



Via Karl Ludwig von Bruck, 3
34143 TRIESTE
www.porto.trieste.it

PIANO REGOLATORE PORTUALE

Integrazioni

(Rif. Consiglio Superiore Lavori Pubblici Prot. 898-03/02/2010 del 3/2/2010)

Elaborazione del Piano Regolatore Portuale

il Segretario Generale Dott. Martino Conticelli

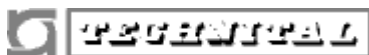
Segreteria Tecnica Operativa

Ing. Eric Marcone

Dott. Sergio Nardini

Arch. Giulia Zolia

Elaborazione definitiva e redazione degli elaborati del Piano Regolatore Portuale



Ing. Enrico Cantoni

Marzo 2010

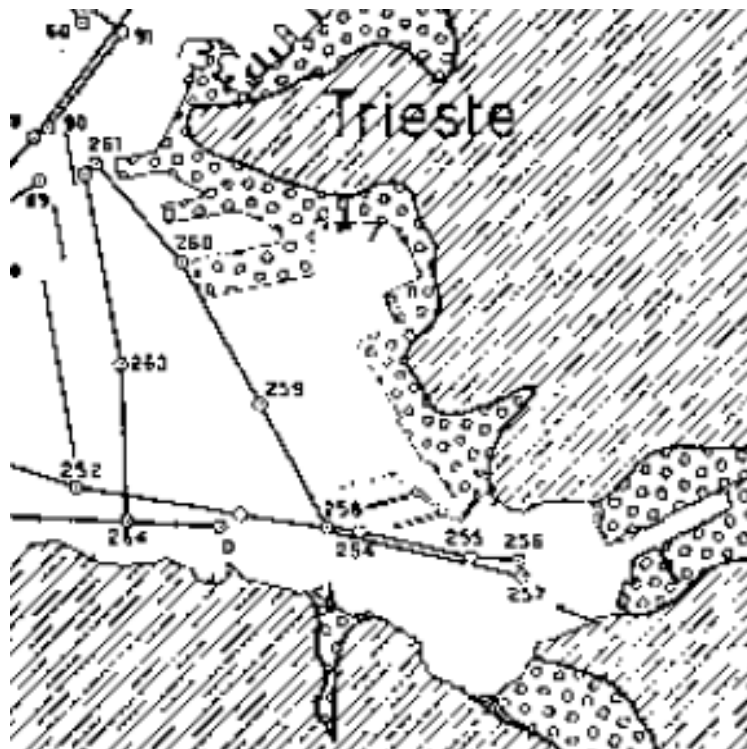
1) **RICOSTRUZIONE TETTO “SUBSTRATO”**

Inquadramento geomorfologico

Su tutta la costa adriatica orientale, in particolar modo lungo la costa istriana, si è verificata la sommersione della pianura quaternaria che occupava la parte settentrionale dell’Adriatico. La geomorfologia di queste aree è quindi condizionata dall’ingressione marina e la parte terminale della valli calcaree carsiche è stata invasa dalle acque marine, formando talvolta dei canali (es. Leme), mentre nelle valli caratterizzate dal complesso flyschide, che presenta rocce più erodibili, l’azione marina ha determinato la formazione di ampi golfi come quelli di Trieste, Muggia e Pirano nei quali la parte più interna ha perduto la forma originale a causa dei depositi alluvionali portati dai corsi d’acqua. La morfologia del fondale del Golfo di Trieste è il risultato della sedimentazione di materiali terrigeni sopra formazioni più antiche, precedentemente rimaneggiate per azione naturale. In quest’area, la dispersione dei sedimenti è controllata dall’energia di sospensione dei corsi d’acqua (Brambati & Venzo, 1967).

Ai fini del Piano, la morfologia del fondale e la struttura del sottofondo marino è stata definita sia sulla base di un rilevamento sismico con PGR (*Precision Graphic Recorder*) (Giorgetti et al., 1968), sia mediante una campagna di rilevamento sismico effettuata dall’Autorità Portuale nel febbraio 2010.

Campagna di indagini 1968



Tracce dei profili sismici continui (Morelli & Mosetti, 1968)

Fondali

I fondali nella parte meridionale e nella Baia di Muggia sono nuovamente regolari e lisci. Le profondità medie sono comprese tra i 18 ed i 22 metri. Nell'area immediatamente antistante l'abitato di Trieste e agli impianti portuali, le profondità sono comprese tra i 15 e i 20 metri.

Questi elevati valori di profondità che caratterizzano zone molto vicine alla riva sono il risultato del rimaneggiamento generale della costa ed in particolare dell'avanzamento artificiale della linea di riva relativo all'evoluzione storica dell'area portuale. Nella Baia di Muggia, la profondità cresce dolcemente verso il largo in senso assiale mentre, lungo la costa meridionale del Vallone di Muggia, i fondali decrescono rapidamente verso il largo (Giorgetti et al., 1968). Unica eccezione, il fondale in corrispondenza della foce del Rio Ospio caratterizzato da bassifondi, con la batimetrica dei 4,5 m posta a solo 400 m dalla costa.

Il rilevamento sismico ha permesso anche di definire la struttura interna del fondo nella parte più superficiale. È risultato che la struttura del sottofondo, nella zona antistante la città di Trieste, è definita da uno strato singolo che poggia su un substrato abbastanza regolare. Nella Baia di Muggia, il sottofondo è invece costituito da uno strato singolo depositato su un substrato irregolare. Lo strato più regolare è probabilmente associabile ad antiche aree costiere o paludi caratterizzate da una sedimentazione regolare, mentre lo strato singolo irregolare può testimoniare che la zona era emersa fin in epoca recente e, quindi, sottoposta ad un'azione erosiva. In entrambi i casi, i sedimenti marini recenti si sono depositati senza annullare la traccia del paleofondo.

Sottofondo

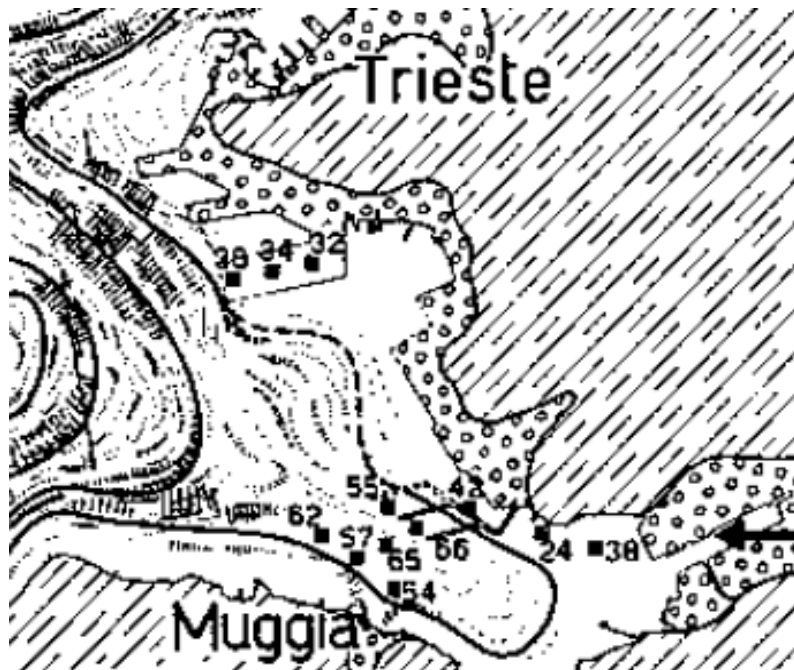
I depositi superficiali (recenti) dell'area del Porto di Trieste sono costituiti, sotto riva, da materiali anche grossolani (ghiaie, ciottoli, talvolta massi) in una matrice limosa. In parte sono di origine marina (depositi residuali formati dall'abrasione dell'antica costa rocciosa e rimasti in loco), ma per lo più sono di origine artificiale (derivati dalle opere di interrimento o banchinamento della zona portuale). Più al largo, si trovano sabbie a granulometria media e fine, abbondantemente mescolate a materiali pelitici che diventano via via prevalenti allontanandosi dalla costa.

Sotto questo primo strato, si trovano i depositi quaternari: una successione di peliti di origine marina che sovrastano un altro livello di peliti, a volte con elevate percentuali di argilla, di origine continentale. Si trovano, per lo più nelle parti superficiali, livelli (anche di spessore decimetrico) di abbondante tritume conchigliare; sono anche sparsi uniformemente noduli di sostanza organica di origine vegetale (torba). Questi due corpi sedimentari sono separati da una netta superficie di discontinuità (ben definibile con la sismica), interpretabile come un paleofondo modellato dall'erosione marina e di profondità variabile (9 m a circa 400 m dalla costa, poi risale fino ad interferire quasi col fondo a 5-6 km dalla costa).

Nel Porto di Trieste, si distinguono due aree a diversa distribuzione tessiturale dei sedimenti: una a Nord costituita prevalentemente da peliti sabbiose e l'altra a Sud da peliti. Le peliti sabbiose, nella Baia di Muggia, costituiscono i fondali posti tra il Molo VII e il Molo dei Legnami, quelli

prospicienti gli stabilimenti Italsider (13,5 m), in un'area coincidente con l'ingresso Sud della Baia e sui fondali antistanti la foce del Rio Osopo. Le peliti costituiscono il sedimento dominante nella Baia di Muggia.

Sotto questi materiali incoerenti, a profondità variabile, è presente il substrato eocenico costituito dalla formazione marnoso-arenacea fittamente stratificata e sovrastato da uno strato di alterazione dello stesso chiamato cappellaccio che ha spessore massimo di 2 - 3 m. Il basamento calcareo mesozoico, infine, si rinviene, nel Golfo, a profondità di 600-1000 m (Morelli & Mosetti, 1968).



Isobate e struttura della roccia di fondo (Morelli & Mosetti, 1968)

Il basamento roccioso degrada verso il largo attraverso gradini alternati con pianerottoli quasi orizzontali: si tratta di ripiani e gradoni che rispecchiano successive linee costiere antiche.

Riunendo planimetricamente le profondità del basamento compatto sotto i sedimenti, rilevate dai vari profili, si è ottenuta la rappresentazione riportata nella figura seguente, in cui è riprodotto l'andamento delle isobate del basamento, con equidistanza di 25m, dall'isobata dei 50 m in poi.

Nell'area di interesse si rileva un ripiano alla profondità 40-50 m il cui andamento segue sostanzialmente la fascia costiera, mentre altri ripiani si collocano alle profondità 80-90 m, 120-125 m e 175-180 m ma esternamente all'area di interesse. Nell'area interessata dalle opere di Piano il basamento raggiunge profondità massime di 70 m circa.

