-MTS** (accantonamenti già effettuati): circa **M€ 55**.
 - (CIPE) – **Fondi FSC**, Delibera 1° maggio 2016 n. 5: **M€ 50**

per un **totale attualizzato di M€305**



Per completare la provvista finanziaria destinata alla realizzazione dell'intera opera, comprensiva del terminal container, supposto un **finanziamento privato di 300 milioni** di euro che almeno due soggetti starebbero valutando se investire, occorre lo stanziamento di **ulteriori 200 milioni** di euro a valere **su risorse statali**.

In tal caso si avrebbe, coerentemente con la concorrenza delle competenze tra Stato e Regioni, una distribuzione dello stanziamento del 50% a carico della Regione Toscana (250 milioni in termini di limiti di impegno annuali per 20 anni che danno luogo a circa 200 milioni attualizzati) e del 50% a carico dello Stato (ad es. 200 milioni a valere sui fondi di cui alla legge di stabilità 2018 di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti o risorse equivalenti e 50 milioni a valere sulle risorse FSC già stanziati con delibera CIPE).



Grazie per l'attenzione



Ing. Stefano Corsini
Presidente

Con la collaborazione dell'Ing. Enrico Pribaz
Responsabile infrastrutture Livorno

Autorità di Sistema Portuale
del Mar Tirreno Settentrionale

