



INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E SVILUPPO DEL PORTO DELLA SPEZIA - AMBITO OMOGENEO 5 "MARINA DELLA SPEZIA" E AMBITO OMOGENEO 6 "PORTO MERCANTILE" PROGETTO PRELIMINARE



DESCRIZIONE

N° TAV.

AMBITO OMOGENEO 6 "PORTO MERCANTILE" AMPLIAMENTO A MARE TERMINAL DEL GOLFO RELAZIONE TECNICA

PP/A6.05.01

IL Direttore Tecnico Operativo Ing. Capo Franco Pomo

DATA

GENNAIO 2015

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

ING. FRANCO POMO

AMBITO OMOGENEO 6 "PORTO MERCANTILE" PROGETTISTI



AMPLIAMENTO A MARE MOLO GARIBALDI AMPLIAMENTO A MARE MARINA DEL CANALETTO

AMPLIAMENTO A MARE TERMINAL DEL GOLFO



STUDIO ZACUTTI DR. ARCH. LORENZO ZACUTTI DR. ARCH. MARYLINA CAMISANI DR. ING. ALBERTO ZACUTTI

REALIZZAZIONE TERZO MOLO

ING. FABRIZIO SIMONELLI



ING. SABATINO TONACCI



PROTEZIONE ANTIFONICA IN CORRISPONDENZA DELLA GALLERIA STRADALE SUB-ALVEA

ING. SERGIO BECCARELLI



INDICE

1	PREMESSA	2
2	DETERMINAZIONE DELLA SCELTA PROGETTUALE	3
2.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	3
2.2	RAGIONI DELL'AMPLIAMENTO E STRATEGIE DI SVILUPPO	4
2.3	RAGIONI DELLA SCELTA E VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE	6
3	INQUADRAMENTO	8
3.1	GEOMORFOLOGIA	8
3.2	GEOLOGIA E SISMICA	9
3.3	IDROLOGIA	10
3.4	USO DEL SUOLO	11
4	DISPONIBILITÀ DELLE AREE	13
5	FUNZIONALITÀ DELL'INTERVENTO	14
5.1	IMPOSTAZIONE GENERALE	14
5.2	BANCHINE E AREE MOVIMENTAZIONE	15
5.2.1	BANCHINE	15
5.2.2	MOVIMENTAZIONE MERCI	16
5.2.3	SCAMBIO INTERMODALE	16
5.3	GATE D'ACCESSO E FUNZIONI DOGANALI	16
5.4	AREA DEL PERSONALE	16
5.5	AREA SERVIZI TECNICI	17
5.6	VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA	17
5.7	RETI E SOTTOSERVIZI	17
6	STRUTTURE ED OPERE D'ARTE	19
6.1	INTRODUZIONE	19
6.2	BANCHINE E AREE MOVIMENTAZIONE	19
6.3	GATE D'ACCESSO	21
6.4	AREA DEL PERSONALE	21
6.5	AREA SERVIZI TECNICI	23
7	CANTIERIZZAZIONE E FASI D'INTERVENTO	24
8	PIANO DI GESTIONE DEI MATERIALI	26

1 PREMESSA

Dando completa attuazione alla pianificazione vigente, la società Terminal del Golfo (indifferentemente nominata di seguito anche come TDG) ha deciso di investire le proprie risorse in un piano di ampliamento del terminal in concessione all'interno del Porto Commerciale della Spezia.

Così come di seguito illustrato, l'ampliamento consisterà in un incremento di circa 80.000 mq dei piazzali esistenti ed in una consistente riorganizzazione delle aree dovuta anche alla necessità di adeguare il terminal alle nuove infrastrutture di gronda previste dal PRP ed attualmente in fase di realizzazione.

2 DETERMINAZIONE DELLA SCELTA PROGETTUALE

2.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il terminal si trova al margine orientale dell'area mercantile del Porto della Spezia, nella parte terminale e cittadina del golfo omonimo; la società Terminal del golfo ha in concessione un'area portuale di circa 42.500 mq collegata alle infrastrutture viarie attraverso un varco cittadino situato in Viale San Bartolomeo e mediante il raccordo ferroviario che corre lungo la stessa viabilità urbana.

L'area suddetta, confina verso est con Viale San Bartolomeo e con la ferrovia ad essa adiacente, a sud la radice della banchina confina con l'area in concessione all'ENEL (presa ENEL e molo carbone), a nord la radice della banchina confina con la Marina di Fossamastra e con il diffusore ENEL, a ovest la banchina si protende nel golfo.



Figura 1 - Terminal del Golfo - Stato attuale

Il terminal dispone di 3 ormeggi su circa 340 m lineari di banchine che possono contare su una profondità di pescaggio di 8 e 12 m (la banchina settentrionale, verso il diffusore, ha attualmente profondità modeste ed è utilizzata dalle attività diportistiche della Marina di Fossamastra).

Il terminal ha una capacità di movimentazione annua massima di 220.000 teus grazie al supporto spaziale dell'area a terra di Tarros, di circa 31.200 mq, posizionata a circa 300 m nell'entroterra.

2.2 RAGIONI DELL'AMPLIAMENTO E STRATEGIE DI SVILUPPO

Le ragioni dell'ampliamento sono molteplici: da una parte si ha la volontà di investire nella capacità portuale e di confidare nelle prospettive economiche del porto spezzino aumentando notevolmente la propria capacità di movimentazione del terminal, dall'altra si ha la necessità di adeguare il terminal alla viabilità di gronda che vedrà una radicale modifica delle modalità di accesso alle aree portuali di levante.

La nuova viabilità, in via di completamento nell'area del levante, prevede di portare all'interno dell'area portuale tutto il traffico su gomma proveniente dal raccordo autostradale ed ad esso convergente (per i flussi del levante del Porto Mercantile) su un tratto di Viale San Bartolomeo; parallelamente a questo intervento, si sposta all'interno la linea ferroviaria e si riconfigura lo scalo ferroviario trasformando l'attuale sede ferroviaria in una fascia “cuscinetto” di rispetto tra la città e l'area del Porto.



Figura 2 - nuova gronda portuale - in basso a sinistra è visibile il layout di massima dell'ampliamento di TDG con l'accesso dal diffusore

In ottemperanza a quanto previsto e consentito dal Piano Regolatore Portuale della Spezia, il Terminal del Golfo ha perciò predisposto un piano economico di sviluppo ed espansione finalizzato ad adeguare le proprie strutture sia ai futuri spazi, sia ai nuovi standard imposti dall'Autorità Portuale (i nuovi accessi) e dalle esigenze del mercato mercantile contemporaneo.

Il Piano prevede investimenti complessivi, per piazzale ed armamenti, che superano abbondantemente i 100.000.000 di euro che prevedono un ammortamento piuttosto lungo in termini temporali (da cui una richiesta di concessione almeno fino al 2.073).

Una forte necessità dettata dal mercato è, ad esempio, quella di consentire l'accosto di navi tipo Post Panamax, navi cargo di circa 350 m che hanno bisogno di una profondità all'accosto di almeno 14 m.

La tipologia degli accosti attuali a disposizione del terminal è, infatti, obsoleta sia per caratteristiche tecniche dei fondali che per lunghezza degli accosti; l'accosto meridionale (n°26, verso il Molo ENEL), pur avendo un fondale sufficiente di 11,5 m, è troppo corto per accogliere le navi che già scalano TDG e obbliga, quindi, la fuoriuscita dello scafo dalla banchina di circa 20/30 m con la conseguenza di imporre l'uso di gru mobili al massimo dello sbraccio; l'accosto di ponente (n°23) ha in parte inutilizzabile per la maggior parte delle navi di Tarros che al momento richiedono un pescaggio minimo di 10 m contro i circa 7,5 effettivamente rilevati.

Nelle strategie di sviluppo del terminal c'è anche l'intenzione di rafforzare il rapporto strategico con le aree retro portuali di Santo Stefano Magra; lo sviluppo in queste aree della logistica connessa alle operazioni portuali accessorie è la nuova opportunità strategica su cui stanno puntando l'Autorità Portuale e i principali attori della portualità spezzina, incluso TDG; nell'area retroportuale sono presenti varie realtà legate al Gruppo che si potranno rinforzare sfruttando la nuova viabilità ferroviaria e rafforzando gli spazi ferroviari all'interno del terminal.