Per completezza si riportano le quote alle quali è stato rilevato il flysch in occasione di sondaggi effettuati lungo la linea costiera e in corrispondenza di opere portuali esistenti (riprese dall'elaborato di Piano "*Studi Specialistici – Volume A – Il Porto Fisico*"):

Molo VII

- *da -21 m*

Servola (Scalo Legnami)

- *da -31 m*

Ferriera

- *da -26 m*

Terminal Petroli

- *a seconda della posizione e della distanza dalla linea di costa da circa -37,0 m in corrispondenza della radice dei pontili, a circa -53,0 m alla piattaforma del pontile 1*

Via Errera (ex-Esso)

- *da -36 m*

Campagna di indagini 2010

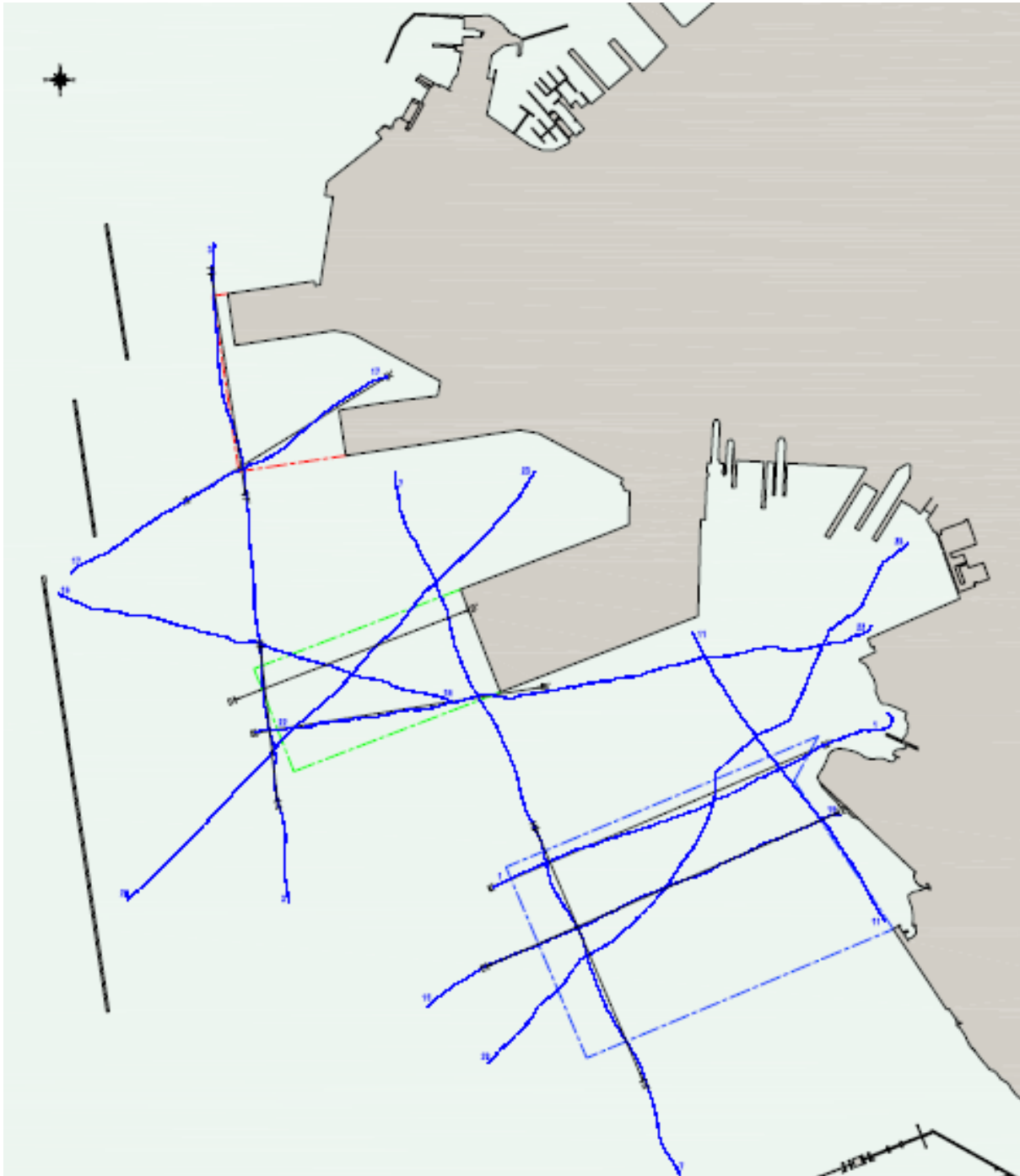
È stata eseguita una campagna di indagini geognostiche, di tipo indiretto mediante prospezioni sismiche a mare, avente l'obiettivo della ricostruzione del substrato roccioso cioè dell'identificazione e definizione della profondità dal livello medio mare del tetto del Flysch, propedeutica alla progettazione e realizzazione dei futuri interventi infrastrutturali nel Porto di Trieste, in corrispondenza delle aree oggetto di ampliamento del Molo V e VI, Molo VII e realizzazione del Molo VIII del Porto di Trieste, così come previsto dal Piano Regolatore Portuale in fase di approvazione.

Metodologia

La metodologia di acquisizione mediante prospezioni geofisiche di tipo sismico a mare è largamente utilizzata nell'esplorazione del sottosuolo, è basata sulla generazione di onde acustiche che si propagano nel fluido e nel sottosuolo e che, in corrispondenza di interfacce caratterizzate da un contrasto di impedenza acustica, vengono riflesse. L'energia riflessa è registrata da sensori sensibili alle variazioni di pressione, denominati idrofoni. Il tipo di sorgente, la configurazione ed il numero dei sensori sono stati definiti in base alla profondità dal fondale marino delle interfacce da rilevare. Le prospezioni eseguite sono state condotte mediante l'utilizzo di idonea imbarcazione per il traino della sorgente di energizzazione sismica (*boomer*) e del cavo con gli idrofoni (*streamer*), così ottenendo un profilo sismico continuo.

Il posizionamento degli stendimenti a mare è stato rilevato mediante sistema GPS differenziale, unitamente a sistemi di navigazione per seguire le rotte pianificate ed a ecoscandaglio digitale per la contestuale acquisizione del relativo dato batimetrico.

L'acquisizione è stata eseguita lungo una serie di stendimenti tra loro intersecanti, rappresentati graficamente nella figura seguente.



Tracciato degli stendimenti e delle sezioni longitudinali corrispondenti (APT, 2010)

Risultati

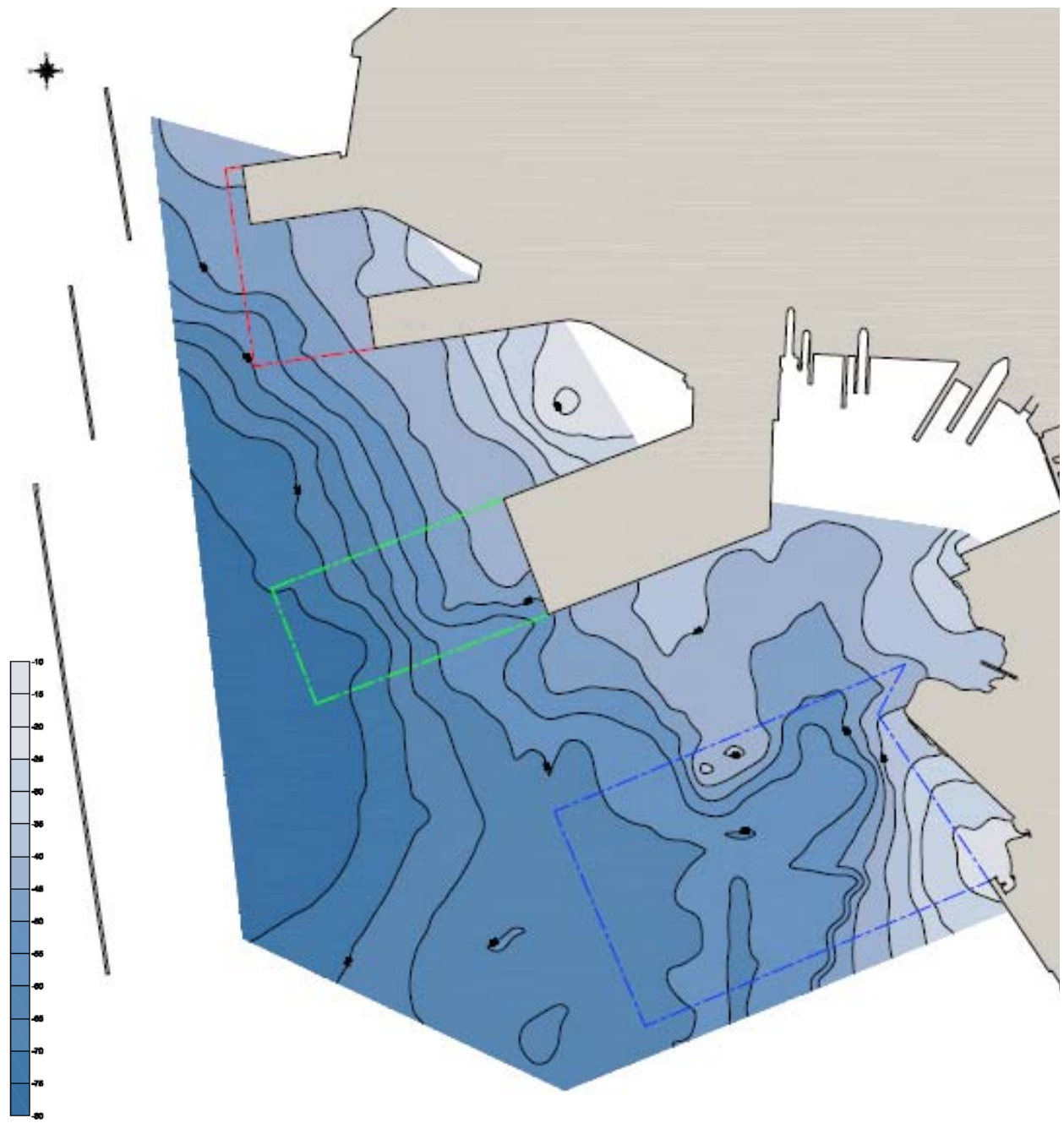
La metodologia di prospezione geofisica ha richiesto la calibrazione e la taratura del dato sismico, mediante acquisizione di alcuni stendimenti in corrispondenza di alcuni sondaggi a mare già eseguiti con litostratigrafia nota, che hanno consentito di definire i parametri di acquisizione sulla base di test condotti prima dell'inizio del rilievo.

I dati rilevati hanno consentito di identificare le profondità del riflettore, ovvero la profondità del tetto del Flysch dal livello medio mare nelle aree oggetto di rilievo e da tali dati sono state successivamente redatte sia la planimetria georeferenziata, delle isopache di profondità del tetto del basamento roccioso, riportata nel seguito, sia le sezioni geologico-interpretative, anch'esse riportate nel seguito.

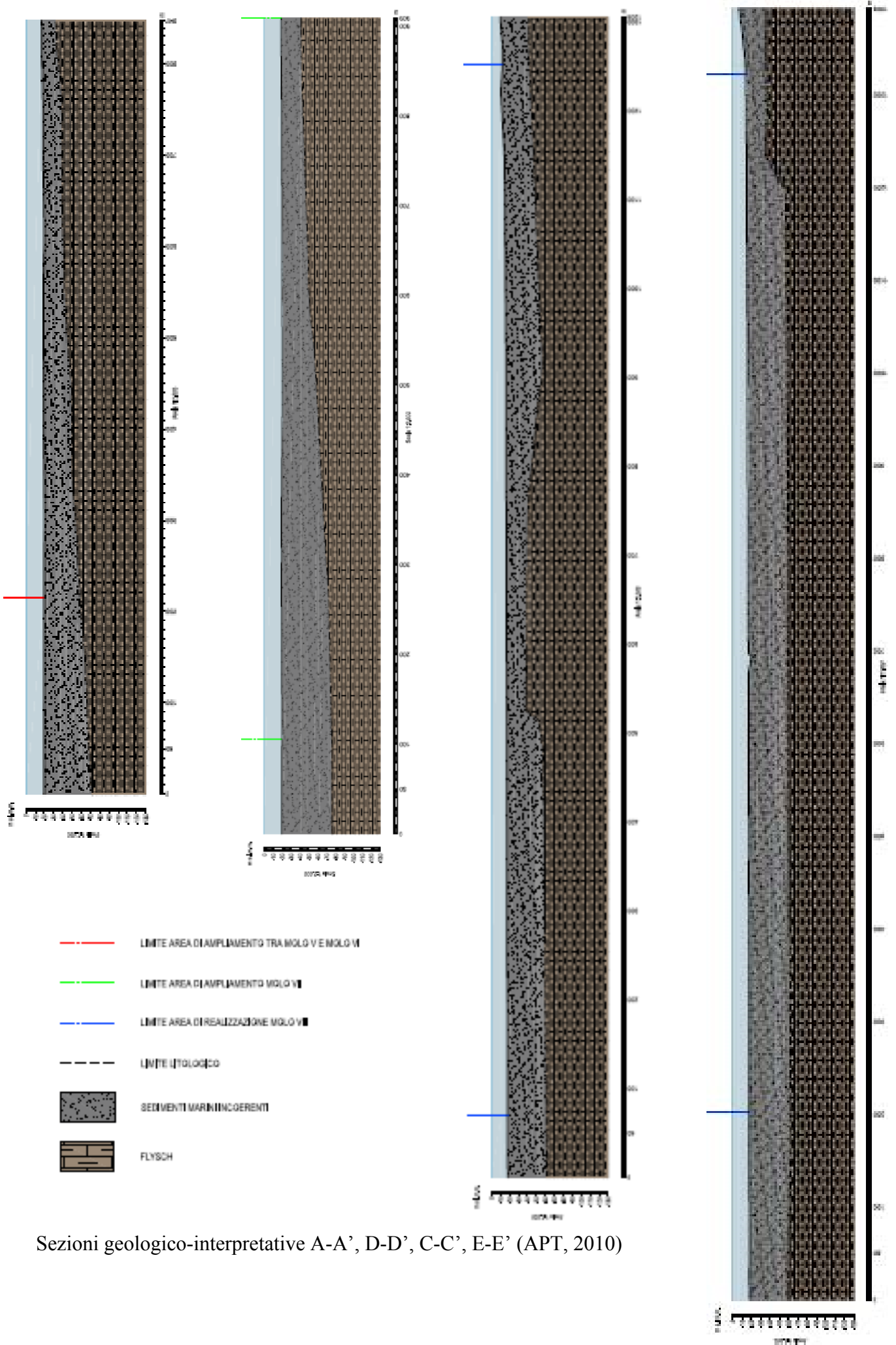
Si evidenzia che in corrispondenza dell'area interessata dall'ampliamento del Molo V e Molo VI, il tetto del Flysch è stato riconosciuto a profondità massima di circa - 65.0 m dal l.m.m. lungo il limite d'intervento, mentre il basamento roccioso risale gradualmente sino a profondità di circa - 35.0 m dal l.m.m. all'interno del bacino compreso tra i due moli esistenti.

