



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

# PIANO REGOLATORE PORTUALE DEL PORTO DI TRIESTE

## Studio Ambientale Integrato Sintesi Non Tecnica

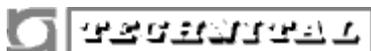
**Responsabile Unico del Procedimento**

Ing. Eric Marcone

**dal 2011 Elaborazione del Piano Regolatore Portuale**

il Segretario Generale f.f. Walter Sinigaglia

fino al 2010 Elaborazione del Piano Regolatore Portuale il Segretario Generale dott. Martino Conticelli



**ACQUA  
TECNO**

Dott. Ing. Francesco Mattarolo

Dott. Ing. Paolo Turbolente



**Luglio 2013**

Aggiornamenti:

Delibera n.36 dd.27.04.2009 Intesa tra Comune di Trieste e Autorità Portuale, Delibera n.35 dd.30.04.2009

Intesa tra Comune di Muggia e Autorità Portuale, Deliberazione di Comitato Portuale n.7/2009

dd.19.05.2009, Voto n.150 dd.21.05.10 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

DATA				
Luglio 2013		ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
SIGLA		F. Amoriggi S. Graziano C. Paneghetti A. Pomes	A. Bettinetti V. Biego	F. Mattarolo P. Turbolente
REVISIONE	1			
	2			
	3			

NOME FILE
MI026S-STR024-SAI Sintesi Non Tecnica.doc

# **AUTORITA' PORTUALE DI TRIESTE**

## **PIANO REGOLATORE PORTUALE**

### **- STUDIO AMBIENTALE INTEGRATO -**

### **Sintesi Non Tecnica**

**Luglio 2013**

## INDICE

1.	INTRODUZIONE GENERALE.....	5
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	12
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO STRATEGICO.....	16
3.1.	Analisi di coerenza interna.....	16
3.2.	Analisi di coerenza esterna .....	16
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	19
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	21
5.1.	Obiettivi del Piano .....	21
5.2.	Azioni del Piano.....	24
5.2.1.	Destinazioni d'uso previste.....	24
5.2.2.	Opere di grande infrastrutturazione .....	27
5.3.	Scenari di realizzazione del Piano .....	33
5.3.1.	Assetto di breve periodo .....	34
5.3.2.	Assetto di lungo periodo .....	35
5.3.3.	Cantierizzazione e cronoprogramma delle opere.....	36
6.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE ANTE OPERAM .....	37
6.1.	Atmosfera.....	37
6.2.	Suolo e sottosuolo .....	38
6.3.	Ambiente idrico - Acque interne.....	41
6.4.	Ambiente idrico - Acque marino costiere .....	45
6.5.	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	49
6.6.	Paesaggio .....	51
6.7.	Rumore.....	52
6.8.	Aspetti socio economici .....	52
6.9.	Traffico ed infrastrutture di trasporto.....	55
7.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE IN CORSO E POST OPERAM .....	60
7.1.	Analisi degli impatti in fase di cantiere .....	60
7.1.1.	Atmosfera.....	60
7.1.2.	Suolo e sottosuolo .....	61
7.1.3.	Ambiente idrico - Acque interne.....	62
7.1.4.	Ambiente idrico - Acque marino costiere .....	63
7.1.5.	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	65
7.1.6.	Paesaggio .....	67
7.1.7.	Rumore.....	68
7.1.8.	Aspetti socio economici .....	69
7.1.9.	Traffico ed infrastrutture di trasporto.....	70
7.2.	Analisi degli impatti in fase di esercizio .....	71
7.2.1.	Atmosfera.....	71
7.2.2.	Suolo e sottosuolo .....	72
7.2.3.	Ambiente idrico - Acque interne.....	73
7.2.4.	Ambiente idrico - Acque marino costiere .....	74