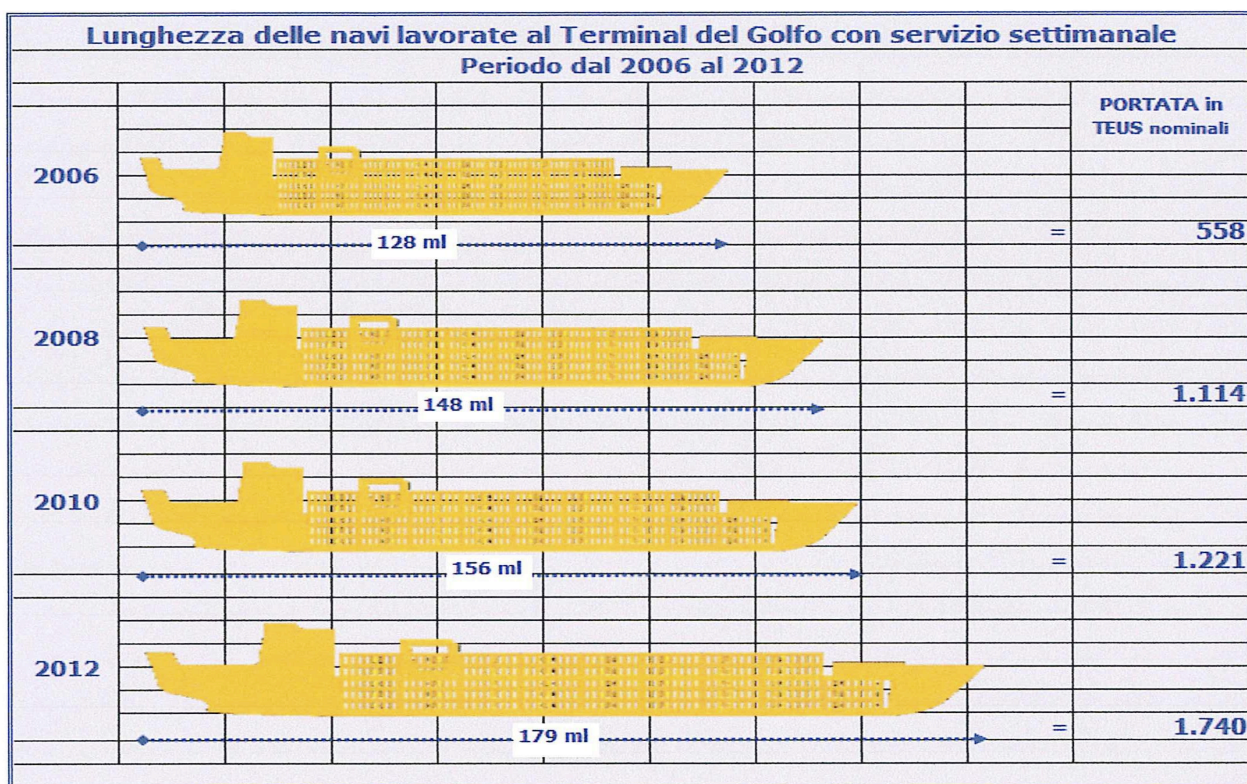


Figura 3 - incremento nel tempo delle dimensioni della nave cargo tipo (non possono al momento attraccare navi di stazza superiore)

2.3 RAGIONI DELLA SCELTA E VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Lo sviluppo del progetto del nuovo terminal segue un “binario” piuttosto obbligato per quanto riguarda la forma del riempimento, in quanto essa è dettata dal PRP e si confronta con i vincoli di accesso della nuova gronda.

Di fatto la scelta delle alternative rimane relegata alla posizione delle funzioni di servizio dei piazzali, agli armamenti dei piazzali ed alla loro disposizione ed alla gestione del rapporto del terminal con al città.

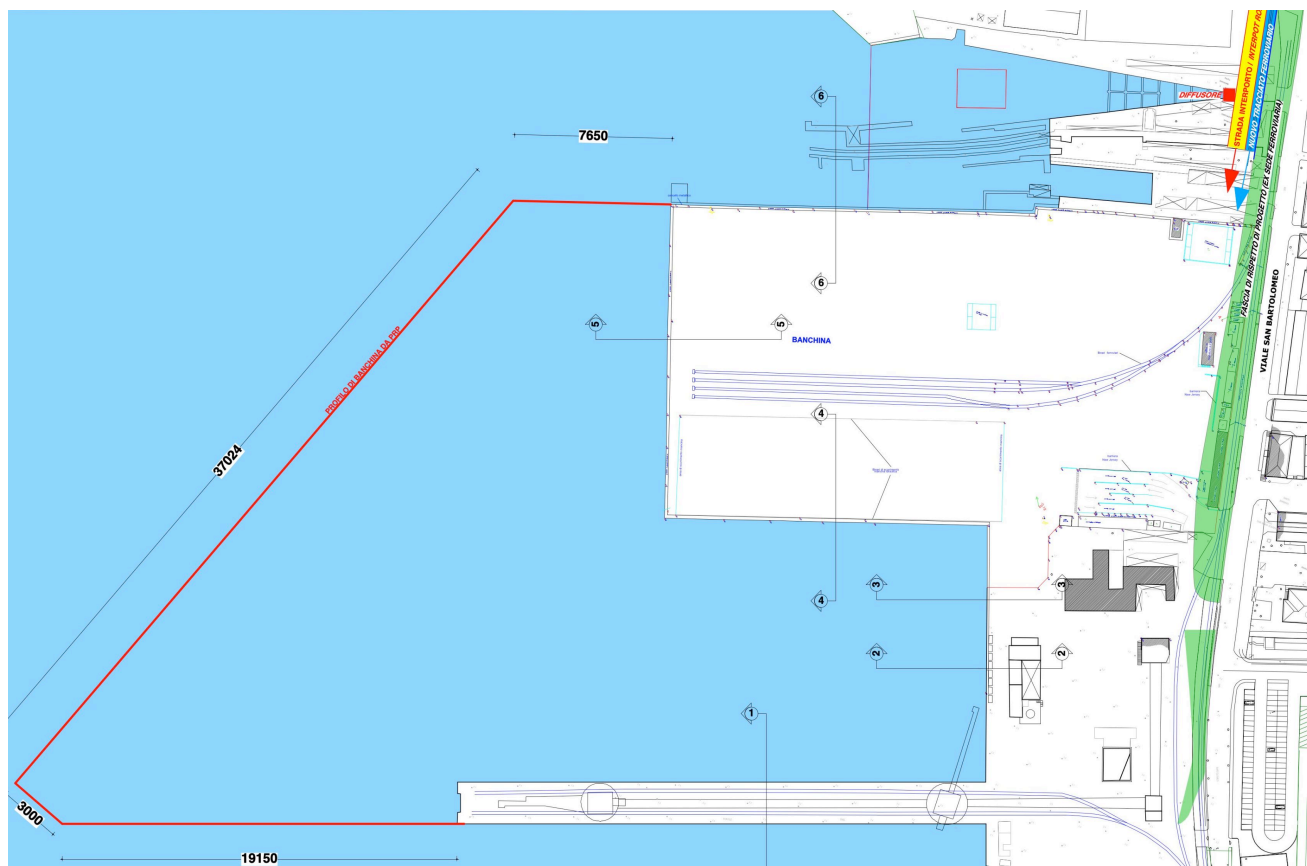


Figura 4 - esemplificazione dei vincoli progettuali: profilo di banchina, fascia di rispetto, nuovo accesso

I vincoli principali sono:

- la posizione della strada e della ferrovia (di cui il piazzale è termine);
- la presa ENEL (la cui presenza si ripercuote più che altro sulle strutture di sostegno di una parte del piazzale);
- il diffusore ENEL (che verrà coperto, a breve, ma che manterrà un’area di ispezione che obbliga il percorso della strada);
- la fascia di rispetto che “sposta” il confine a terra tra le aree in concessione a TDG e quelle fruibili dalla città.

- Il Ministero dell’Ambiente, nella valutazione generale dell’Ambito 6, ha prescritto per TDG di evitare e ridurre ogni interferenza tra viabilità su ferro e viabilità su gomma.

Oltre ai vincoli, il piano economico di TDG ha valutato necessario dotare i piazzali degli armamenti necessari

La presenza di questi vincoli ha, perciò, condotto alla scelta progettuale, di seguito illustrata, tenendo conto soprattutto della viabilità: per quanto riguarda la ferrovia è stato anche considerato che una buona tecnica impone di evitare, per i binari, raggi di curvatura inferiori ai 150m; quest’ultima considerazione, assieme ai vincoli sopra schematizzati, ha portato ad optare per una disposizione della ferrovia di progetto parallela al profilo di banchina di progetto occidentale, al posto di mantenere il tracciato ferroviario nella posizione attuale; l’invariante del profilo di banchina e la posizione dei binari hanno portato alla configurazione di progetto.

3 INQUADRAMENTO

3.1 GEOMORFOLOGIA

Il Golfo della Spezia si presenta con una forma a ferro di cavallo orientata in senso appenninico NW-SE, con dislivelli molto accentuati specialmente lungo i versanti orientale e occidentale prospicienti il golfo. La linea di costa si presenta notevolmente frastagliata con numerose incisioni di origine fluviale che spesso portano in affioramento i termini più antichi presenti nell'area. Nonostante la notevole antropizzazione che ha interessato il territorio, è ancora facilmente individuabile l'originaria linea di costa, profondamente incisa dal reticolo idrografico molto sviluppato.