Per quanto, invece, alle aree oggetto di ampliamento del Molo VII, il tetto del Flysch è stato riconosciuto a profondità massima di circa - 76.0 m dal l.m.m. in corrispondenza del limite esterno d'intervento, mentre in corrispondenza della testa del molo esistente, tale profondità si riduce a circa - 45.0 m dal l.m.m..

Infine, nelle aree oggetto di realizzazione del Molo VIII, il tetto del Flysch è stato riconosciuto a profondità massima di circa - 61.0 m dal l.m.m. in corrispondenza del limite esterno d'intervento, mentre in prossimità dell'attuale linea di costa tale valore è stato rilevato pari a circa - 25.0÷30.0 m dal l.m.m., con valori minori presenti lungo il limite meridionale dell'area. Si evidenzia, inoltre, che nelle sue aree intermedie è stata identificata una risalita del tetto del basamento roccioso, probabilmente determinata dalla presenza di una discontinuità tettonica, che mostra il tetto del Flysch a profondità di circa - 40.0 m dal l.m.m..



Isopache del Flysch (APT, 2010)



Sezioni geologico-interpretative A-A', D-D', C-C', E-E' (APT, 2010)

Il “Flysch di Trieste”

Si riporta la descrizione di cui all’elaborato di Piano “*Studi Specialistici – Volume A – Il Porto Fisico*”:

L’assetto geologico dell’area è caratterizzato dalla presenza di un basamento roccioso afferente la Formazione del Flysch triestino, alternanza di marne ed arenarie di età paleogenica, in rapporto variabile tra i due litotipi ed in alternanza ritmica di sedimentazione, la cui parte superiore si presenta alterata e degradata fino a perdere la propria struttura litoide; tale litologia è ben rappresentata nel territorio triestino, anche se complicata da notevoli variazioni di facies principalmente dipendenti dai sottobacini di deposizione. Le arenarie sono rocce a matrice carbonatica inglobanti una frazione detritica costituita essenzialmente da granuli di calcite, quarzo, altri silicati e resti di microfossili. Le marne sono rocce carbonatiche argillose ed hanno composizione mineralogica simile alle arenarie, ma si differenziano per una maggiore percentuale di carbonati a scapito degli altri componenti mineralogici; essendosi depositate in straterelli o lamine sottili, si presentano fogliettate e, rispetto alle arenarie che sono rocce molto dure e compatte, sono fragili. In analogia con il resto della costa triestina meridionale l’assetto geologico dell’area è proprio di morfologie collinari degradanti verso la linea di costa interrotte da brevi incisioni o valli percorse da corsi d’acqua che scendono dai rilievi.

Il Flysch nei termini superficiali presenta una fascia di alterazione ossia pur mantenendo la struttura lapidea si presenta parzialmente degradato e disarticolato e in genere i litotipi marnosi ed arenacei assumono colorazioni grigio ocracee; lo spessore di questo livello, usualmente definito Flysch alterato, è molto variabile con potenze medie comprese fra 0.50 e 3.0 m ma si possono rinvenire spessori maggiori. La massa rocciosa che diviene un terreno costituito da una matrice limoso sabbiosa argillosa inglobante corpi detritici di arenaria e in percentuale minore di scaglie di marna. Questi sedimenti, definiti come argille limoso-sabbiose talora ghiaiose, segnano il passaggio tra il basamento roccioso e i sovrastanti depositi fini marini ed hanno spessori molto variabili da punto a punto anche in aree poco estese.

Si riporta anche la schematizzazione del basamento roccioso, ripresa dal citato studio Morelli & Mosetti, 1968.

Tale schematizzazione tiene conto sia dei rapporti percentuali di un litotipo rispetto all’altro, sia della variazione del periodo (variazione dello spessore dei pacchetti di marna e degli strati di arenaria) della stratificazione dei litotipi stessi:

- Flysch tipo T1: prevalentemente arenarie (in genere in strati di spessore superiore ai 30 cm) con interstratificazioni di strati laminati di marna (con spessore globale dell’ordine del centimetro). Stratificazione distinta e spessore del singolo strato piuttosto costante.

- Flysch tipo T2: prevalentemente arenarie (generalmente in strati di spessore inferiore ai 30 cm) con interstratificazioni poco frequenti di strati laminati di marna (con spessore globale dell'ordine del centimetro). Stratificazione distinta e spessore del singolo strato piuttosto costante.
- Flysch tipo T3: Costituito da circa 50% di arenaria e 50% di marna (spessore degli strati di arenaria e degli strati laminati di marna variabile generalmente tra circa 1 cm e circa 20 cm). Stratificazione distinta e spessore del singolo strato piuttosto costante.
- Flysch tipo T4: Costituito prevalentemente da marna in strati di spessore variabile tra circa 10 cm e circa 50 cm; interstratificazioni di rari strati di arenaria il cui spessore varia generalmente tra circa 1 cm e 20 cm. Stratificazione abbastanza distinta e spessore del singolo strato piuttosto costante.
- Flysch tipo T5: Costituito prevalentemente da arenarie con buona consistenza litoide ma che hanno subito notevoli processi deformativi (spessore degli strati non superiore ai 10 cm circa). Stratificazione talora poco distinta e di spessore poco costante.

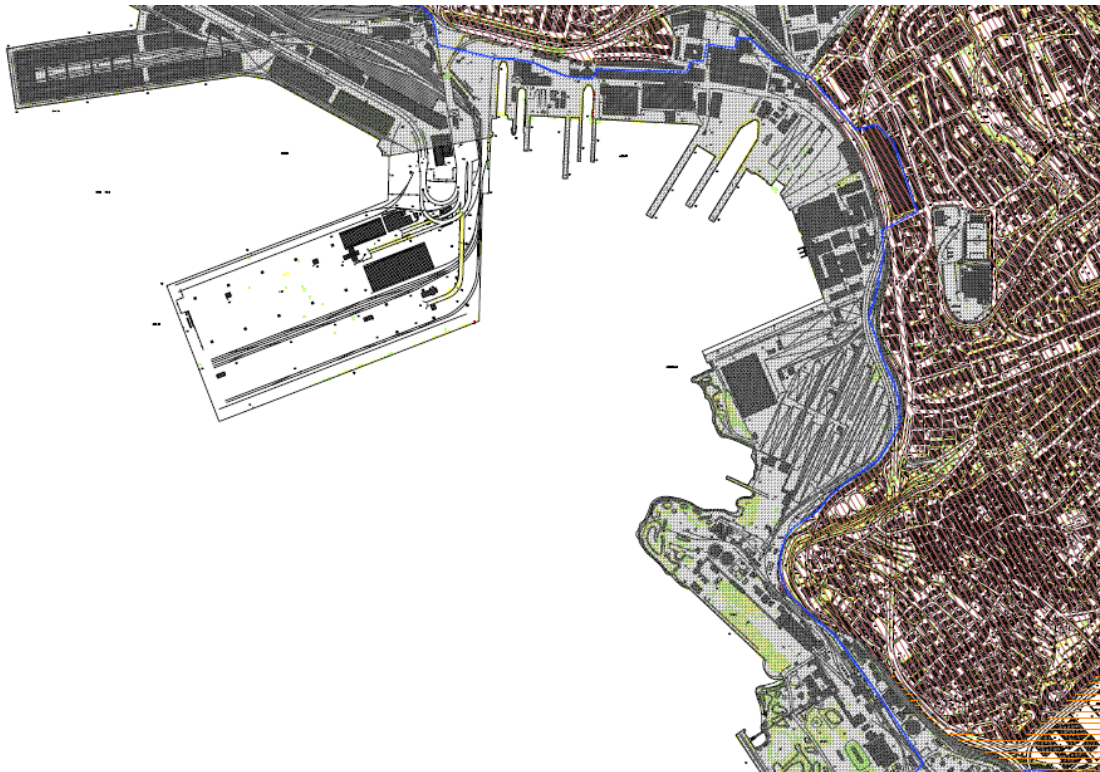
Si riporta infine la schematizzazione proposta nella Relazione Geologica del Piano Regolatore Generale Comunale di Trieste, di cui alle figure seguenti:

Il "Flysch di Trieste" è formazione costituita da un'alternanza di livelli di marne siltose ed arenarie con spessori variabili.

All'interno della formazione sono state riconosciute facies arenacee (FTa), arenaceo - marnose (FT) e facies prevalentemente pelitiche (FTb). Agli strati transizionali è stata attribuita la sigla FTc. All'interno delle facies prevalentemente arenacee è spesso possibile distinguere due sottotipi:

- facies a strati arenacei con spessori pluridecimetrici (da 1/2 metro ad anche 2 metri).
- facies a strati sempre prevalentemente arenacei, ma con spessori più ridotti, da centimetrici a 20 cm.

Anche nelle facies più ricche di livelli arenacei potenti, raramente si osservano sequenze di Bouma complete. Rarissimi sono gli intervalli gradati, di gran lunga più frequenti gli intervalli laminati. Molti livelli marno-siltosi rappresentano l'intervallo pelitico della torbidite.



Estratto dalla Carta di Sintesi del Piano Regolatore Generale Comunale di Trieste

Rocce prevalentemente marnoso-arenacee - FT, prevalentemente pelitiche - FTb e strati transizionali: marne, calcari marnosi e marne calcaree - FTc

Caratteri generali

Le rocce di questa unità geolitologica sono costituite da una successione ritmica di strati marnosi ed arenacei.

Le marne sono composte da una mescolanza di calcite e minerali argillosi e sono interessate da una fitta fratturazione che le suddivide in frammenti scheggiosi; esse presentano una colorazione che da grigio cerulea passa a grigio scura sulla superficie di alterazione.

Le arenarie sono costituite da granuli sabbiosi di quarzo e silicati con cemento calcareo. Risultano interessate da una fratturazione più spaziata che le suddivide in frammenti di forma prismatico-tabulare a spigoli vivi; il colore è bruno-ocraceo sulla superficie di alterazione, grigio-bluastrò sulla roccia sana.

Distribuzione areale e substrato

Come si può osservare sulle Carte geolitologica e di Sintesi questa Unità geotecnica copre un'area molto vasta che comprende buona parte del territorio comunale; essa inoltre costituisce il substrato roccioso della quasi totalità dei depositi quaternari (argille e limi marini, alluvioni, depositi eluvio-colluviali) e dei riporti. Nelle valli principali (S. Giovanni, zona del Chiave, Zaule) il Flysch marnoso-arenaceo si trova sepolto sotto una coltre di sedimenti che raggiunge quasi 50 metri nella Valle di Zaule e circa 20 metri nella zona del Borgo Teresiano.

Caratteristiche geomeccaniche

Il Flysch prevalentemente marnoso-arenaceo risulta particolarmente esposto ai fenomeni di degradazione meteorica che modificano profondamente le sue proprietà fisico-meccaniche. Chiaramente l'intensità dei processi di alterazione diminuisce dagli orizzonti più superficiali verso quelli più profondi. Per tale motivo da un punto di vista geologico-tecnico il Flysch viene suddiviso procedendo dal basso verso l'alto in tre livelli sovrapposti, non sempre però tutti esistenti, con differenti caratteristiche litologiche e meccaniche (ONOFRI, 1982):

- o uno strato inferiore, denominato complesso C3, costituito dal Flysch in situ quasi "integro", non soggetto a fenomeni di alterazione o leggermente alterato;
- o una parte intermedia, denominata complesso C2, costituita da strati arenacei parzialmente alterati separati da livelli di marne alterate ridotte da limi argillosi a consistenza solido-plastica;
- o una parte superficiale, denominata complesso C I, che rappresenta la coltre eluviale di roccia completamente alterata ridotta ad un materiale sciolto.