7.2.5.	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	77
7.2.6.	Paesaggio .....	80
7.2.7.	Rumore.....	81
7.2.8.	Aspetti socio economici .....	82
7.2.9.	Traffico ed infrastrutture di trasporto.....	84
8.	ANALISI DELLE INTERFERENZE CON I PRINCIPALI PROGETTI NON INCLUSI NEL PIANO REGOLATORE.....	86
9.	IMPATTI TRANSFRONTALIERI .....	87
10.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	88
11.	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	91
12.	CONCLUSIONI.....	96

### **INDICE DELLE FIGURE**

Figura 2-1 – Planimetria generale del Porto di Trieste. ....	13
Figura 4-1 – Azzonamento funzionale di Piano.....	25
Figura 5-2 – Opere di Piano .....	29
Figura 6-1 – Rete idrica superficiale dell’area triestina. ....	43
Figura 6-2 – Planimetria del piano operativo di indagini conoscitive del SIN di Trieste e indagini già svolte. ....	49
Figura 7-1 – Distribuzione della variazione del tempo di ricambio tra la situazione post operam e ante operam: variazioni in termini percentuali. ....	75

### **INDICE DELLE TABELLE**

Tabella 5-1– Obiettivi specifici del Piano per ciascun settore territoriale individuato.....	21
Tabella 6-1 – Imprese e addetti dei servizi di “handling” e logistica portuale - porto di Trieste – anno 2009.....	54
Tabella 10-1 – Misure di mitigazione .....	89
Tabella 12-1 - Sintesi degli impatti in fase di cantiere .....	97
Tabella 12-2 - Sintesi degli impatti fase di esercizio .....	105

## 1. INTRODUZIONE GENERALE

Il presente documento costituisce lo Studio Ambientale Integrato (SAI) del nuovo Piano Regolatore Portuale del Porto di Trieste, ai sensi dall'Art. 6, comma 3-ter, del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. mm.ii, redatto sulla base delle linee guida fornite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) in data Settembre 2011. Sono inoltre state considerate le indicazioni con carattere prescrittivo espresse dalla Commissione VIA/VAS in sede di consultazione sullo Studio Ambientale Preliminare Integrato (SAPI).

Il Piano Regolatore Portuale è stato redatto nel corso dell'anno 2008, sulla base degli indirizzi di Piano forniti dall'Autorità Portuale, e adottato dal Comitato Portuale con Deliberazione n° 7 del 14 Maggio 2009. Il Piano è stato trasmesso al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per l'ottenimento del parere previsto dalla Legge 84/94 (Articolo 5, Comma 3). Il CSLPP ha reso parere favorevole (n° 150/2010) in data 21 Maggio 2010 (lettera Prot. n° 0010695/A del 3 Agosto 2010).

Relativamente ai dati dello stato attuale, considerato il tempo intercorso tra l'elaborazione del documento di Piano originario, il 2008, e quello di redazione del SAI, si è proceduto come di seguito indicato a:

- aggiornamento dei dati dello stato attuale al 2011-2012 per l'elaborazione del Quadro di Riferimento Progettuale;
- aggiornamento dei dati dello stato attuale al 2011-2012 per l'elaborazione del Quadro di Riferimento Ambientale, componenti:
  - Atmosfera;
  - Suolo e sottosuolo;
  - Rumore;
  - Ambiente idrico – acque interne superficiali e sotterranee;
  - Ambiente idrico marino;
  - Vegetazione, flora e fauna terrestri;
  - Paesaggio;
  - Rumore;
- utilizzo dei dati originari di Piano (stato attuale al 2008) per l'elaborazione del Quadro di Riferimento Ambientale, componenti:
  - Traffici e infrastrutture di trasporto;
  - Aspetti socio-economici;

per le ragioni di cui al seguito.

### *Traffici e infrastrutture di trasporto*

La documentazione del Piano Regolatore del Porto di Trieste contiene l'analisi approfondita del traffico portuale nel Volume C degli Studi Specialistici propedeutici al Piano, con dati di traffico marittimo allo stato attuale riferiti all'anno 2007, nonché la previsione di sviluppo dei suddetti traffici nella configurazione di Piano. Tale documento è parte integrante del Piano Regolatore del Porto di Trieste.