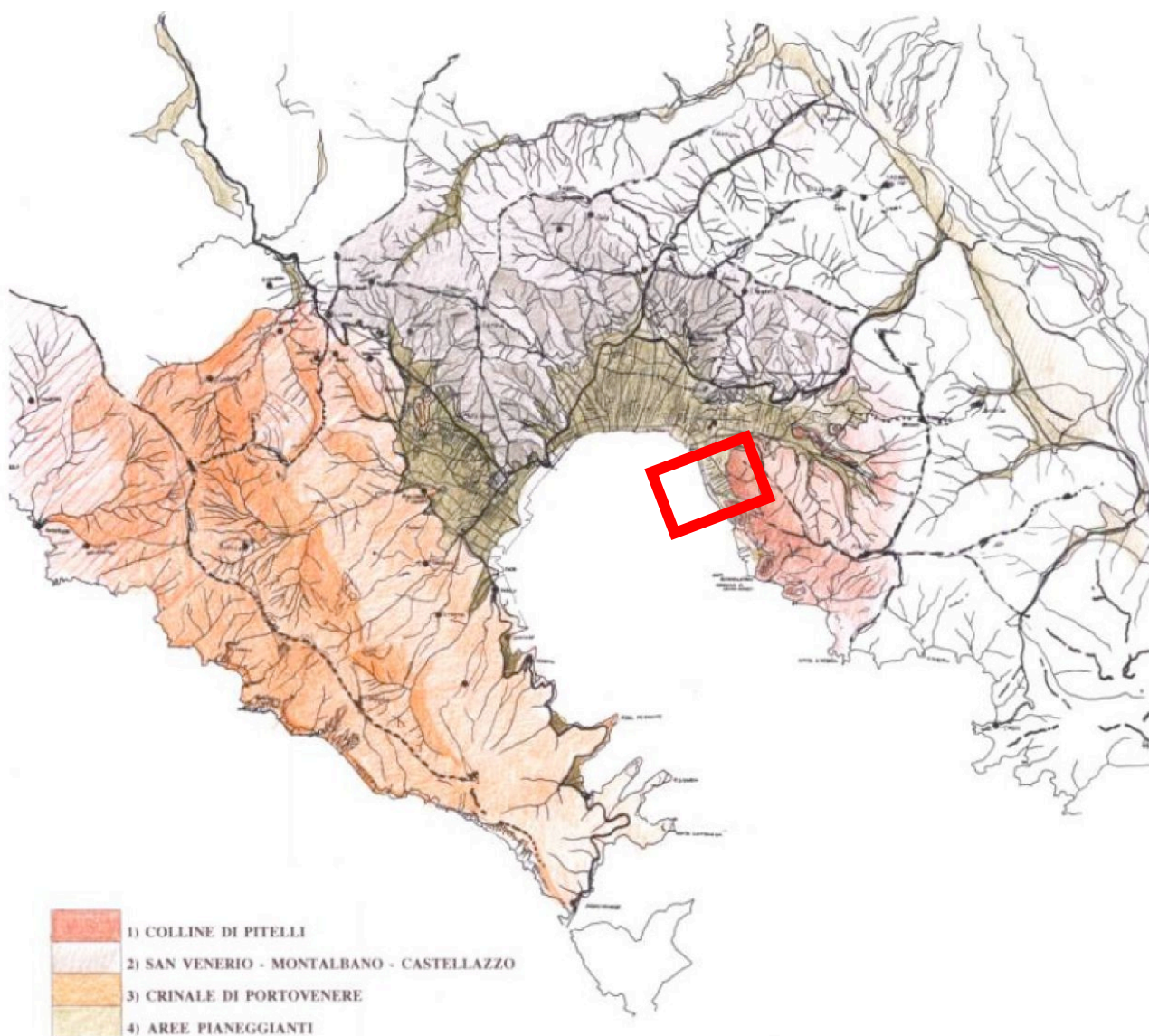


Figura 5 - Tavola di PUC della Spezia, Sintesi Strutturale e Morfologica

La zona di interesse del presente progetto risulta al di fuori delle aree a rischio geomorfologico e idraulico individuate dall'Autorità di Bacino e secondo le Norme del PUC ricade in un'area con media suscettività geologica. Al fine di caratterizzare la natura del fondale sul quale verrà realizzato il nuovo riempimento, in fase definitiva saranno eseguiti studi specialistici più accurati. Sono comunque noti i risultati di sondaggi svolti in aree limitrofe e quindi, in generale, si può affermare, a livello preliminare, che i terreni superficiali sono costituiti da depositi sciolti eterogenei attribuibili alla deposizione dei torrenti ancora attivi, mentre aumentando con la profondità si rinvengono depositi di paleospiegia e successivamente depositi argillosi/sabbiosi abbastanza compatti

Alcuni sondaggi svolti in aree contigue hanno anche messo in evidenza la presenza di acquifero in pressione, ma questa condizione pare non essere generalizzata e dovrà quindi essere approfondita in fase definitiva.

Per quanto riguarda la caratterizzazione sismica dell'area d'intervento si può affermare che il sito non è soggetto ad elevata sismicità. Il sottosuolo può assumersi di categoria D, mentre la categoria topografica è T1.

Infine si può dichiarare che non sussiste il rischio di liquefazione degli orizzonti granulari in quanto è stata individuata una Magnitudo minore di 5.

3.3 IDROLOGIA

Il territorio del Golfo della Spezia è caratterizzato da un importante sistema di reticoli idrografici principalmente orientati in senso antiappenninico e appenninico che presentano geometrie rettangolari. Partendo dai corsi d'acqua più occidentali e spostandosi verso i più orientali sono riconoscibili una trentina di bacini idrografici che drenano direttamente verso la baia della Spezia. Dall'analisi delle portate risulta evidente che i valori massimi sono stati valutati per il Canale Lagora e il Canale Fossamastra, mentre i valori minimi si ottengono per il Fosso Molini, il Fosso Mortena, il Fosso Cassà e il Fosso Martina. Dall'analisi delle portate medie è comunque valutabile una portata media complessiva di 15.1 m³/sec. Nel complesso i corsi d'acqua che defluiscono direttamente nella baia della Spezia determinano un apporto medio pari a 17.61 m³/sec. A questo valore vanno poi aggiunti gli apporti prodotti dalle reti fognarie e dagli scarichi industriali.

In particolare, per quanto riguarda il reticolo idrografico strettamente di interesse per l'ambito progettuale in esame, si riconosce la presenza del Canale Fossamastra e del Fosso Pagliari.

L'azione combinata dei corsi d'acqua che defluiscono nel Golfo hanno determinato la costruzione nel corso del tempo di una piana alluvionale. I corsi d'acqua all'uscita delle valli hanno divagato nell'antistante pianura depositando i materiali litoidi provenienti dall'erosione dei bacini collinari. Le diverse conoidi, che nella loro evoluzione si sono interdigitate e sovrapposte, nella fascia meridionale si compenetrano con i sedimenti recenti e attuali presenti principalmente lungo la linea di costa.

Per quanto concerne la circolazione marina, il Golfo della Spezia risulta interessato da un irdodinamismo ridotto. I processi che regolano il ricambio delle acque al suo interno sono legati alla circolazione residua dovuta all'azione combinata del vento di brezza e dello scarico termico della centrale dell'Enel, posta a fianco del TdG. Questa circolazione determina il trasporto dalle zone più interne verso le bocche della diga, ed a componenti attive in vicinanza delle bocche che favoriscono il rimescolamento delle acque e gli scambi tra rada e mare aperto.

Il Piano Urbanistico Comunale della Spezia, rimanda per l’area alle indicazioni del Piano Regolatore Portuale, comunque inserisce l’area del TDG in quella più generale del Porto Commerciale; il piano poi prevede la “restituzione” alla città di una fascia di rispetto lungo Via San Bartolomeo utilizzabile secondo le Norme di Attuazione del PUC come “Verde attrezzato, sportivo, parcheggio (QV-QS-QM-QP)”; il progetto tiene conto di questa indicazione ed infatti si distacca dall’ara più prettamente urbana.

L’Autorità Portuale della Spezia inserisce il Terminal del Golfo nell’Ambito 6 del Porto Commerciale e prevede un ampliamento a mare di 79.000 mq; per l’ambito, ad esclusione della fascia di rispetto che l’AP ha pianificato, valgono le indicazioni e gli indici contenuti dall’art.11.3.1 “Funzione commerciale” delle Norme del PRP.