Le caratteristiche meccaniche del complesso C1 sono quelle dei depositi eluvio-colluviali e dei riporti.

I complessi C2 e C3 del Flysch marnoso-arenaceo costituiscono un buon terreno di fondazione, capace di sopportare carichi elevati.

Il carico massimo ammissibile, per fondazioni superficiali, si può stimare intorno 10-15 kg/cm² per il complesso C3 e intorno a 5-10 kg/cm² per il complesso C2.

Le caratteristiche meccaniche elencate sopra si riferiscono ad una roccia non o poco alterata (complesso C3 e C2): la coltre eluviale di roccia completamente sfatta e disarticolata che spesso ricopre il Flysch marnoso-arenaceo (complesso C I), presenta infatti caratteristiche di resistenza e compressibilità tipiche di un materiale sciolto e quindi molto più scadenti.

Rocce prevalentemente arenacee - FTa

Caratteri generali e distribuzione areale

Si differenziano dall'Unità precedente principalmente per il netto prevalere degli strati arenacei sulle marne.

Questa Unità geolitologica è infatti costituita da strati arenacei di spessore da pluridecimetrico fin oltre il metrico, intercalati da sottili strati di marne siltose.

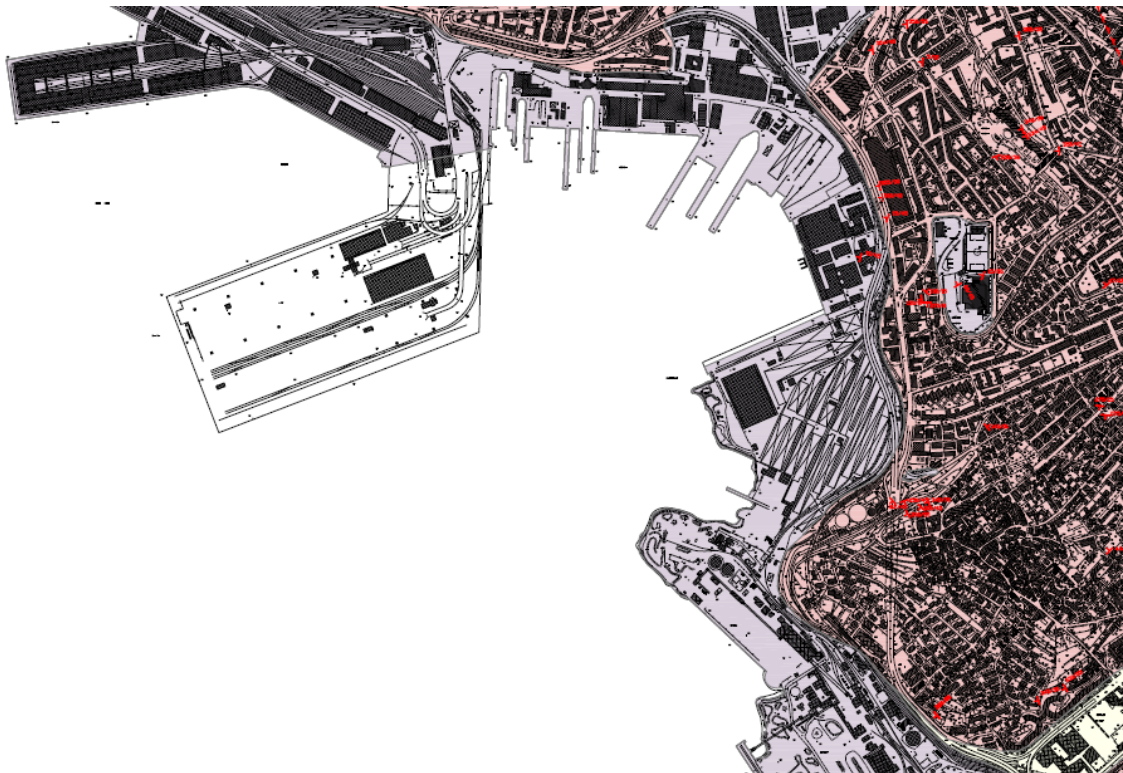
La zona di affioramento copre un'area a geometria grosso modo lenticolare delimitata dai calcari terziari a NE e dal Flysch marnoso-arenaceo a SW.

Caratteristiche geomeccaniche

Anche il Flysch prevalentemente arenaceo risulta esposto ai fenomeni di degradazione meteorica, ma con una intensità molto minore per la quasi totale assenza o forte riduzione dei livelli marnosi; pertanto sia la coltre eluviale (complesso C I) sia lo strato, più profondo, parzialmente alterato (complesso C2) risultano così essere meno potenti.

I parametri geomeccanici che caratterizzano i singoli livelli (arenarie e marne) sono identici a quelli della Unità precedente; viceversa le caratteristiche meccaniche dell'ammasso roccioso (arenarie e marne) risultano migliori per la mancanza quasi totale dei livelli marnosi meccanicamente più deboli.

Anche per questa Unità i complessi C2 e C3, non presentano problemi come terreno di fondazione, sia dal punto di vista del carico massimo ammissibile per fondazioni superficiali, che per il complesso C3 è stimabile superiore a 15 kg/cm^2 e sia per quanto riguarda i cedimenti che, in base al modulo di elasticità dinamico, sono del tutto trascurabili anche sotto carichi elevati.



Estratto dalla Carta Geolitologica del Piano Regolatore Generale Comunale di Trieste

3) **PREFERIBILITÀ IMPALCATO SU PALI**

Essenzialmente le scelte possibili per acquisire porzioni di aree a mare sono due: la realizzazione di un imbonimento sul quale realizzare le infrastrutture previste oppure la realizzazione di una banchina pensile.

In tutta l'area portuale di Trieste, con riferimento alla situazione geologica dei terreni costituenti i fondali del porto, i terreni hanno scarsissime qualità portanti, essendo costituiti da strati soffici di materiali fini (limi ed argille) di potenza elevata (15-20 m), giacenti al di sopra dello strato flyschoidale.

La realizzazione di terrapieni con fanghi di escavo (aventi scarsissime qualità meccaniche a fronte dei notevoli carichi richiesti per i piazzali di calata e deposito) – qualora, naturalmente, vengano soddisfatti i requisiti di “qualità” ambientale – contrappone alla evidente opportunità di prevedere l'allocazione dei fanghi (risolvendo un problema annoso per il Porto), il fattore negativo del tempo di esecuzione, essendo i tempi di esaurimento dei cedimenti dell'ordine di anni¹.

La colmata con materiale proveniente da demolizioni e/o scavi in roccia facilita la soluzione del problema tecnico di rendere il riempimento capace di sopportare i notevoli carichi richiesti per i piazzali di calata e deposito, ma non risolve comunque il problema della presenza nell'area dei materiali fini, e dei relativi tempi di esaurimento dei cedimenti.

Nella situazione geotecnica descritta, riferimento la tipologia strutturale maggiormente cautelativa e conservativa per nuove opere risulta quindi quella delle fondazioni indirette incastrate nel complesso lapideo del Flysch integro ubicato in profondità.

Non per questo risulta precluso di adottare in sede di progetto delle singole opere – caso per caso – soluzioni diverse qualora se ne ravvisassero le condizioni di fattibilità e convenienza.

La tipologia delle opere previste, estesamente e pressoché totalmente costituite da banchine del tipo “a giorno”, strutturalmente realizzate con la tecnica delle piastre appoggiate su pali infissi nel fondale, risulta anche un valido strumento per la risoluzione delle problematiche connesse all'essere l'ambito del Piano in gran parte compresa entro il perimetro del “sito inquinato di interesse nazionale” di Trieste².

¹ L'ordine di grandezza del cedimento sarebbe di circa 50-100 cm e avverrebbe in un periodo variabile tra i 50 ed i 100 anni in condizioni normali, riducibile a valori dell'ordine di 1/10 con l'inserimento di un sistema drenante.

² Con DM in data 24 febbraio 2003, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha provveduto alla perimetrazione del “sito inquinato di interesse nazionale” di Trieste, ai sensi della legge 426/98, del DM 471/99 concernente “Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino

Infatti da un lato la tipologia strutturale dei pali di sostegno risulta meno invasiva rispetto alla gestione dei sedimenti, dall'altro consente – ove ritenuto opportuno – la posa di strutture di conterminazione dello specchio acqueo sottostante e di contenimento di sedimenti depositati a seguito di dragaggio dal fondo dei restanti specchi portuali, realizzate a mezzo di cassoni intestati sul fondo marino in modo da creare apposite “casse di colmata”, in cui refluire i materiali dragati nel caso in cui le relative caratteristiche ne richiedessero la segregazione, in funzione del grado di inquinamento dello stesso, e in particolare qualora i materiali dragati non siano pericolosi all'origine o a seguito di trattamenti finalizzati esclusivamente alla rimozione degli inquinanti, e se il grado di inquinamento rispetta determinate soglie (sulla base dei limiti definiti dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.).

Gli ambienti conterminati devono presentare un sistema di impermeabilizzazione naturale o completato artificialmente al perimetro e sul fondo, in grado di assicurare requisiti di permeabilità almeno equivalenti a $K \leq 10^{-9}$ m/s.

ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni”).

L'area perimetrata comprende l'area di costa fra lo Scalo Legnami e la Punta Olmi, includendo anche una vasta area di mare, e include praticamente la totalità degli specchi acquee compresi fra le dighe foranee “Rizzo Centrale” e “Rizzo Sud”, che fronteggiano rispettivamente il Molo VI e il Molo VII, e la linea di costa compresa fra il lato sud del Molo V e San Rocco. L'area include inoltre la pratica totalità del Porto Industriale e dell'EZIT.

2) CALIBRATA STIMA DEI COSTI

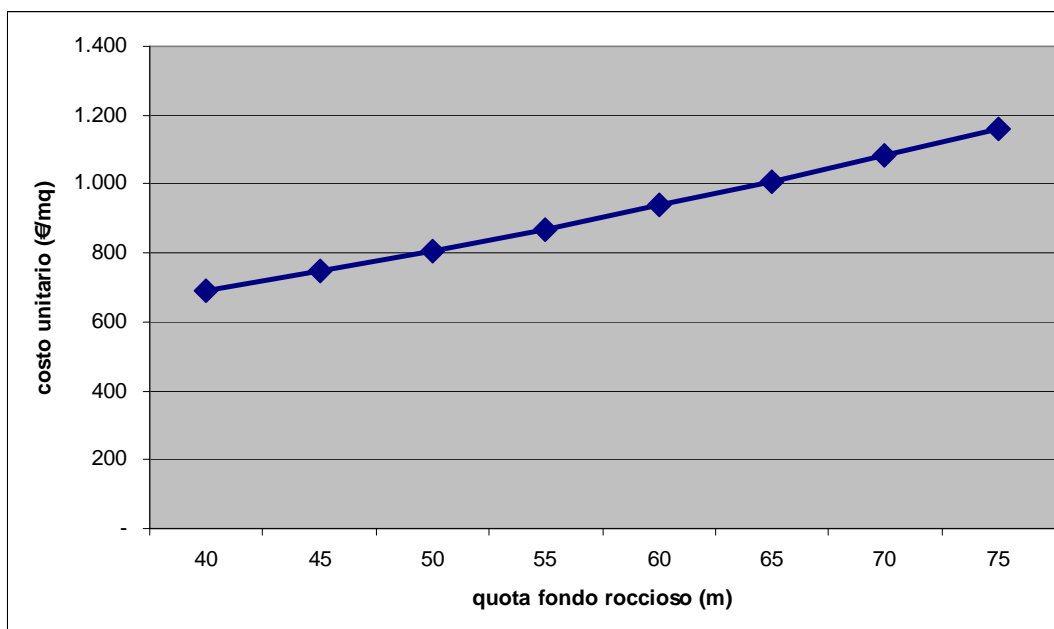
Costi delle opere di grande infrastrutturazione di Piano

I costi per la realizzazione delle opere di grande infrastrutturazione previste dal Piano precedentemente descritte sono stimati con riferimento ad indicatori di costo parametrico, riportati nella tabella seguente, per le tipologie strutturali principali menzionate in precedenza.