Il 09 Giugno 2011 con lettera Prot. n. 0007114/P, l'Autorità Portuale di Trieste avvia la procedura di VIA integrata VAS presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il Ministero dell'Ambiente trasmette con nota n. DVA 2012 8987 del 16 Aprile 2012 il parere della Commissione VIA/VAS relativo alla fase di consultazione sullo Studio Ambientale Preliminare Integrato (parere n. 897 del 23 marzo 2012, prot. DVA 2012 0007814 del 30 Marzo 2012), nel quale inizialmente si richiede l'aggiornamento dei dati di traffico relativi allo stato attuale.

A seguito della richiesta di incontro espressa dall'Autorità Portuale in data 11 Ottobre 2012 (prot. N. 12121/p), si svolge presso la sede del Ministero in data 08 Novembre 2012 un incontro nel quale sono discussi i contenuti e definite le attività da intraprendere per la redazione dello Studio Ambientale Integrato, in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel parere del 30 Marzo 2012. Nell'incontro la Commissione ritiene, come riportato nel verbale della riunione, non necessario aggiornare i dati di traffico navale dello stato attuale a base del Piano, in quanto ritenuti cautelativi rispetto all'odierno quadro economico.

Nel Dicembre 2012 l'Autorità Portuale di Trieste comunica con una nota al Ministero dell'Ambiente l'incompatibilità dell'impianto di rigassificazione di Zaule con le previsioni di traffico nella configurazione di Piano. Sulla base di tale notifica il Ministero dell'Ambiente ha riaperto la procedura VIA per un supplemento istruttorio del progetto del terminal GNL.

Nella consapevolezza del mutato scenario dei traffici marittimi, caratterizzato dal progressivo impiego di navi di dimensioni via via crescenti e della necessità di favorire la competizione all'interno dei porti, l'Autorità Portuale, focalizzando l'attenzione sul Canale Sud, ha predisposto uno studio intitolato "Porto di Trieste: Compatibilità della domanda di trasporto al 2020" commissionato al Prof. Gori, Preside vicario della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi Roma Tre, nel quale, tenuto conto delle previsioni di sviluppo relative alle diverse categorie merceologiche individuate nel Volume C-Traffici Portuali

del PRP, è stato aggiornato il traffico marittimo sulla base della domanda relativa all'anno 2011.

Nel Gennaio 2013 lo studio sulla compatibilità della comanda di trasporto al 2020 è adottato dal Comitato Portuale e consegnato al Ministero dell'Ambiente la valutazione dell'effettiva compatibilità tra il progetto del rigassificatore e le previsioni di sviluppo del traffico marittimo nel Porto di Trieste. Tale studio, nella versione definitiva, è consegnato al Ministero dell'Ambiente in data 22 Marzo 2013.

Con parere n. 1193, prot. DVA-2013-0007990 del 03 Aprile 2013, la Commissione Tecnica VIA, nel sostenere che l'indicato aumento del flusso di traffico conseguente al verificarsi delle previsioni delle attività commerciali del Porto di Trieste al 2020 comporterebbe il superamento dell'indice di impegno dello specchio acqueo del Canale Sud, rimanda ogni valutazione sulla compatibilità ambientale degli aumenti di traffico e sul nuovo PRP alla procedura integrata VIA-VAS. Relativamente al suddetto aumento del flusso di traffico dichiara, inoltre, la necessità che siano confermati e documentati lo scenario, i parametri e i dati da ultimo prefigurati dall'Autorità Portuale "fermo restando quanto sopra rappresentato nel RILEVATO PRELIMINARMENTE (pag.6) e nei VALUTATO (in particolare, pagg. 15,16, 21 e 22)" nei quali elenca le considerazioni sulla base delle quali lo studio sulla compatibilità della domanda di trasporto al 2020 è dichiarato discutibile ed incongruente.

A valle di ciò l'Autorità Portuale di Trieste non reputa opportuno apportare ulteriori non concordate modifiche alle valutazioni sul traffico del Porto.