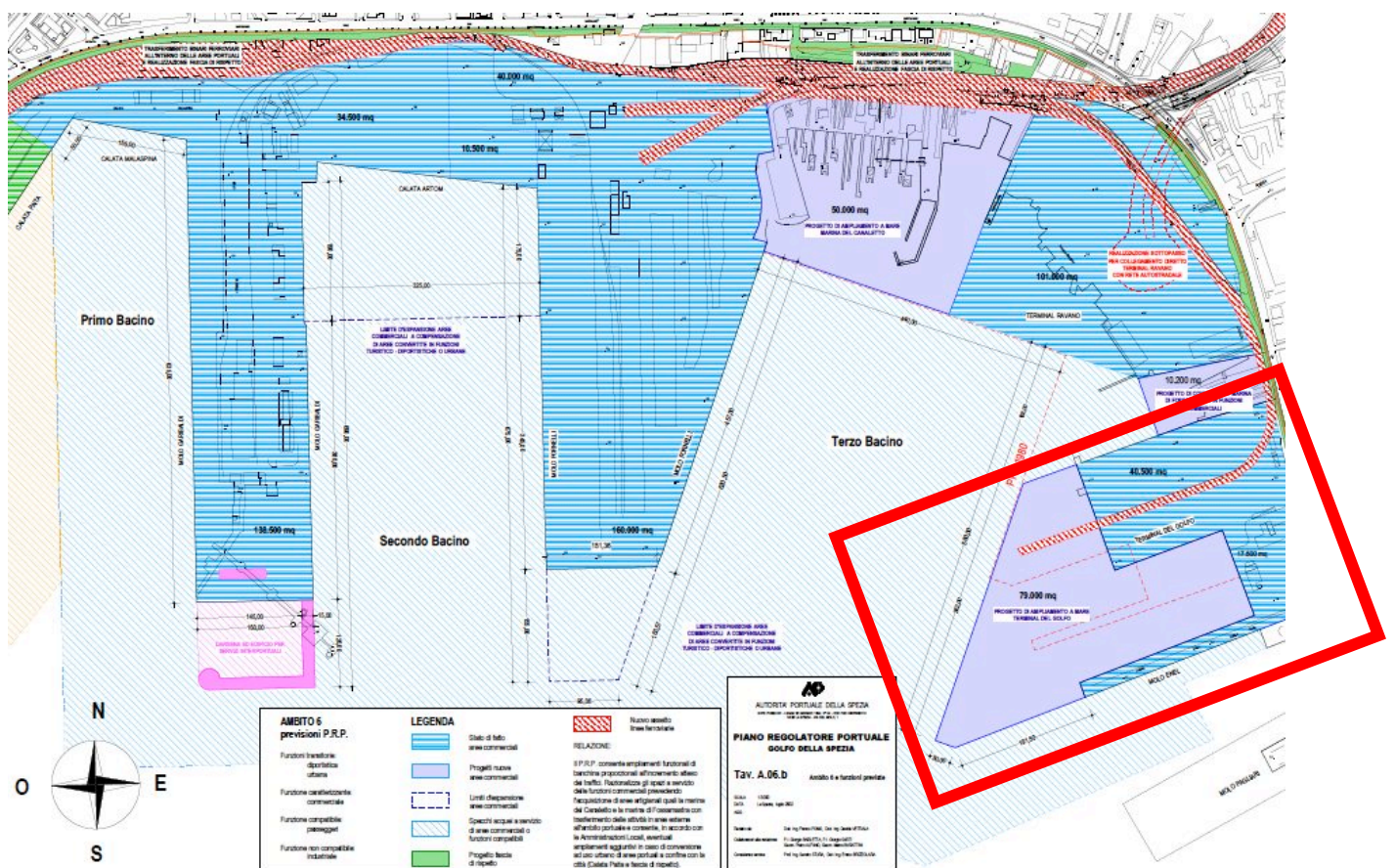


Figura 8 - Previsioni del PRP per l’Ambito 6 – Porto Mercantile

4 DISPONIBILITÀ DELLE AREE

L'area e gli immobili su cui si trovano le aree operative del Terminal del Golfo sono aree demaniali in concessione pluriennale alla società; le aree in concessione al momento sono di proprietà del Demanio dello Stato, Ramo Marina Mercantile e sono inserite nel Foglio 49 del Catasto della Spezia come particelle: 156,8,9,153,154,155,181,199,200,201,202,188,312,322,323; il Terminal del Golfo ha richiesto l'estensione della concessione per le aree a mare di progetto ed è in attesa della definizione dei documenti ad essa relativa.



Figura 9 - stralcio della cartografia catastale – foglio 49

5 FUNZIONALITÀ DELL'INTERVENTO

Il piano economico del Terminal del Golfo prevede ingenti investimenti per la realizzazione della nuova struttura portuale: essi ammontano, nella fase di start-up, a euro 44.500.000 per quanto riguarda le opere civili e a quasi euro 60.000.000 per le attrezzature.

L'investimento delle opere civili riguarda non solo le nuove banchine e i nuovi riempimenti, ma anche l'attuale concessione di 42.517 mq già assentita; la banchina Nord, lato Spezia, oggi occupata dalle marine di Fossamastra, a suo tempo non è stata armata per accogliere l'attracco di una nave perché non agibile per le operazioni commerciali; nel progetto è pertanto previsto sul lato nord non solo il prolungamento di questa banchina ma anche il rifacimento della stessa nella parte oggi già esistente.

Parimenti, anche il piazzale attuale adiacente la banchina lato Ovest, oggi poco usato perché con un pescaggio di soli 7 m, dovrà essere ripristinato in quanto presenta importanti cedimenti strutturali che richiedono nuovi riempimenti.

Per quanto riguarda l'armamento dei piazzali, a parte le gru di banchina post Panamax che andranno a servire la banchina principale (ovest), il terminal dovrà essere attrezzato con otto RTG gru a cavaliere e una RMG gru su rotaia per la ferrovia. Anche in questo caso si rileva dalla planimetria che una parte di questi mezzi andranno a servire l'area della vecchia concessione oggi attrezzata solo con carrelli elevatori: in effetti, tutto il terminal verrà concepito e riorganizzato nell'ottica di una evidente razionalizzazione di spazi e funzioni.

Per quanto riguarda le strutture edificabili quali capannoni, uffici, cabine elettriche e antincendio anche in questo caso una parte di queste costruzioni andrà collocata sulla vecchia concessione.

A pieno regime il nuovo Terminal del Golfo disporrà dei seguenti mezzi di movimentazione:

- 4 Ship to Shore STS modello Post Panamax
- 4 gru mobili 100 ton MHC
- 8 RTG per gli stoccaggi import ed export
- 1 RMG per il piazzale intermodale
- Contstacker e Forklift (10+10)
- Rimorchi e trattori portuali (10)

5.1 IMPOSTAZIONE GENERALE

In conformità con la pianificazione vigente, la Terminal del Golfo spa ha stabilito di ampliare i propri spazi a mare per potere estendere la propria offerta economica così come già illustrato precedentemente.

Il nuovo terminale, derivato dall'ampliamento a mare di circa 79.000 mq, prevede un'area portuale di più di 120.000 mq dotata di circa 770 metri lineari di banchine operative capaci di accogliere l'attracco di navi lunghe fino a 350 m.

Il terminal è sinteticamente organizzato in quattro macroaree funzionali: le banchine e le aree di movimentazione, che rappresentano il cuore del terminal, il gate d'accesso con le funzioni doganali, l'area del personale e l'area dei servizi tecnici.

Le quattro macroaree, pur essendo ben identificabili, dialogano tra di loro grazie alla viabilità interna del terminal che va a raccordarsi con la nuova gronda portuale che in tempi brevi andrà ad essere completata all'interno degli spazi portuali cittadini.



Figura 10–planimetria generale di progetto

5.2 BANCHINE E AREE MOVIMENTAZIONE

Il nuovo assetto del Terminal del Golfo prevede un aumento notevole degli spazi e delle aree di accosto delle navi, consentendo l'approdo di navi container lunghe fino a 350 m sulla banchina occidentale; seguendo le indicazioni del PRP e le necessità tecniche, i fondali di progetto, limitrofi alle banchine, raggiungono i 15 metri sul fronte sud (confinante con il molo ENEL) e sul fronte ovest mentre toccano i 12 metri sul fronte nord verso il molo Ravano.

Sull'area delle banchine, si possono distinguere quattro aree operative: le banchine d'attracco, l'area di movimentazione merci internazionali, l'area di movimentazione merci nazionali e l'area di scambio intermodale rotaia-gomma.

5.2.1 BANCHINE

Le nuove banchine di progetto sono realizzate con palancole combinate infisse nel fondale e contrastate da palancolato tirantato, soluzione replicata anche sul fronte della banchina nord attuale che al momento non risulta adeguata a confrontarsi con il fondale di progetto. Tutte le banchine sono attrezzate con gru per il trasbordo delle merci: 4 gru MHC sulle banchine laterali e 4 gru STS su rotaia attrezzate per operazioni di carico scarico anche con imbarcazioni di tipo PANAMAX.

5.2.2 MOVIMENTAZIONE MERCI

I piazzali, come già accennato, prevedono tre spazi per la movimentazione delle merci secondo la loro provenienza e destinazione:

- i contenitori delle merci internazionali, posizionati nella parte dei piazzali più prossima alla banchina ovest, sono impilati mediante l'utilizzo di 8 gru RTG a cavaliere montate su 4 campi di accumulo dei contenitori, aventi ciascuno, potenzialmente, la possibilità di ospitare 315 TEUs (utilizzabili fino al 5° tiro);
- i contenitori del transhipment, che di volta in volta si contenderanno lo spazio dell'RTG;
- i contenitori delle merci nazionali, che per lo più verranno allocati nel piazzale gestito dagli elevatori, dove si prevede la possibilità di ospitare circa 680 TEUs (utilizzabili fino al 5° tiro) e 108 TEUs reefer.