Indicatori parametrici di costo

Tipologia di opera	Unità	Costo
banchine		
- piastra su pali	mq	700-1150 €
- piastra su pali Molo Bersaglieri	mq	600 €

In particolare per quanto riguarda le banchine a piastra su pali, si assumono costi della struttura pensile variabili al crescere della profondità dello strato portante costituito dal Flysch, rappresentati graficamente nella figura allegata in valore unitario per mq in funzione della profondità del fondo roccioso portante in metri.



Dai costi parametrici e dalle quantità precedenti si ottengono i costi riportati nella tabella seguente.

Opere di Grande Infrastrutturazione – Costi di realizzazione

Denominazione opera	tipo di opera	costo
Allungamento Molo Bersaglieri	banchina "a giorno"	€ 11.400.000
Allungamento Molo VI	banchina "a giorno"	€ 49.680.000
Colmata Riva VI incluso prolungamento Molo V fino allineamento Molo VI	banchina "a giorno"	€ 138.000.000
	conterminazione cassa colmata h 12m	€ 7.776.000
Colmata Riva VII	banchina "a giorno"	€ 38.640.000
	conterminazione cassa colmata h 12m	€ 11.520.000
Allargamento Molo VII	banchina lato Nord	€ 6.900.000
Allungamento Molo VII (1a fase)	banchina "a giorno"	€ 139.200.000
Allungamento Molo VII (2a fase)	banchina "a giorno"	€ 173.400.000
Molo VIII (1a fase fuori Piattaforma Logistica)	banchina "a giorno"	€ 173.190.000
Molo VIII (2a fase)	banchina "a giorno"	€ 241.875.000
Molo VIII (3a fase)	banchina "a giorno"	€ 281.250.000
Banchinamento Compensorio Ex Esso	conterminazione ambientale h 5m	€ 4.000.000
	terrapieno	€ 4.020.000
Banchinamento Canale Industriale	banchina "a giorno"	€ 7.590.000
Dragaggio del canale industriale fino a quota -10	dragaggio - conferimento cassa colmata	€ 10.750.000
	trattamento - conferimento discarica specializzata	€ 3.200.000
Terminal Ro Ro Noghère (1a fase)	banchina "a giorno"	€ 19.320.000
	sistemazione area a terra	€ 18.600.000
	conterminazione cassa colmata h 12m	€ 23.040.000
Terminal Ro Ro Noghère (2a fase)	banchina "a giorno"	€ 124.200.000
	conterminazione cassa colmata h 12m	€ 25.920.000
Dragaggio del canale d'accesso al terminal Ro-Ro Noghère a quota -12	dragaggio - conferimento cassa colmata	€ 18.750.000
	trattamento - conferimento discarica specializzata	€ 6.400.000
TOTALE OPERE MARITTIME		€ 1.580.621.000

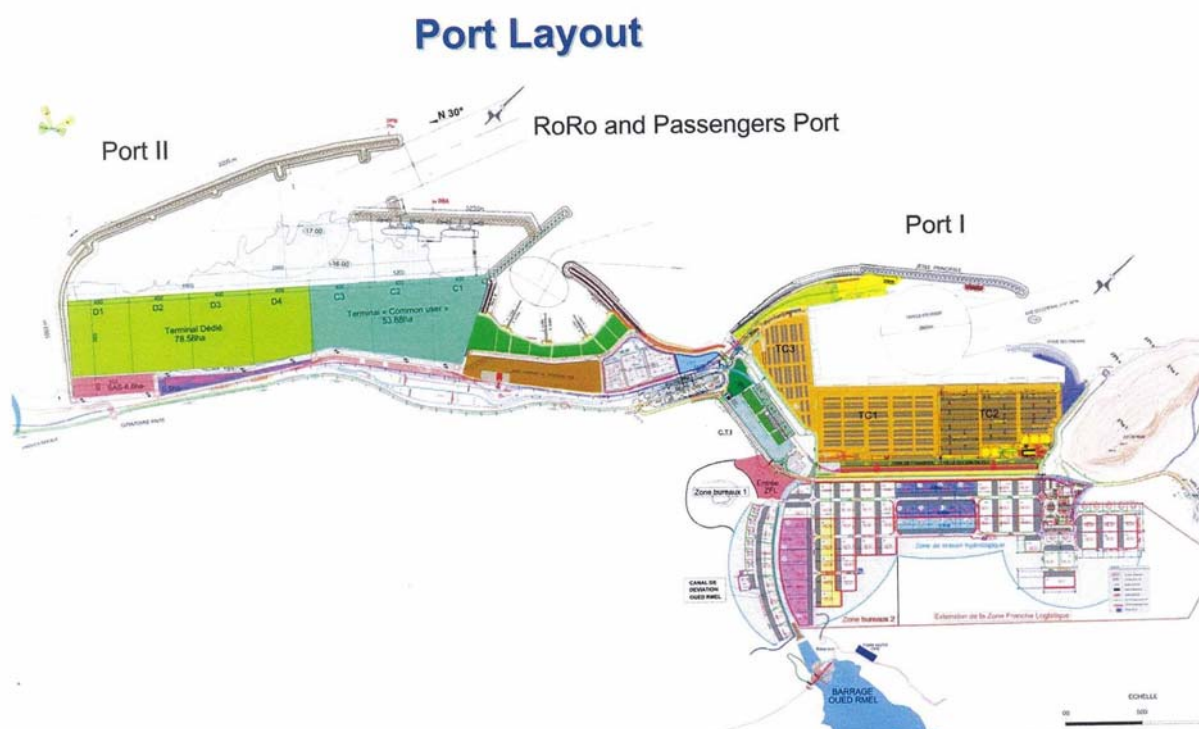
Le opere di grande infrastrutturazione assommano complessivamente a circa **1,58** miliardi di Euro³.

Le opere del Piano Regolatore del porto di Trieste risultano avere costi unitari, riferiti alla superficie di area operativa resa disponibile (parametro maggiormente indicativo rispetto ad altri quali ad esempio lo sviluppo lineare delle banchine di ormeggio rese disponibili), piuttosto elevati se comparati con quelli risultanti in altre realtà portuali di nuovo e recente sviluppo.

Ad esempio considerando nell'ambito dei nuovi terminal di transhipment nordafricani il caso del porto di Tangeri (Marocco), il suo piano di sviluppo (rappresentato nella figura seguente) è articolato in 2 porti e 3 terminal distinti:

- Port I - NW Terminal (120 ha)
- Port II - SW Terminal 1 (78 ha)
- Port II - SW Terminal 2 (54 ha)

per un totale di 253 ha di estensione, il cui costo complessivo era dichiarato in circa 900 milioni di € nell'ambito di un investimento complessivo di circa 3 miliardi di € (2007), risultando un costo unitario medio delle infrastrutture portuali di circa 350 €/mq (fonte: *Tanger Mediterranean Special Agency, Global Ports Conference, Rotterdam, 2007*).



³ Il minor importo rispetto a quello esposto nella versione della stessa tabella di cui all'elaborato di Piano "Studi Specialistici – Volume B – Il Porto Operativo" (1,86 miliardi di €) è dovuto per metà circa all'introduzione della modularità dei costi delle opere marittime, per la metà restante alla rettifica del computo delle superfici del terminal Ro-Ro Noghère nell'assetto a breve termine (prima fase) che risultava errato per eccesso.

Le opere di Piano di Trieste comparabili:

- Molo VI espansione e colmate Riva VI e Riva VII (33 ha)
- Molo VII espansione (32 ha)
- Terminal Ro-Ro Noghère (33 ha)
- Molo VIII (90 ha)

per un totale di 188 ha di estensione, avrebbero un costo complessivo di circa 1.400 milioni di €, risultando un costo unitario medio delle infrastrutture portuali di circa 750 €/mq (esclusi costi di bonifica ambientale).

Tale differenza di costi unitari è giustificata oltre che dal contesto fisico (fondali / tipologia strutturale / reperibilità materiali di riempimento ecc.) anche dal contesto socio-economico (costo della mano d'opera).

In proposito le opere di breve periodo sono meno penalizzate dal contesto fisico e risultano avere un costo medio unitario inferiore: in particolare il costo medio unitario determinato come sopra e riferito alle sole opere di Piano dell'assetto di breve periodo (prima fase attuativa comprendente un modulo di espansione del Molo VII e una prima porzione del terminal Ro-Ro Noghère) risulta dell'ordine di 550 €/mq.

La modularità delle opere di Piano e l'adattabilità delle varie configurazioni possibili a *business plan* di varia dimensione, funzionali a vari gradi di redditività dell'investimento pubblico e privato, consentono di realizzare solo opere "sostenibili".

Correlazione costi – benefici

Lo scenario futuro su cui poggia l'assetto di Piano si caratterizza sostanzialmente attraverso due aspetti:

- la crescita del mercato europeo allargato e dell'interscambio fra l'Europa e i Paesi dell'Estremo Oriente
- il ruolo di hub continentale per il traffico container e la prevalenza del modello dei servizi diretti rispetto al modello del transhipment

Il mercato

Il mercato di riferimento di Trieste è tradizionalmente rappresentato dalle regioni Friuli-Venezia Giulia e Veneto, e dai paesi dell'Europa Centro Orientale (Austria, Ungheria), e potenzialmente esteso a tutta l'Europa Centro Meridionale.

Dalla fine della I guerra mondiale la portualità nord-adriatica ha assistito ad una sorta di disintegrazione politica - economica del proprio retroterra e del proprio mercato e solo l'avvicinamento all'Unione Europea delle varie realtà politiche dell'area sta riconducendo ad unità quel mercato di riferimento le cui necessità di espansione avevano trovato sbocco proprio sull'Adriatico.

Il processo di allargamento dell'Unione Europea verso i paesi dell'Est e le graduali aperture alle economie dell'area Centro-Danubiana rappresentano il quadro di riferimento circa i futuri sviluppi dei flussi del traffico da e per i porti del Nord Adriatico, che assume una nuova centralità rispetto al baricentro dell'interscambio commerciale che si sta profilando tra vecchia e nuova Europa e nelle rispettive relazioni d'oltremare per le attività di approvvigionamento e di esportazione, in parte ancor più rilevante per il notevole tasso di crescita dei consumi che potrà caratterizzare le stesse aree dell'Europa Centro Orientale nei prossimi anni, e in generale i margini di crescita che sono tipici di paesi in cui l'economia e le reti infrastrutturali sono in fase di sviluppo.

Paesi come Polonia, Ungheria, Slovacchia, Repubblica Ceca sono ormai diventati sede di insediamenti industriali così importanti delle grandi imprese dell'Europa occidentale, che si possono considerare ormai come un enorme distretto manifatturiero dipendente dall'Europa a 15, soprattutto della Germania. La crescita dei nuovi stati membri (NSM) è dovuta essenzialmente al commercio estero ed in particolare alle esportazioni. Tre quarti del commercio estero dei nuovi stati membri con la UE riguarda solo tre Paesi: Germania, Italia e Austria.

Un mercato di riferimento in fase di evoluzione e con tali caratteristiche, e in particolare gli aumenti di traffico attesi sulla relazione tra l'Asia Sud-Orientale e il Centro Europa rappresenta la maggiore opportunità per i porti del versante mediterraneo dell'Unione Europea e dell'Alto Adriatico (ruolo di porto hub “continentale”).

Il ruolo di hub

Se da un lato le caratteristiche del mercato e i vari elementi di criticità portano a far sì che la rotta e la scelta dello scalo in un porto piuttosto che in un altro dipendano anche e soprattutto da fattori esterni al porto stesso, dall'altro non può essere trascurato – nel medio e lungo periodo – il ruolo fondamentale della posizione geografica del porto, della disponibilità di fondali naturali elevati e di aree adeguate.

La logistica rappresenta, del costo finale del prodotto, una percentuale variabile dal 13% (mezzi di trasporto) al 23% (tessili) con punte del 31% negli alimentari (fonte Confetra).

La scelta di un percorso o di un modo di traffico viene selezionata con il fine di ridurre i costi complessivi dei trasporti tra zone di produzione e zone di consumo e quindi, nell'ambito delle macro aree, riproduce le condizioni che generano concorrenza.