Pertanto nel presente Studio Ambientale Integrato:

- relativamente ai traffici allo stato attuale, non sono state aggiornati i dati secondo quanto concordato con la Commissione VIA/VAS e trascritto nel verbale dell'incontro del 08 Novembre 2012;
- relativamente alle prospettive di sviluppo, si è fatto riferimento a quanto riportato nel Volume C – Traffici portuali allegato al Piano Regolatore del Porto di Trieste.

#### *Aspetti socio-economici*

Gli impatti di natura socio-economica sono ascrivibili all'andamento dei flussi di traffico generati ed attratti dal Porto. Pertanto l'inquadramento socio-economico dell'area di riferimento deve essere correlato temporalmente con lo studio dei traffici (2007-2008) al fine di evitare asimmetrie informative potenzialmente fuorvianti dei risultati di impatto.

Lo Studio Ambientale Integrato (SAI) mantiene gli elementi caratterizzanti e maggiormente stringenti di ciascuna delle due procedure, i cui contenuti sono ottenuti confrontando l'Allegato VII e l'Allegato VI del D.Lgs. n. 152/2006 e ss. mm.ii, introducendo nello Studio di Impatto Ambientale gli aspetti tipici del Rapporto Ambientale; in particolare, è stato articolato nei tre Quadri che tipicamente compongono un SIA, integrati da un Quadro Strategico, specifico della VAS.

Il Quadro di Riferimento Strategico esamina la coerenza tra le strategie del nuovo Piano Regolatore Portuale di Trieste (azioni e obiettivi) rispetto allo scenario complessivo di programmazione e pianificazione in termini di compatibilità ambientale e territoriale.

Nel Quadro Strategico sono presentate:

- le analisi della coerenza interna, per verificare l'esistenza di possibili contraddizioni all'interno del sistema degli obiettivi e delle azioni previste dal Piano;
- le analisi della coerenza esterna verticale, per controllare la coerenza tra gli obiettivi e le azioni del piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale desunti da documenti programmatici sovracomunali;
- le analisi della coerenza esterna orizzontale, per esaminare la compatibilità con gli obiettivi dei piani o programmi comunali.

Il Quadro di Riferimento Programmatico verifica la correttezza programmatica del Progetto, verificando che esso sia congruente con gli atti di programmazione e di pianificazione approvati, adottati o in itinere; fornisce, quindi, gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra le opere previste dal PRP e gli atti di pianificazione e programmazione, mettendo in evidenza, qualora presenti, eventuali difformità tra le azioni di Piano e le destinazioni d'uso e le trasformazioni previste.

Il Quadro di Riferimento Progettuale illustra i contenuti del nuovo Piano Regolatore Portuale sia in termini di obiettivi di sviluppo che di azioni necessarie a raggiungere i suddetti obiettivi. Il Quadro fornisce inoltre la descrizione degli ambiti portuali e dell'articolazione del territorio portuale nello stato attuale e nell'assetto di Piano, il bilancio dei materiali con le opere di piano e l'analisi del traffico marittimo e terrestre del porto di Trieste attuali e nello scenario di Piano.

Sono stati considerati i due scenari di realizzazione delle Opere previste, secondo lo schema individuato dal Piano e corrispondenti allo scenario di Breve Periodo ed allo scenario di completamento. Ad ognuno degli scenari sono state attribuite alcune categorie di opere come indicato nel Piano stesso.

Poiché il Piano Regolatore Portuale, non affronta esplicitamente il tema della cantierizzazione, per ottemperare alle richieste della Commissione VIA/VAS di stimare gli effetti della realizzazione delle opere, è stato necessario integrare il contenuto del Piano con un'ipotesi di cantierizzazione.

Tale ipotesi ha un carattere esemplificativo e non può essere considerata vincolante rispetto alle opere che potranno essere realizzate dai singoli operatori.

Sempre in ottemperanza alle prescrizioni espresse dalla Commissione, nel quadro progettuale è stata inserita una sezione dedicata alla descrizione delle caratteristiche planimetriche delle reti idrauliche per il collettamento delle acque meteoriche, nonché delle reti di fognatura, sulla base delle ipotesi non vincolanti di sistemazione a terra, e delle principali tecnologie disponibili per il risparmio energetico in ambito portuale.