Tutte le aree sono comunque accessibili dai reachstacker in modo da poter affrontare eventuali malfunzionamenti dei macchinari a servizio dei piazzali.

5.2.3 SCAMBIO INTERMODALE

Il progetto prevede un'area di scambio intermodale gomma-ferro dotata di quattro tronchi di binari serviti dalla gru RMG, ciascuno avente una lunghezza rettilinea utilizzabile di almeno 245 m.

Questa dotazione operativa, dovrebbe consentire l'utilizzo di fino a 2 treni di contenitori (di solito della lunghezza massima di 400 m).

5.3 GATE D'ACCESSO E FUNZIONI DOGANALI

L'area di ingresso doganale e le sue funzioni sono posizionate alla radice settentrionale del terminal, al confine con l'attuale Marina di Fossamastra che, a breve, verrà coperta, così come il diffusore ENEL, e trasformata in piazzale.

L'area prevede la presenza del gate vero e proprio, costituito da una copertura sotto la quale ci sono le strutture di verifica e controllo per ogni corsia e l'area degli uffici doganali, della guardia di finanza e del controllo interno; oltre a questa struttura, superato il gate, si trovano lo scanner ed il magazzino di ispezione del materiale deperibile e delle merci: entrambe le strutture hanno un utilizzo indipendente e prevedono uno spazio esterno per l'accesso e la sosta dei vettori da controllare.

5.4 AREA DEL PERSONALE

L'area del personale è stata posta all'esterno del perimetro vero e proprio del terminal doganale; questa scelta è stata fatta per due ragioni principali: la necessità di ridurre al minimo gli ingressi nell'area doganale da parte del personale non necessario e la scelta di ampliare l'area di rispetto verso la città con funzioni non industriali.

L'area, di forma per lo più triangolare, ha l'accesso da Via S. Bartolomeo in condivisione con l'area in concessione all'ENEL; sull'area, oltre ai parcheggi, si prevedono due edifici che si sviluppano su due livelli.

L'edificio principale ospiterà il personale di TDG sia amministrativo che operativo: al piano terra si avrà la mensa ed il locale spogliatoi, con i relativi servizi igienici, mentre al piano primo ci saranno gli uffici, le sale riunioni e di rappresentanza, nonché i locali archivio e server.

L'edificio secondario è invece destinato esclusivamente al personale operativo e prevede al piano terra spogliatoi e servizi igienici mentre al primo piano ci sarà una sala ricreativa polivalente.

Gli spogliatoi sono complessivamente dimensionati per i circa 300 dipendenti, numero previsto dal piano economico del Terminal del Golfo.

5.5 AREA SERVIZI TECNICI

All'interno delle aree doganali è presente un'area dedicata ai servizi tecnici, per lo più addossata al confine con l'area in concessione ad ENEL; nell'area sono previste sia le strutture tecniche (cabina antincendio e cabina elettrica) sia le strutture di servizio come il distributore di carburante, l'area di lavaggio mezzi e l'officina.

Il criterio di dislocazione dei servizi tecnici è stato quello di ridurre al minimo l'interferenza con il piazzale a mare la cui configurazione potrà così essere eventualmente ripensata in futuro (qualora cambiassero le esigenze o le tecnologie dello shipping) senza comportare lo spostamento delle strutture fisse.

5.6 VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA

Come già descritto in precedenza, l'accesso alle aree doganali del terminal avviene attraverso la strada di interporto e la ferrovia portuale che corrono entrambe parallelamente alla linea di costa e a Via S. Bartolomeo; l'ingresso dei dipendenti ha invece un suo flusso distinto ed avviene attraverso la viabilità pubblica: l'accesso ai piazzali doganali dall'area del personale è quindi esclusivamente pedonale e controllato (si avranno poi eventuali mezzi interni per lo spostamento del personale stesso, qualora necessario).

La viabilità interna del terminal segue il perimetro delle banchine e consente sempre ai camion provenienti dalla strada di interporto di effettuare un veloce percorso “ad anello” per il carico/scarico delle merci.

Ogni area RTG prevede una propria corsia di accesso per i camion ed i rimorchi mentre sul resto del piazzale sono assicurate corsie tali da consentire la movimentazione dei contenitori con i reachstacker da entrambi i fianchi delle pile.

Qualora il terminal avesse la necessità di gestire carichi eccezionali con dimensioni incompatibili con la viabilità interportuale, è previsto un ampio accesso da Via S. Bartolomeo con il temporaneo utilizzo del parcheggio pertinenziale come viabilità di ingresso all'area doganale.

5.7 RETI E SOTTOSERVIZI

TDG ha già allo stato di fatto un sistema di sottoservizi e reti tale da soddisfare la sua attuale dimensione, tuttavia tale sistema risulta comprensibilmente inadeguato alle nuova capacità dei piazzali ampliati e delle nove dotazioni tecniche: per tale motivo l'intero sistema delle reti verrà ripensato, dimensionato e ricollocato al fine di servire adeguatamente le necessità e le posizioni dei nuovi armamenti operativi (gru, RMG, ecc..) e dei nuovi edifici.

Le reti di progetto prevedranno: una rete idrica, una rete antincendio, una rete di raccolta delle acque meteoriche, una rete elettrica con differenti dorsali di voltaggio, una rete di sicurezza e monitoraggio dei piazzali e una rete di approvvigionamento del gas per la sola area personale. L'area di lavaggio dei mezzi e l'area di distribuzione del carburante prevedono poi un sistema interrato di trattamento delle acque di lavaggio e di prima pioggia.

6 STRUTTURE ED OPERE D'ARTE

6.1 INTRODUZIONE

Il nuovo Terminal prevede un'area portuale che nel complesso raggiungerà 120.000 mq di superficie e circa 770 metri lineari di banchine operative.

All'interno dell'area occupata del terminal possono quindi distinguersi quattro macro aree funzionali a cui corrispondono differenti strutture e opere d'arte: le banchine e le aree di movimentazione, che rappresentano il cuore del terminal, il gate d'accesso posto a nord est con le corrispondenti funzioni doganali, l'area del personale subito a sud dell'ingresso principale ove sono dislocati gli edifici per il personale amministrativo e operativo, e l'area dei servizi tecnici a ridosso della banchina Enel.

In seguito si riporta la descrizione delle principali opere d'arte che caratterizzano ciascuna area funzionale.

6.2 BANCHINE E AREE MOVIMENTAZIONE

Le banchine e le aree di movimentazione dei container ad esse adiacenti costituiscono la parte principale del terminal, occupandone quasi l'intera superficie utile.

Secondo quanto previsto in fase preliminare, i fondali di progetto limitrofi alle banchine saranno di 15 metri sul fronte sud (confinante con il molo ENEL) e sul fronte ovest, mentre toccano i 12 metri sul fronte nord verso il molo Ravano. Le nuove banchine sono quindi realizzate tramite un ampliamento a mare di circa 80000 mq confinato da palancole in acciaio che percorrono l'intero perimetro a mare del Terminal. Le palancole sono del tipo combinato tubo - profilo a Z, saranno infisse nel fondale e contrastate per mezzo di tiranti passivi e palancolato secondario. Questo tipo di soluzione strutturale è replicata anche sul fronte della banchina nord esistente che al momento non risulta adeguata a confrontarsi con il fondale di progetto. Le palancole principali sono quindi completate con travi di coronamento in calcestruzzo armato. Tutte le banchine sono attrezzate con gru per il trasbordo delle merci: 4 gru MHC sulle banchine laterali e 4 gru STS su rotaia per operazioni di carico e scarico anche di imbarcazioni tipo PANAMAX. Ove presenti le gru su rotaia, anche il palancolato secondario è sovrastato da una trave di coronamento in calcestruzzo armato e assume dimensioni importanti per sopperire al carico verticale trasferito dalle macchine soprastanti.

Una soluzione particolare è stata adottata per realizzare il nuovo canale di approvvigionamento delle acque di raffreddamento per la centrale elettrica dell'Enel. La nuova presa, il cui onere sarà interamente a carico dell'Autorità Portuale, attraversa il Terminal da est a ovest ed è stata concepita come un canale di larghezza pari a 16 metri con le pareti realizzate tramite palancolati metallici. Per consentire la continuità del piazzale portuale, il canale verrà rifinito in sommità con delle lastre prefabbricate in calcestruzzo armato e getto di completamento poggianti sulla testa delle palancole laterali.

Una volta realizzate le opere di sostegno e il riempimento in terra, i piazzali saranno ultimati con uno strato di stabilizzato, uno strato di binder e uno strato di usura in conglomerato bituminoso.