Il traffico sulla relazione Asia Sud-Orientale – Europa Centrale utilizza prevalentemente i porti del Nord Europa, che movimentano quasi i tre quarti del traffico totale.

A partire dall'inizio degli anni '90, i porti mediterranei hanno tuttavia progressivamente aumentato la quota di traffico servita. Questa tendenza trova una spiegazione nel recupero di efficienza dell'insieme dei porti mediterranei, nell'affermazione della tecnica del transhipment e in particolare nella disponibilità di nuovi porti lungo la rotta transmediterranea più breve, atti a servire le grandi navi in servizio sulle rotte giramondo e sui collegamenti intercontinentali.

Il ricorso al transhipment per i contenitori ha in particolare generato la costruzione di porti mediterranei “nuovi”, dapprima nei Paesi del Sud dell'Europa, e in seguito in Paesi

prevalentemente nordafricani che, sia per la posizione geografica sia soprattutto per le caratteristiche dei siti portuali che consentono di contenere gli investimenti, e per i costi di esercizio dei terminal portuali, estremamente competitivi grazie al basso costo della mano d'opera, contendono ai porti mediterranei del Sud dell'Europa tale funzione.

Il transhipment porta inevitabilmente a un allungamento dei tempi di resa, che rappresentano uno dei vantaggi teorici della via mediterranea rispetto a quella del Northern Range.

Per questo e altri fattori, negli anni più recenti si è assistito a un recupero del modello di trasporto marittimo tradizionale, modello che porta a valorizzare i porti di origine e destinazione finale più che i porti di transhipment, il cui sviluppo è stato determinato in parte anche dalla congestione dei porti di origine e destinazione finale e dai bassi costi di realizzazione dei terminal dedicati, e che giustifica l'ipotesi di un polo logistico collocato nel Sud-Europa, senza togliere nulla al primato del polo nordeuropeo, specie a fronte di un drastico aumento dei volumi in gioco lungo la relazione tra Estremo Oriente e Centro Europa, che possono giustificare l'istituzione di servizi diretti con navi di grandi dimensioni facenti capo ad uno o più dei porti più vicini al Centro Europa, che assumono in questo modo il ruolo di hub continentale.

In questo contesto la candidatura dell'Italia come accesso privilegiato all'Europa da Sud appare più che legittima, e assumono un ruolo essenziale i porti italiani del nord Adriatico e del nord Tirreno, che pure sono penalizzati da scarsità di aree a terra per movimentazione e stoccaggio dovuta alla situazione orografica (Appennini a ridosso della fascia costiera in Alto Tirreno, Alpi a ridosso di Trieste) e dalla frammentazione delle infrastrutture portuali nazionali in Alto Tirreno (Savona, Genova, La Spezia, Livorno) e in Alto Adriatico (Ravenna, Venezia, Trieste) che non favorisce né il livello di servizio né l'economia di scala della movimentazione portuale e dei collegamenti con l'entroterra, a loro volta penalizzati dagli attraversamenti degli Appennini (Alto Tirreno) e delle Alpi (Trieste), oltre che dal livello di servizio della rete stradale e ferroviaria nazionali.

Il Piano Regolatore Portuale è proiettato a individuare un assetto – nel medio e lungo periodo – che valorizzando al massimo le potenzialità naturali e storiche del porto, quali posizione geografica e fondali naturali, possa assicurare al porto anche la disponibilità di aree adeguate per la movimentazione e lo stoccaggio delle merci, sia nel settore trainante delle merci unitizzate che in quello tradizionale delle merci varie in colli e della funzione emporiale.

Si evidenzia peraltro che con riferimento alle sole infrastrutture per container (Molo VII e Molo VIII) la produttività media complessiva risultante è nella norma risultando pari a 2,5 TEU/mq/anno (circa 3 milioni di TEU su una superficie di 120 ha), ad indicare una redditività anch'essa normale e che potrebbe essere incrementata – in favore del rapporto benefici / costi – limitando l'espansione al solo Molo VII o ai soli moduli iniziali di entrambi i moli e puntando ad un incremento della produttività con tecnologie di movimentazione più avanzate.

L'assetto di Piano rappresenta quindi una sorta di scenario di massimo sviluppo possibile, o meglio di "inviluppo" delle varie configurazioni possibili, la cui attuazione potrà avvenire secondo modalità e percorsi da individuare di volta in volta, attraverso fasi modulari successive compatibili

con l'assetto finale e con il quadro economico generale e di settore (produzione, consumi e interscambio commerciale, investimenti pubblici e privati nelle infrastrutture e nei servizi di trasporto). In altri termini l'assetto di Piano assicura che ciascun modulo sia pienamente funzionale e sostenibile in termini di configurazione e modello di esercizio, e di conseguenza in termini di costi e benefici.

I benefici sono riassumibili in prima approssimazione nei seguenti:

- **Economia del trasporto marittimo** – con l'attuazione del Piano migliorerà il livello di servizio portuale che si tradurrà, nella catena del valore del trasporto marittimo, in una riduzione del costo del trasporto marittimo.
- **Economia dei servizi portuali e delle attività dirette e indotte nel retroterra portuale** – con l'attuazione del Piano si incrementeranno i benefici per la collettività dei servizi portuali e delle attività dirette e indotte nel retroterra portuale sostanzialmente determinati dal Valore Aggiunto creato che è costituito da: (i) gli utili per l'operatore delle attività (ii) la riduzione dei costi logistici per gli utenti di tali attività.
- **Traffico Generato** – con l'attuazione del Piano aumenterà la domanda, si genererà cioè un traffico addizionale a quello che comunque ci sarebbe in assenza del Piano composto da (i) traffico dirottato da altri porti per effetto del miglioramento del livello di servizio e (ii) traffico generato vero e proprio, quello cioè derivante dall'aumento della "Domanda di mobilità" conseguente al miglioramento del livello di servizio.

6) FATTIBILITÀ E TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE QUADRUPPLICAMENTO MONFALCONE-TRIESTE

L'infrastruttura

Si riportano nel seguito i caratteri essenziali dell'opera, ripresi dall'elaborato di Piano 'Studi Specialistici – Volume D – Le Interazioni Porto-Territorio':

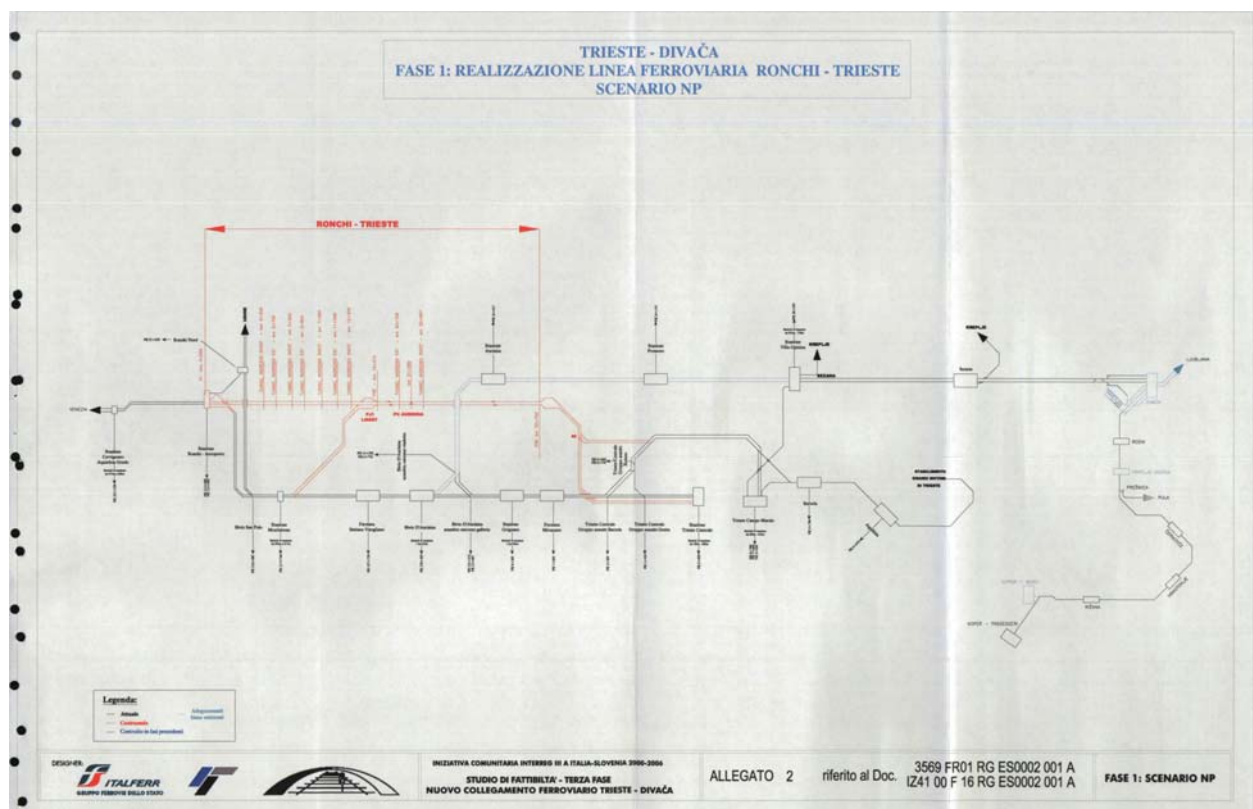
La tratta Ronchi dei Legionari – Trieste della nuova linea costituisce in pratica il quadruplicamento della linea storica Monfalcone – Trieste, innalzandone il limite di capacità da circa 200 treni/giorno a circa 400, in quanto il complesso delle due linee comprende quattro binari (due sono quelli della storica e due quelli della nuova).

Il progetto della nuova linea ad alta velocità Ronchi – Trieste prevede la realizzazione di una nuova tratta ferroviaria tra la stazione di Ronchi e la stazione di Trieste con l'inserimento in galleria in località Ronchi dei Legionari (nell'area antistante l'aeroporto internazionale in modo da creare un polo intermodale integrato) e l'introduzione di due interconnessioni sulla linea esistente:

- la prima interconnessione si innesterà sulla linea AC con un bivio a salto di montone (Lisert) e sulla linea storica tra le località di Monfalcone e Sistiana con un bivio a raso;
- la seconda interconnessione si innesterà sulla linea AC con un bivio a salto di montone (Trieste Ovest) e si atterrerà all'attuale stazione di Trieste Centrale.

Inoltre sarà realizzato un altro collegamento tra la nuova interconnessione Trieste Ovest e Campo Marzio linea di cintura con un bivio a raso a 60km/h (Cintura).

La realizzazione della tratta Ronchi dei Legionari-Trieste costituirebbe la Fase 1 della realizzazione dell'asse prioritario secondo la programmazione funzionale dei lavori proposta, come evidenziato nella figura seguente tratta dallo studio di fattibilità della linea Trieste – Divaccia (Slovenia).



Lo stato del progetto

Un primo progetto preliminare della tratta Trieste-Ronchi dei Legionari è stato presentato da RFI nel giugno 2003: RFI ha quindi rivisto il progetto integrandolo con le prescrizioni pervenute in sede di approvazione da parte della Regione (settembre 2004) e in sede di bocciatura da parte della Commissione VIA (settembre 2005).

Successivamente la Commissione Europea ha concesso un cofinanziamento TEN – T per la progettazione di una nuova linea a doppio binario, con caratteristiche di alta capacità: con Decisioni n. C(2008) 7728 del 5 dicembre 2008 per ciò che riguarda, ad ovest, la tratta Ronchi dei Legionari – Trieste e n. C(2008) 7731 del 5 dicembre 2008, per ciò che riguarda, ad est, la tratta Trieste – confine di Stato – Divača.

Le Decisioni attivano un cofinanziamento europeo per la copertura delle progettazioni, rispettivamente, da preliminare a definitiva per la tratta verso ovest e da studio di fattibilità ad esecutiva per la tratta verso est.

Il beneficiario del cofinanziamento è il governo italiano (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) che, attraverso apposito Contratto di Programma, definisce con Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. l'attuazione dei progetti demandati alla stessa, fra i quali quelli delle citate Decisioni.