In merito all'analisi delle alternative progettuali si precisa che nella predisposizione del piano sono state prese in considerazione diverse ipotesi di localizzazione della funzione commerciale (Container e Ro-Ro), allo scopo di individuare la conformazione ottimale dal punto di vista tecnico-operativo.

Queste soluzioni sono state presentate e discusse con le Autorità Pubbliche gli operatori portuali e da questo dibattito è emersa la soluzione finale adottata.

Tuttavia nel Piano non è stato effettuato un vero e proprio studio delle alternative progettuali così come inteso dalla procedura VIA/VAS, ossia come confronto ambientale tra configurazioni ed assetti di Piano rispondenti agli obiettivi di sviluppo, e conseguentemente lo Studio Ambientale Integrato considera solo gli impatti dell'Alternativa di Piano già approvata dal Consiglio Superiore LL.PP., confrontandoli con quelli indotti dall'Alternativa di non Intervento. Questo tema era stato affrontato e condiviso dall'Autorità Portuale e dalla Regione Friuli Venezia Giulia, autorità competente nell'ambito della procedura VAS intrapresa in precedenza; infatti, l'Autorità Portuale aveva interrogato la Regione FVG circa l'opportunità di rimandare l'avvio della procedura VAS successivamente all'espressione del parere da parte del CSLPP, con l'intenzione di sottoporre a valutazione ambientale scelte progettuali condivise e riconosciute a livello locale e nazionale. Con nota n. 13816/P del 3 Ottobre 2008, l'Autorità Portuale di Trieste aveva sottoposto all'attenzione della Regione tale scelta procedurale che riteneva opportuno intraprendere e quest'ultima, con foglio n. 31424 del 22 Ottobre 2008, ne aveva condiviso l'iter.

Nel Quadro di Riferimento Ambientale si individuano, analizzano e quantificano tutte le possibili interazioni delle opere previste dal nuovo Piano Regolatore Portuale di Trieste con l'ambiente ed il territorio circostante. Sono dapprima analizzate in dettaglio nello stato attuale le componenti ambientali identificate nella fase preliminare, utilizzando le più aggiornate informazioni rese disponibili dagli Enti di controllo (ARPA, Regione, ecc) e dalla documentazione scientifica.

L'ambito territoriale di riferimento considerato per la valutazione degli impatti non è definito in modo univoco per tutte le componenti ambientali, ma per ognuna di esse coincide con le aree di influenza potenziale derivante dalla realizzazione delle opere, considerando sia gli effetti diretti che gli effetti indiretti.

La metodologia di valutazione degli impatti prevede la distinzione degli effetti generati durante la realizzazione delle opere (fase di cantiere) da quelli generati durante l'esercizio, in virtù della diversa natura che li contraddistingue. La stima degli impatti, e dunque la definizione della loro significatività, è eseguita rispetto alla qualità dell'ambiente nello stato attuale ed eventualmente a soglie di riferimento, considerando gli effetti indotti dalle azioni di piano sugli indicatori individuati come rappresentativi di ogni comparto ambientale. Ove possibile, mediante l'utilizzo di supporti modellistici e numerici, sono confrontati quantitativamente i livelli di qualità e criticità dell'ambiente sia in assenza delle opere (stato attuale o "opzione zero") che in presenza dei stesse.

Il Piano non specifica il programma di realizzazione delle diverse opere previste, quindi oltre alla cantierizzazione sono formulate ipotesi sulla tempistica, sia nel caso della realizzazione delle opere di breve periodo sia nel caso delle opere di completamento.

Per massimizzare i potenziali effetti cumulati sull'ambiente, si è adottata cautelativamente l'ipotesi che il maggior numero possibile delle opere previste sia realizzato contemporaneamente, ad eccezione delle opere che sono condizionate dalla realizzazione di altri interventi e quindi che non possono ragionevolmente essere incluse in una medesima fase costruttiva.