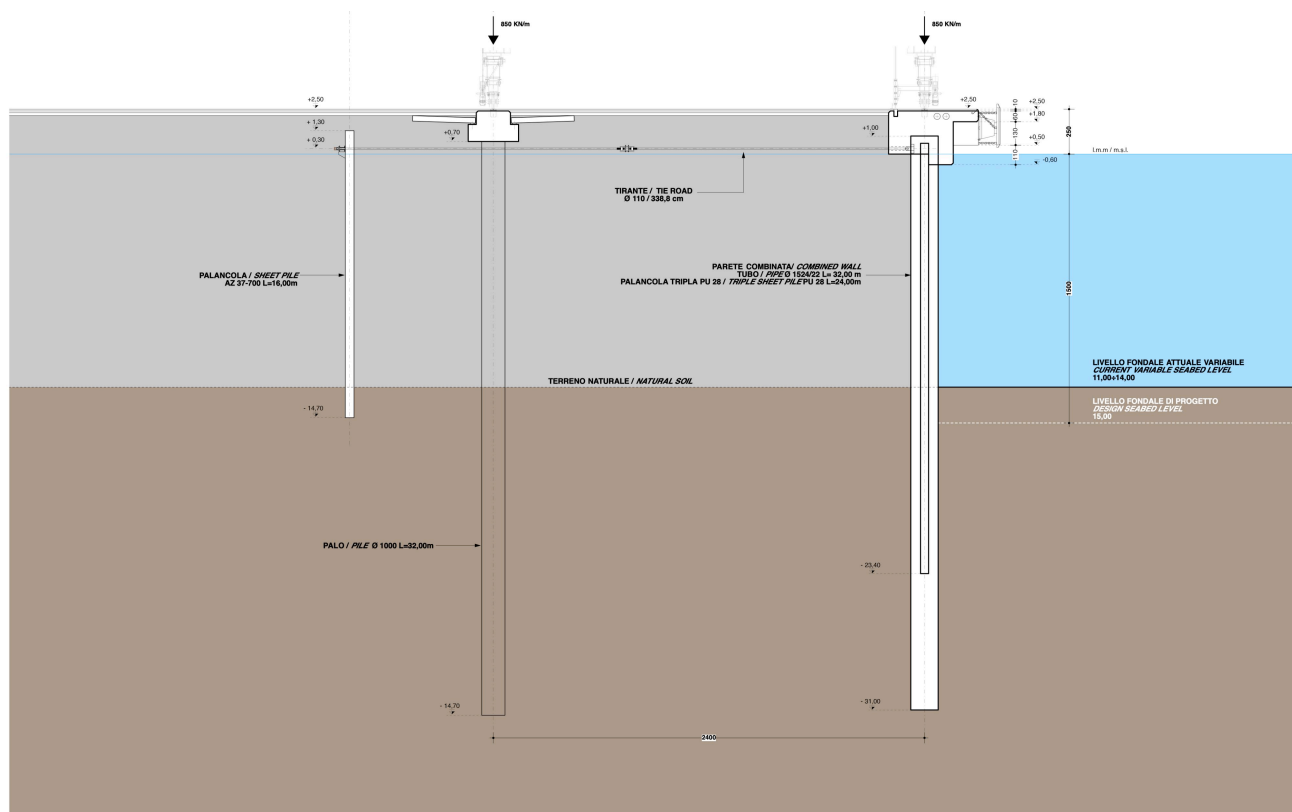


Figura 11 - sezione banchina riempimento a mare

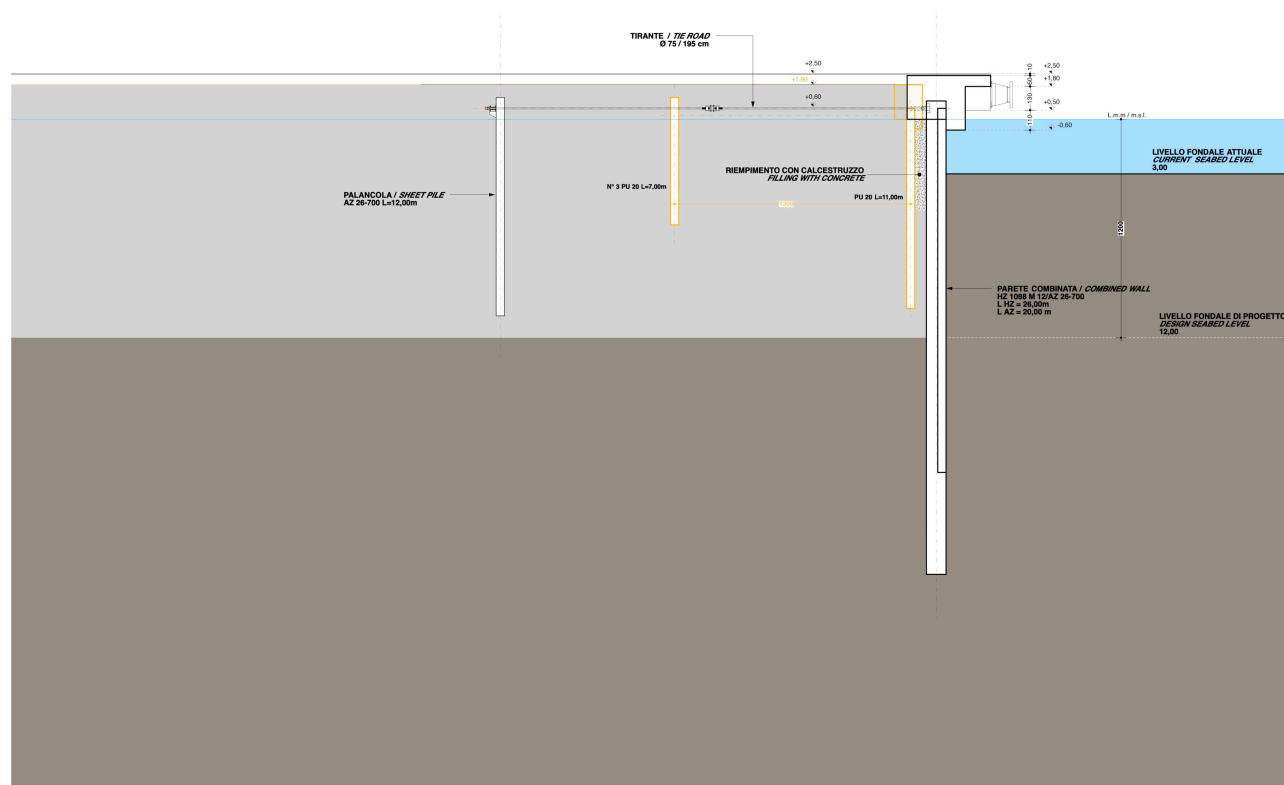


Figura 12 - sezione banchina esistente con soluzione di progetto

6.3 GATE D'ACCESSO

Il gate d'accesso (C) è posto sul lato nord est del terminal ed è costituito da una copertura rettangolare in carpenteria metallica e pannelli sandwich di dimensioni in pianta pari a 17x33 metri, inferiormente alla quale scorrono le corsie di accesso all'area portuale. Al di sotto della copertura è posizionato un piccolo edificio a pianta rettangolare che separa le 3 corsie di ingresso dalle 2 corsie in uscita; anche questa costruzione è in carpenteria metallica e ospiterà gli uffici doganali, della guardia di finanza e del controllo interno. Accanto al gate di accesso sono presenti altre due strutture in carpenteria metallica: lo scanner doganale per il continuo controllo delle merci in ingresso al terminal (B) e una copertura per l'ispezione all'aperto del contenuto di container preventivamente selezionati (A).

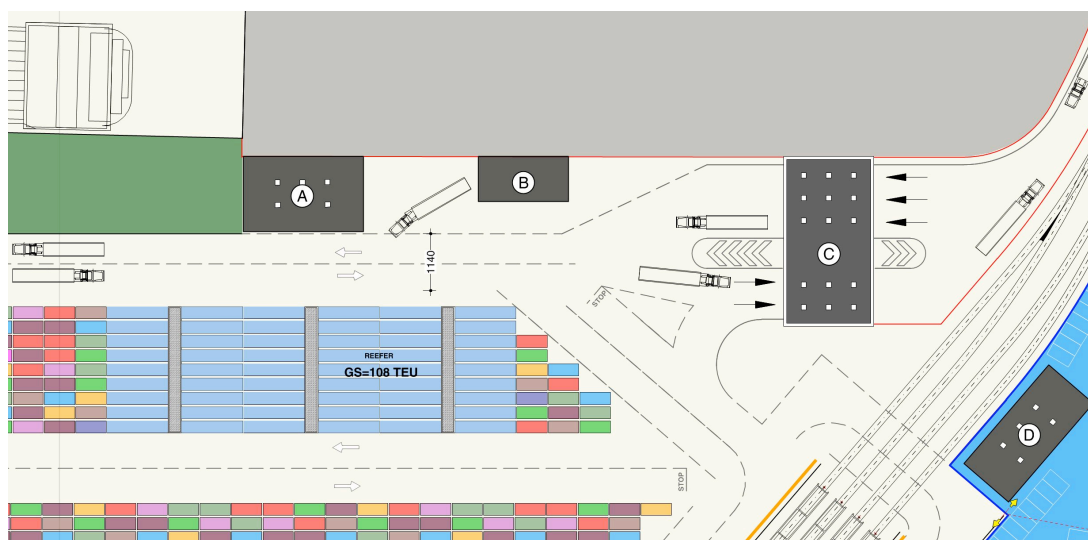


Figura 13 - zona del gate di accesso. In evidenza la copertura per il controllo merci (A), lo scanner (B) e il gate di accesso (c)

6.4 AREA DEL PERSONALE

La zona destinata al personale ha forma per lo più triangolare ed è posta all'esterno del perimetro vero e proprio del terminal doganale, lungo il lato est dell'area portuale. In questa zona sono disposti i due edifici principali del terminal: l'edificio di dimensioni maggiori ospiterà il personale amministrativo e operativo, mentre il secondo edificio sarà destinato esclusivamente al personale operativo delle banchine.