Su queste basi è in corso l'aggiornamento/modifica della progettazione preliminare Ronchi d.L. – Trieste e prossimamente verrà avviata la progettazione preliminare del tratto Trieste - Divača, sia per la parte italiana sia per quella slovena, nel quadro degli impegni presi all'atto del finanziamento dell'UE.

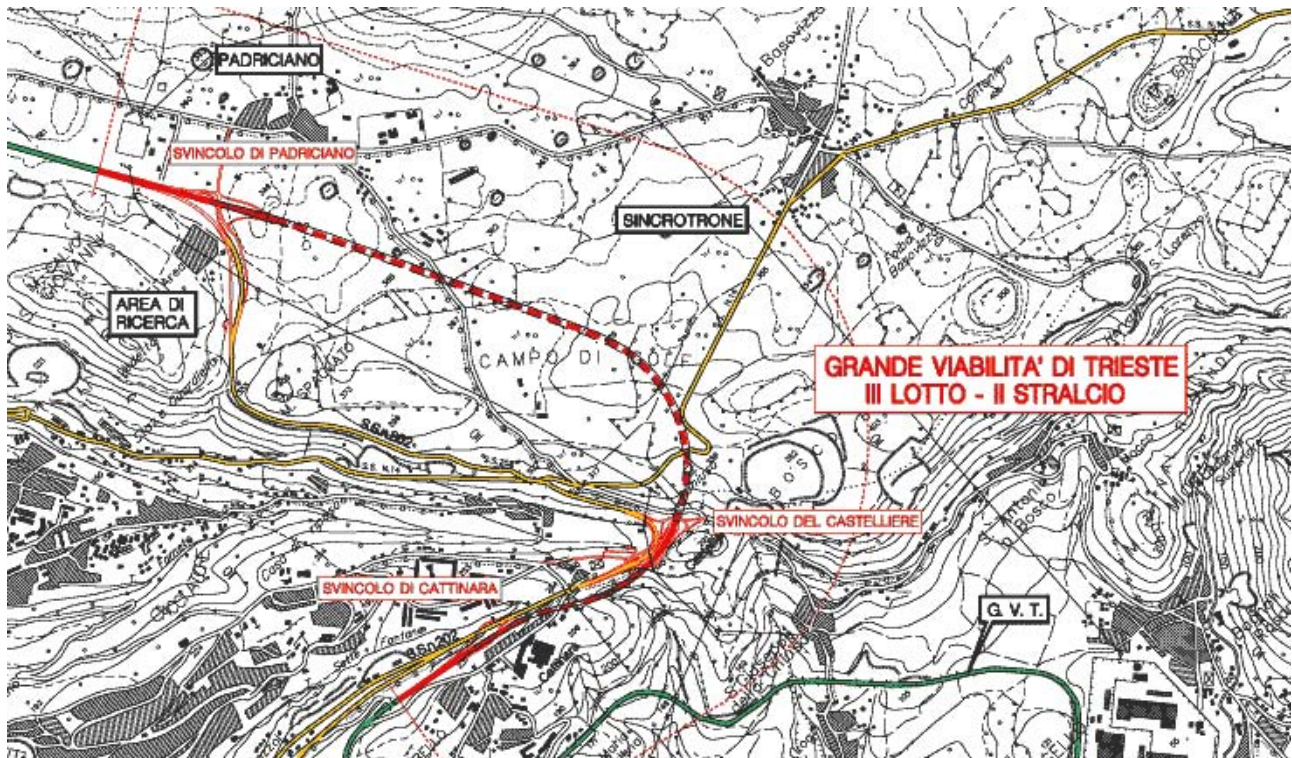
Nell'Atto Aggiuntivo del 1° agosto 2008 (allegato) alla Intesa Generale Quadro tra il Governo e la Regione Friuli Venezia Giulia (allegata) per l'integrazione del 6° Programma delle Infrastrutture Strategiche è stata confermata la rilevanza strategica delle infrastrutture già previste nell'Intesa Generale Quadro sottoscritta il 20 settembre 2002, in particolare della *»Tratta friulana del Corridoio Venezia Trieste Lubiana Kiev (Corridoio V) comprendente la linea Ronchi aeroporto – Trieste (passante) nuova linea AC/AV«* (importo 1.280 milioni di Euro).

Nell'Atto è riportato anche l'impegno delle Parti a verificare la possibilità di utilizzare lo strumento della finanza di progetto per la realizzazione delle opere.

7) CATTINARA-PADRICIANO E BY-PASS DI AQUILINA

Cattinara-Padriciano

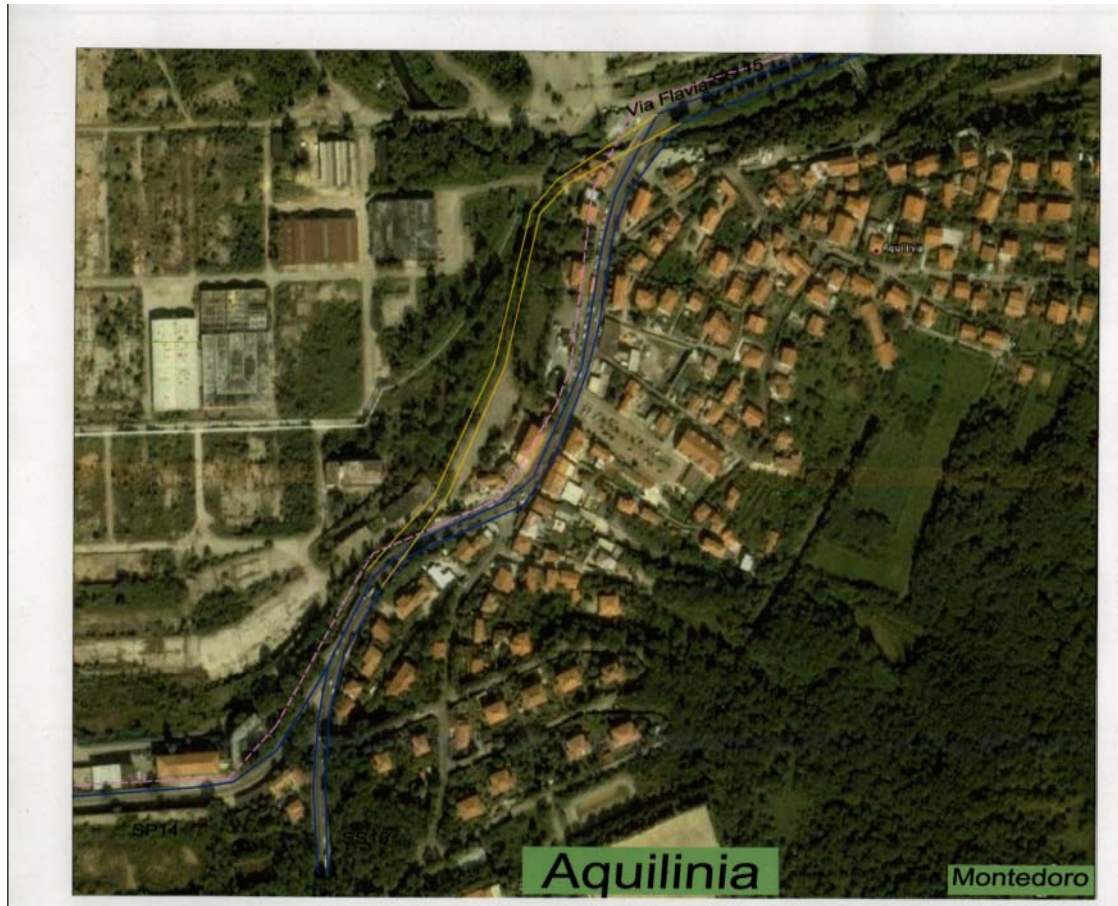
In data 19 novembre 2008 è stato aperto al traffico il terzo lotto della Grande Viabilità Triestina sia in direzione Trieste che in direzione per Venezia.



Il tracciato dell'infrastruttura è riportato anche nell'elaborato di Piano Tav 5b (allegato)

By-pass di Aquilinia

Il tracciato è rappresentato schematicamente nella foto aerea seguente (fonte Comune di Muggia).
Del progetto non sono disponibili elaborati di dettaglio né la tempistica di realizzazione.



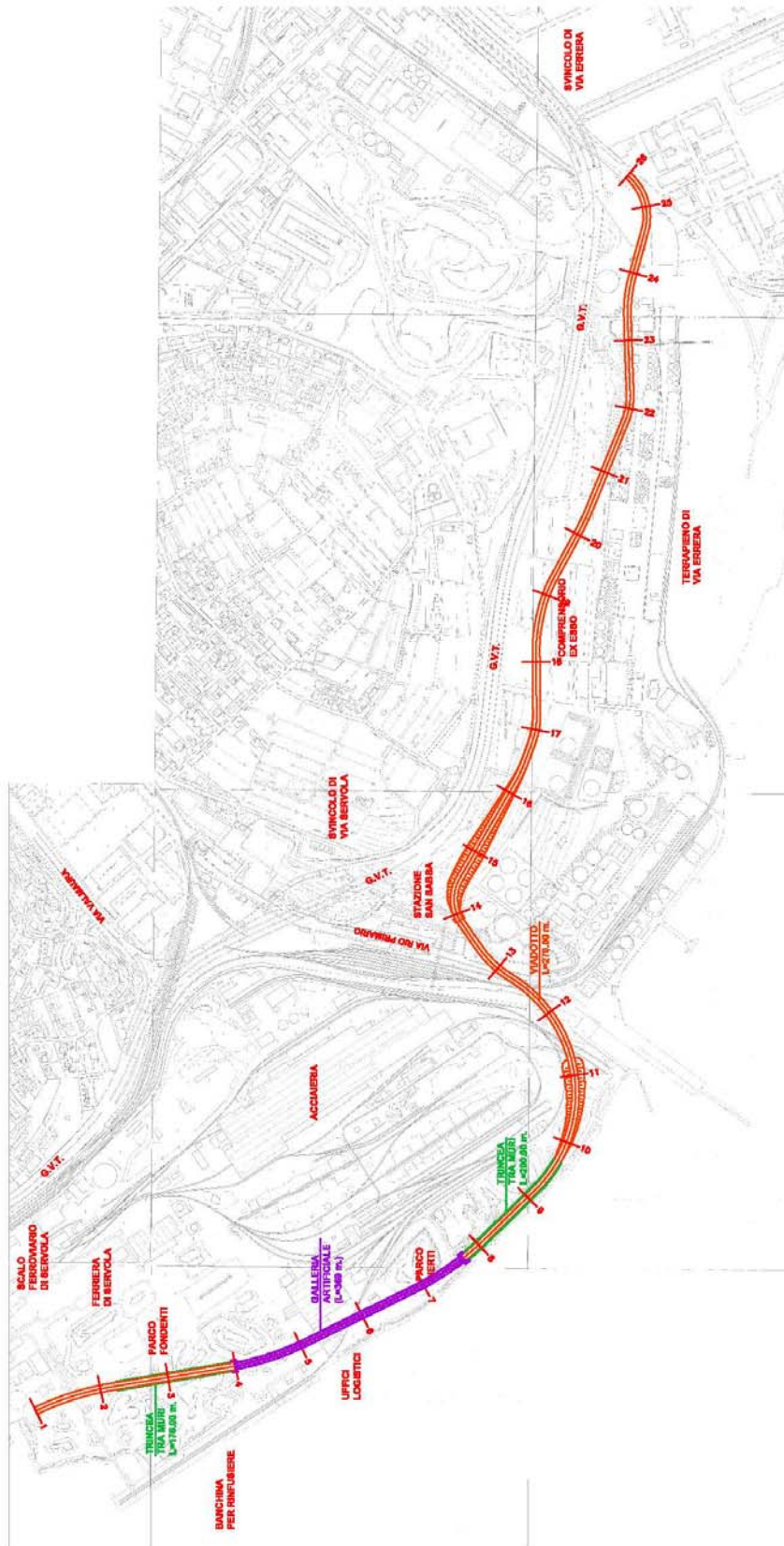
Il progetto sembra rappresentare una soluzione migliorativa per il traffico di attraversamento dell'abitato di Aquilinia e di conseguenza per l'impatto del traffico stesso sul territorio urbano. La validità della soluzione proposta andrebbe tuttavia meglio valutata alla luce dell'entrata in servizio della nuova Lacotisce-Rabuiese, attraverso uno studio di traffico mirato. Il traffico portuale generato dal futuro nuovo terminal Ro-Ro Noghere si innesterebbe – nell'assetto di Piano di breve periodo – lungo la Via Flavia a nord del by-pass, quindi non necessariamente interessando il by-pass stesso in quanto più convenientemente instradato verso nord-est allo svincolo esistente di Via Flavia della GVT.