Figura 14 - area destinata al personale operativo e amministrativo del terminal. In evidenza gli edifici per gli uffici, gli spogliatoi e la mensa (D e E)

L'edificio principale (E) ha la pianta di forma a pentagono irregolare, con il lato maggiore disposto a nord di 45 metri di lunghezza, i due lati a esso collegati di dimensioni ridotte (circa 5 metri) e i restanti due lati orientati verso sud di lunghezze rispettivamente di 39 e 25 metri. L'edificio si sviluppa su due piani fuoriterra per un'altezza totale di circa 7 metri e verrà realizzato interamente in calcestruzzo armato gettato in opera. Per permettere una più libera regolarizzazione degli spazi interni i solai saranno realizzati in soletta piena in modo da poter ricoprire luci maggiori e quindi aumentare lo spazio tra i pilastri portanti. Esternamente la struttura sarà rivestita con pannelli continui variamente opachi o vetrati; nei due lati disposti a sud saranno disposti dei brise-soleil per ridurre l'irraggiamento termico nelle stagioni calde. In copertura saranno quindi disposti dei pannelli solari.

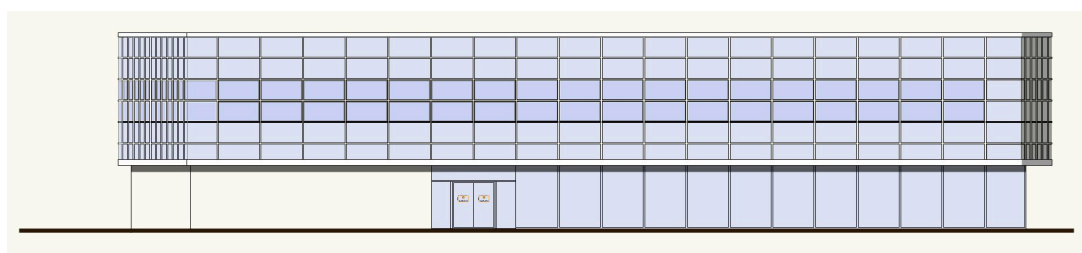


Figura 15 - prospetto principale dell'edificio di dimensioni maggiori

A nord dell'edificio principale verrà realizzato un secondo edificio di dimensioni ridotte (D), anch'esso di due piani fuoriterra. Questa seconda struttura è a pianta rettangolare, di lati rispettivamente di 19.7 e 11.8 metri di lunghezza, e sarà realizzata con struttura intelaiata in calcestruzzo armato gettato in opera. Anche quest'edificio sarà rivestito con pannelli alternativamente vetrati o opachi.

6.5 AREA SERVIZI TECNICI

Nella zona sud est del terminal, a ridosso dell'area di proprietà dell'Enel, sono disposti i servizi tecnici. In particolare verranno qui costruite sia le cabine elettrica e antincendio (G e H) sia le strutture di servizio come il distributore di carburante (I), l'area di lavaggio mezzi e l'officina (N). Nell'area di quest'ultima verrà realizzato un capanno in carpenteria metallica (M) di pianta rettangolare e dimensioni 18x21 metri.

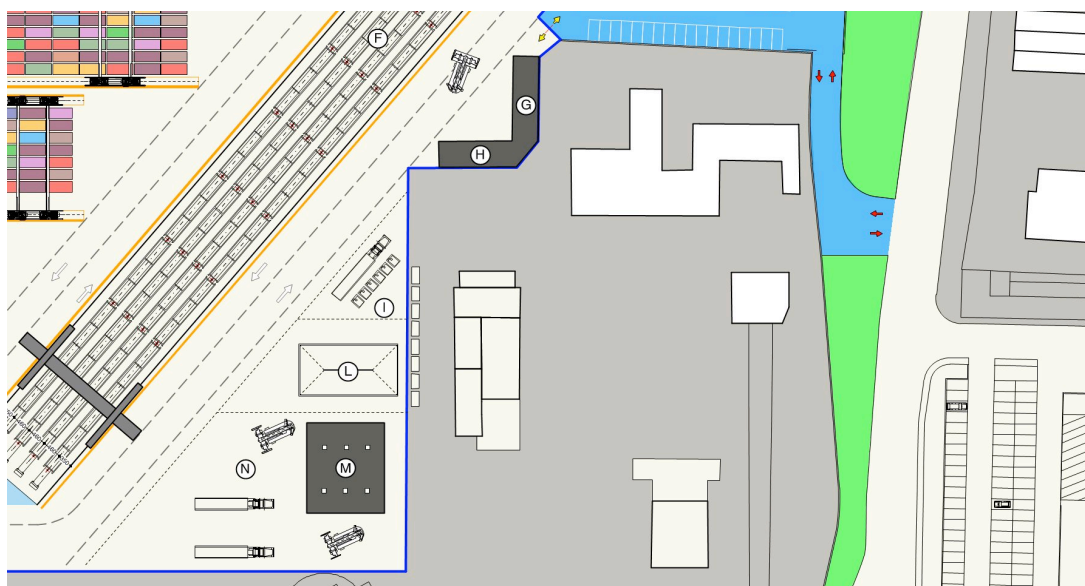


Figura 16 - area destinata ai servizi tecnici del Terminal

7 CANTIERIZZAZIONE E FASI D'INTERVENTO

La realizzazione dell'intero ampliamento del Terminal del Golfo, compreso le opere di finitura e l'installazione degli impianti tecnologici, ha una durata prevista pari a 36 mesi.

In seguito all'impianto di cantiere e alla bonifica bellica delle aree interessate all'ampliamento, ha inizio la prima macro fase dei lavori. Questa comprende prima di tutto l'infissione del palancolato perimetrale in corrispondenza del lato nord, in aderenza alla banchina esistente, e del lato nord ovest del nuovo terminal. In concomitanza con la disposizione dei primi palancolati si eseguono le operazioni di demolizione e di risistemazione dei volumi di terra interessanti questa prima porzione del terminal, che ricopre un'estensione pari a circa 35000 mq (43.7 % dell'intero intervento, vedi figura sottostante).

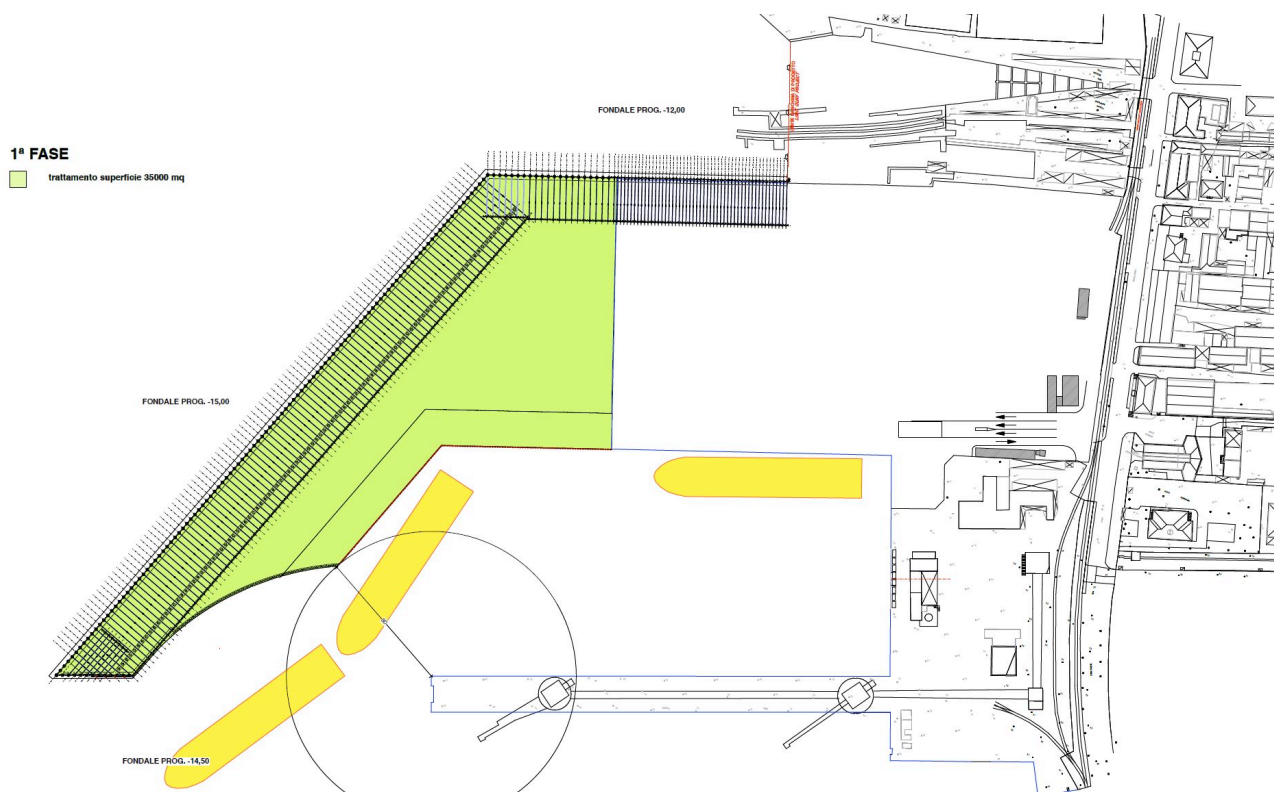


Figura 17 - prima fase di costruzione del Terminal. Ampliamento della banchina nord e realizzazione del lato nord - ovest

Si procede quindi con la realizzazione dei palancolati di contrasto, la disposizione dei tiranti passivi e lo scavo del fondale di progetto (-15 metri nella banchina nord ovest e -12 metri nella banchina nord in aderenza all'esistente). Si termina infine la prima porzione di ampliamento realizzando le travi di coronamento in testa ai palancolati e rifinando il piazzale con gli strati di misto stabilizzato e di conglomerato bituminoso, rendendo effettivamente operativa la banchina nord ovest.

Finita questa prima parte, l'ampliamento a mare viene completato andando a realizzare i palancolati a contenimento della nuova presa della centrale, che attraversa l'intera area da est a ovest, e a ridosso della banchina Enel esistente posta a sud della zona di intervento (vedi figura sottostante). Questa seconda macrofase dei lavori ricopre una porzione di area pari a circa 38000 mq. Tra le opere più importanti da realizzare in questa fase vi è la nuova presa per le acque di raffreddamento della centrale dell'Enel. L'alveo del nuovo canale viene realizzato infiggendo palancolati in acciaio in corrispondenza di entrambi i lati della sezione defluente, che ha una larghezza di 16 metri. In testa alle palancole vengono disposte delle lastre prefabbricate in calcestruzzo armato e viene realizzata una soletta di completamento in modo da rendere continua la superficie del piazzale soprastante. Il terminal è quindi completato con il riempimento a sud in aderenza alla banchina Enel esistente realizzando un palancolato contrastato da tiranti passivi e palancole secondarie.

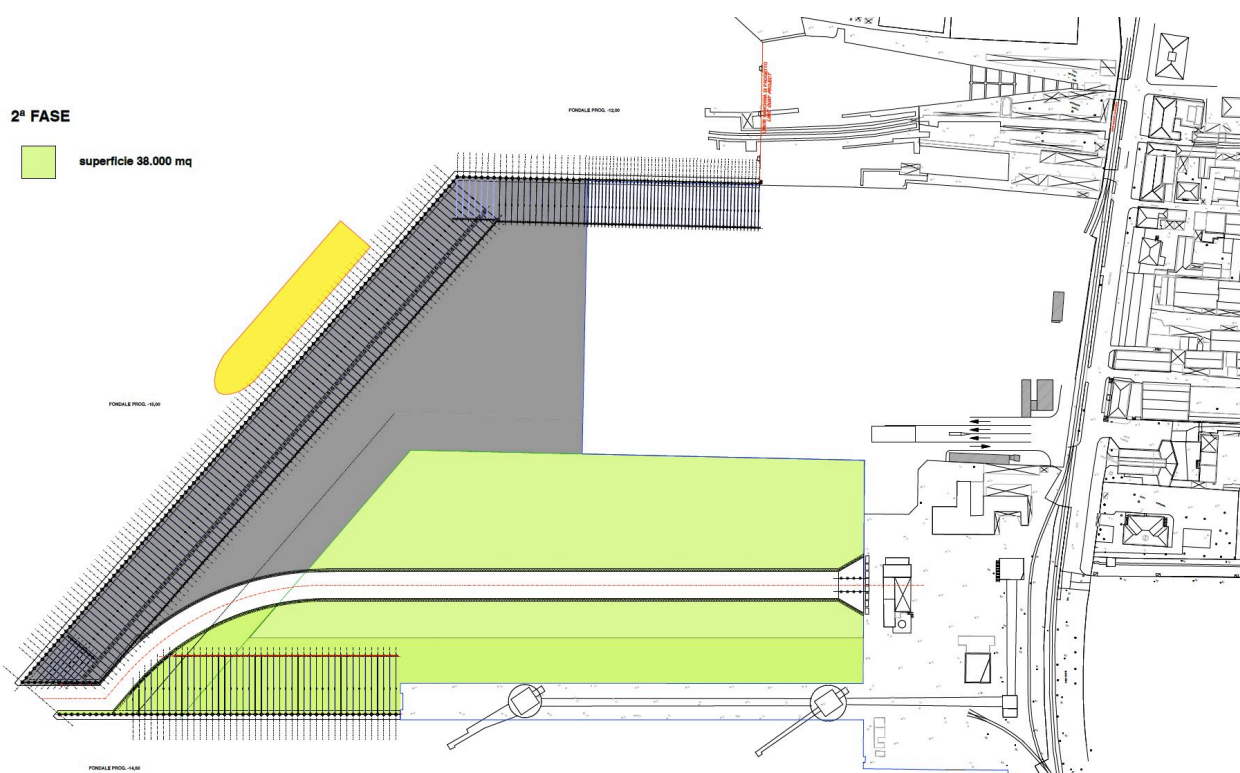


Figura 18 - seconda fase di costruzione del Terminal. Realizzazione della nuova presa della centrale Enel e riempimento a sud in aderenza alla banchina esistente

L'ultima macro-fase dei lavori prevede la demolizione degli edifici che non verranno più utilizzati e la conseguenziale realizzazione delle nuove strutture. Tra queste, particolare rilevanza ha il fabbricato a pianta pentagonale destinato ai nuovi uffici e alla mensa. Contemporaneamente alla realizzazione degli edifici e dei nuovi impianti tecnologici, viene ridisegnato il tracciato ferroviario interno al terminal. I lavori hanno quindi termine 36 mesi dopo l'impianto iniziale del cantiere.

8 PIANO DI GESTIONE DEI MATERIALI

La maggior parte del materiale necessario alla realizzazione dell'opera sarà in entrata, dato che l'intervento riguarda un riempimento a mare e non sono previsti scavi e/o sbancamenti rilevanti ma piuttosto demolizioni.

Le demolizioni riguarderanno principalmente la scarificazione ed il rifacimento dei piazzali esistenti e la demolizione/rimozione delle costruzioni operative ed amministrative; il materiale di demolizione dovrà essere trattato prima dell'eventuale riutilizzo e verrà quindi destinato, in prima ipotesi, all'impianto di Inerteco a S.Stefano Magra.

Il materiale ferroso e gli altri rifiuti di cantiere provenienti sia dalle demolizioni che dalla normale attività di cantiere, verranno divisi per tipologia e codice CER e depositati temporaneamente in cantiere per poi essere conferiti agli impianti di trattamento/smaltimento rifiuti secondo le modalità previste dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/06, parte quarta, gestione dei rifiuti): si faccia riferimento a proposito alla "relazione sulla gestione della materie".

Il trasporto di materiale sarà effettuato con automezzi a ciò autorizzati e preferibilmente su strade di grande scorrimento.

Per l'approvvigionamento del materiale di riempimento, si prevede che il quantitativo necessario possa essere accumulato in circa 12 mesi, necessitando perciò di impianti che possano fornire una produzione totale di 3.050 mc/giorno.

Facendo una ricerca tra le realtà locali sono state individuate tre realtà spezzine che potrebbero soddisfare complessivamente la richiesta giornaliera del cantiere:

- 2.000 mc/giorno da Inert.Eco srl Via delle Pole, S. Stefano Magra (SP) inerte proveniente dal recupero di rifiuti inerti;
- 500 mc/giorno dalla cava della Dott. Carlo Agnese spa, situata sul Monte Parodi alla Spezia;
- 600 mc/giorno dall'impianto della NEC srl, Via Fabio Filzi 313, La Spezia;

Oltre a queste fonti di approvvigionamento, è stata individuata la cava di Monte Porro ad Albiano Magra (MS) che si trova a circa 12 km dall'area di riempimento e che può assicurare circa 1.400 mc/giorno.

Sono poi presenti, in un intorno piuttosto prossimo, le disponibilità delle cave di Carrara che possono facilmente garantire circa 5.000 mc/giorno.

A queste fonti locali, si ritiene inoltre opportuno aggiungere la concreta eventualità di utilizzare il materiale proveniente dal cantiere della variante S.S.1 Aurelia-3° lotto della Spezia: questo 3° lotto, al momento fermo, che potrebbe riaprire in tempo utile per diventare il principale fornitore di materiale per il riempimento dell'ampliamento del terminal.