8) **NUOVI COLLEGAMENTO STRADALE**

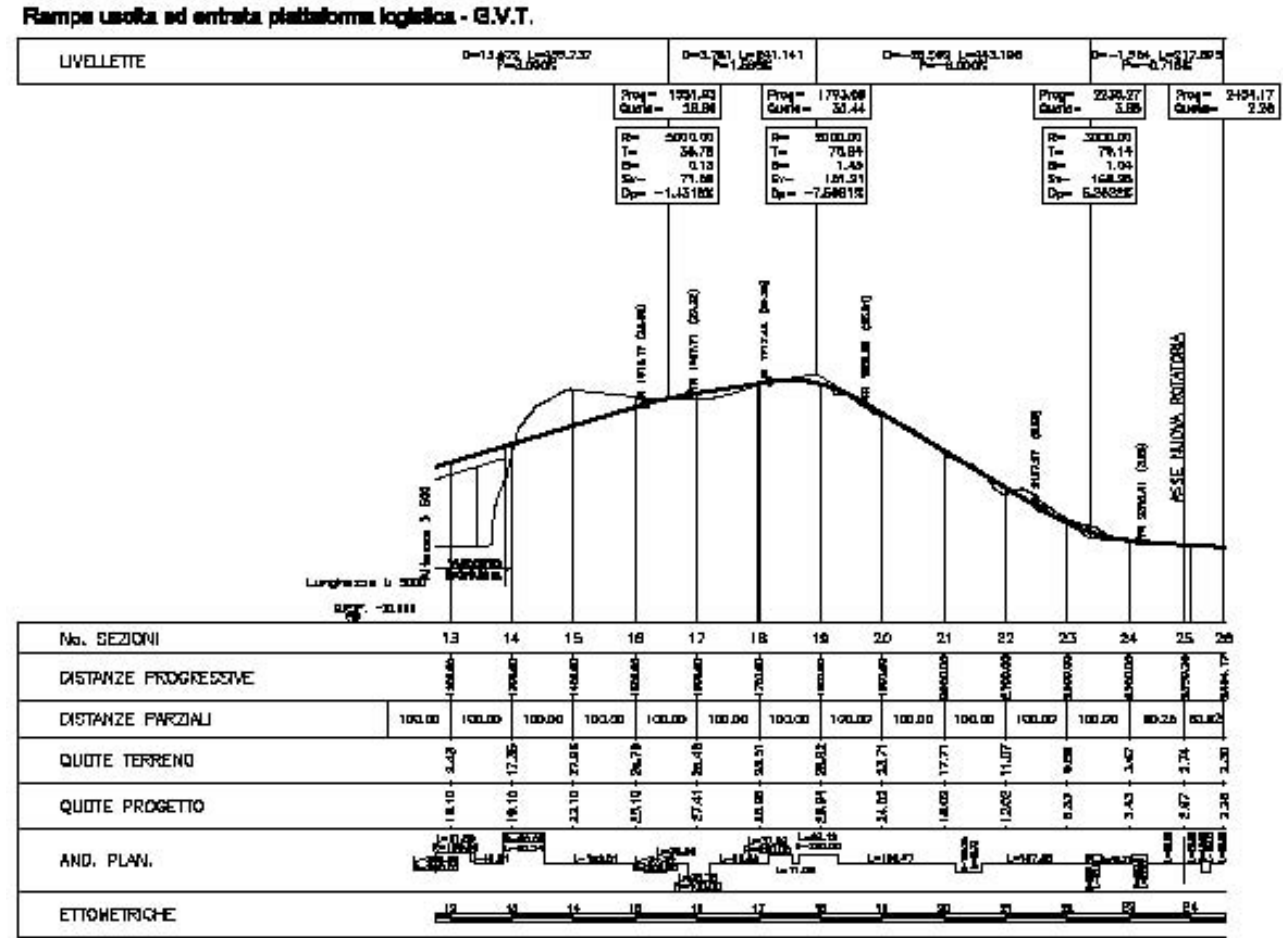
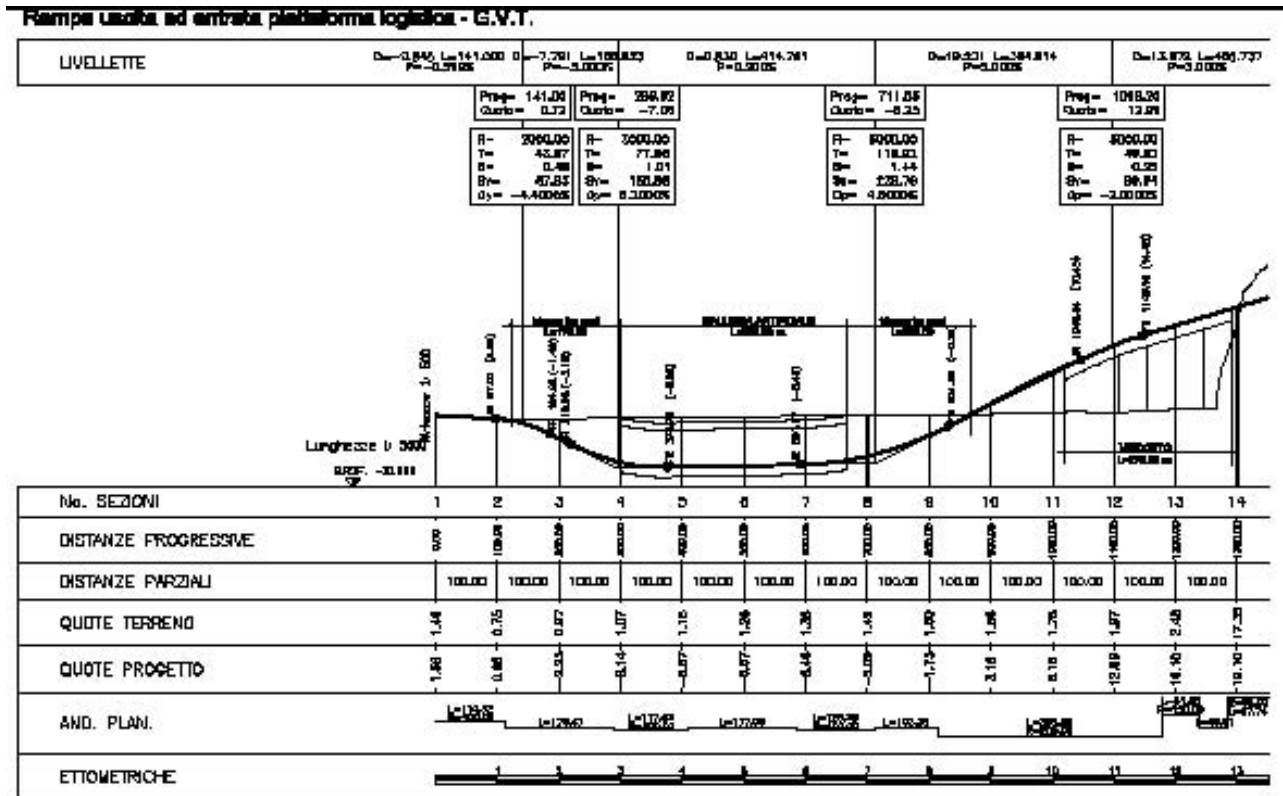
Nuovo collegamento stradale a servizio Molo VIII

L'andamento plano-altimetrico del raccordo stradale è conforme alle norme.

Si riporta dall'elaborato di Piano *'Studi Specialistici – Volume D – Le Interazioni Porto-Territorio'* il tracciato planimetrico (figura seguente).



Si riporta inoltre il profilo di progetto corrispondente (figura seguente).



L'opera è quindi fattibile e il tracciato non interferisce con impianti della Ferriera bensì solo marginalmente con aree di deposito (peraltro con la realizzazione del Molo VIII è prevista la variazione della destinazione d'uso dell'area della Ferriera stessa).

In ogni caso l'area occupata dal raccordo stradale dovrà essere bonificata rientrando nel perimetro del "sito inquinato di interesse nazionale" e il tracciato opportunamente recintato.

Nuovo collegamento stradale a servizio Terminal Ro-Ro Noghere

Si riporta dall'elaborato di Piano *'Studi Specialistici – Volume D – Le Interazioni Porto-Territorio'* quanto previsto dal Piano in merito al tema in oggetto.

Per l'accesso all'area di sviluppo portuale a mare a valle dell'area ex-Aquila (terminal Ro-Ro), sono previsti collegamenti realizzati attraverso tronchi stradali in parte dedicati e in parte condivisi con il traffico urbano e suburbano, adeguati a sostenere le funzioni commerciali ed industriali esistenti e previste, rispettivamente:

- nella fase iniziale un nuovo collegamento stradale, da un accesso stradale sul lato est del terminal, oltrepassando il torrente Rosandra, si innesta sulla Via Flavia, in corrispondenza del by-pass di Aquilinia, a circa 1500 metri dallo svincolo di Via Caboto della GVT
- nell'assetto finale un nuovo collegamento stradale, da un accesso sul lato sud del terminal, incuneandosi fra l'area Edison Termoelettrica e il Porto Romano, si innesta sulla Via di Trieste in comune di Muggia, in affiancamento in sede propria o con opportuna riqualificazione della stessa, e quindi, attraverso la viabilità esistente – attraversamento dell'area ex-Aquila in direzione ortogonale alla costa o in alternativa aggiramento della stessa area oltrepassando il Rio Ospo e seguendo la SP 15 per Farnei – raggiungendo l'esistente SS 15 e il nuovo raccordo autostradale Lacotisce-Rabuiese in corrispondenza dello svincolo delle Noghere.

In relazione al collegamento stradale a servizio del terminal Ro-Ro Noghere, si registrano in sede di intese con i Comuni le seguenti posizioni:

- Comune di Trieste: conferma *"la preferibilità dell'accesso del nuovo insediamento portuale di Valle delle Noghere attraverso il nuovo raccordo Lacotisce-Rabuiese"*, senza peraltro assumere posizione in merito alle due alternative prospettate
- Comune di Muggia: indica espressamente *"l'accesso all'area portuale di sviluppo del terminal Ro-Ro di Valle delle Noghere attraverso la Via Flavia a Nord, dovendosi considerare l'accesso attraverso la SP Aquilinia-Muggia a Sud come di emergenza"*, e *"demanda ad apposito tavolo tecnico le modalità di dettaglio"*, quindi non assume posizione in merito alle due alternative prospettate, entrambe le quali non vengono considerate.

Il tema andrà approfondito in sede locale:

- dal punto di vista progettuale, attraverso sia lo studio del tracciato plano-altimetrico del varco di accesso lato sud del nuovo terminal, che in ogni caso risulta innestato sulla Via di Trieste in comune di Muggia (dicitura di Piano) / SP Aquilinia-Muggia (dicitura del Comune di Muggia), sia lo studio delle tratte di strada:
 - dal varco verso Nord-Est (via Flavia)
 - dal varco verso Sud-Est (via lungomare e asse perpendicolare verso la Lacotisce-Rabuiese)
 - dal varco verso Sud-Est (via lungomare e SP di Farnei verso la Lacotisce-Rabuiese)
- attraverso uno studio di traffico per valutare il traffico locale non portuale residenziale e commerciale, tenendo conto che l'area compresa fra il terminal di Piano e l'asse Lacotisce-Rabuiese è in fase di urbanizzazione attraverso nuovi insediamenti prevalentemente commerciali, che generano traffico di veicoli pesanti e leggeri, in base alle indicazioni che saranno fornite in proposito dal Comune di Muggia.

valutando la necessità e fattibilità della separazione fisica del traffico portuale generato dal terminal dal traffico locale attraverso una sede stradale adeguatamente dimensionata per evitare conflitti fra i due flussi e non penalizzare l'accesso agli insediamenti esistenti e futuri, e tenendo conto che la SP 15 per Farnei in sinistra del Rio Ospio si sviluppa in un ambito ambientale di maggior pregio per la presenza dell'ambito collinare residenziale soprastante e del corso d'acqua stesso, come evidenziato dalla foto aerea seguente (fonte *Google Earth*).