Tale ipotesi, può essere considerata per certi versi irrealistica, perché trascura volutamente gli eventuali limiti imposti dalla disponibilità di finanziamenti e dalla necessità di non impegnare con cantieri tutte le aree portuali, tuttavia è quella che produce i massimi impatti sull'ambiente, visto che massimizza il numero di mezzi d'opera in funzione nel medesimo tempo ed il loro effetto sulle diverse componenti ambientali.

Il Piano Regolatore del Porto di Trieste non contiene, tra le sue previsioni, l'impianto di rigassificazione di Zaule. Nel parere espresso a conclusione della fase preliminare della Procedura Integrata VIA-VAS, la Commissione Tecnica ha richiesto la valutazione delle interferenze del Piano Regolatore con i progetti che insistono nell'ambito portuale e che sono in corso di autorizzazione, in particolare il nuovo terminale GNL di Zaule. Pertanto nella valutazione degli impatti nello scenario di esercizio si tiene conto delle alterazioni attribuibili ad azioni sinergiche indotte sia dalle previsioni di Piano che da forzanti esterne, quali l'operatività del rigassificatore di Zaule.

Nella valutazione degli impatti si è tenuto conto anche degli effetti di tipo transfrontaliero delle azioni di Piano sulla Slovenia, in particolare il Porto di Capodistria, sia nello scenario di breve periodo che nello scenario di lungo periodo.

Completano il Quadro di Riferimento Ambientale alcune linee guida relative alle misure di mitigazione e/o compensazione e ad attività di monitoraggio, emerse come necessarie a valle dei processi di analisi condotti per confermare le valutazioni previsionali da esse derivanti e per consentire il controllo dei parametri più critici.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La città di Trieste è situata nell'estremo nord-est italiano, vicino al confine con la Slovenia, nella parte più settentrionale dell'Alto Adriatico e si affaccia sull'omonimo golfo.

Il territorio cittadino è occupato prevalentemente da un pendio collinare che diventa montagna anche nelle zone limitrofe all'abitato; si trova ai piedi di un'imponente scarpata che dall'altopiano del Carso scende bruscamente verso il mare. Il monte Carso, a ridosso della città, raggiunge la quota di 458 metri sul livello del mare.

Il Porto occupa una stretta fascia costiera che separa la città di Trieste dal mare e si estende verso est lungo il margine della Baia di Muggia, nella parte più interna del Golfo di Trieste, fino all'abitato di Muggia.

In analogia con la restante costa del Golfo, l'area occupata dal Porto è contraddistinta da rilievi collinari degradanti verso la linea di costa, interrotti da incisioni o valli percorse dai corsi d'acqua che scendono dai rilievi. I corsi d'acqua che sfociano nella rada portuale sono il Torrente Rosandra ed il Rio Ospò, entrambi caratterizzati da un regime di tipo torrentizio.

La costa, laddove non antropizzata, presenta una natura prevalentemente rocciosa con l'isobata -10 m s.l.m.m. posta a soli 150-200 m dalla linea di riva; l'area occupata dalla città di Trieste, dalle infrastrutture portuali, e spesso anche la linea di costa e le zone retrostanti, infatti, hanno subito pesanti interventi che hanno modificato la morfologia ed anche l'idrografia originaria.

Il Porto rappresenta un polo internazionale per i flussi di interscambio terra-mare che interessano l'intero mercato del Centro-Est Europa; l'importanza del Porto di Trieste è legata a diversi aspetti quali:

- la particolare posizione geografica, che lo rende il porto più a Nord dell'Adriatico e il punto di collegamento più diretto per tutti i paesi del Centro Europa;
- la presenza di fondali profondi e quindi adatti ad accogliere navi di grossa stazza senza particolari esigenze di attività di dragaggio manutentivo;
- la sua condizione di Punto Franco grazie alla quale le merci provenienti via mare possono essere introdotte liberamente nel Porto qualunque sia la loro destinazione, provenienza e natura senza essere soggette a dazi o altre imposizioni.

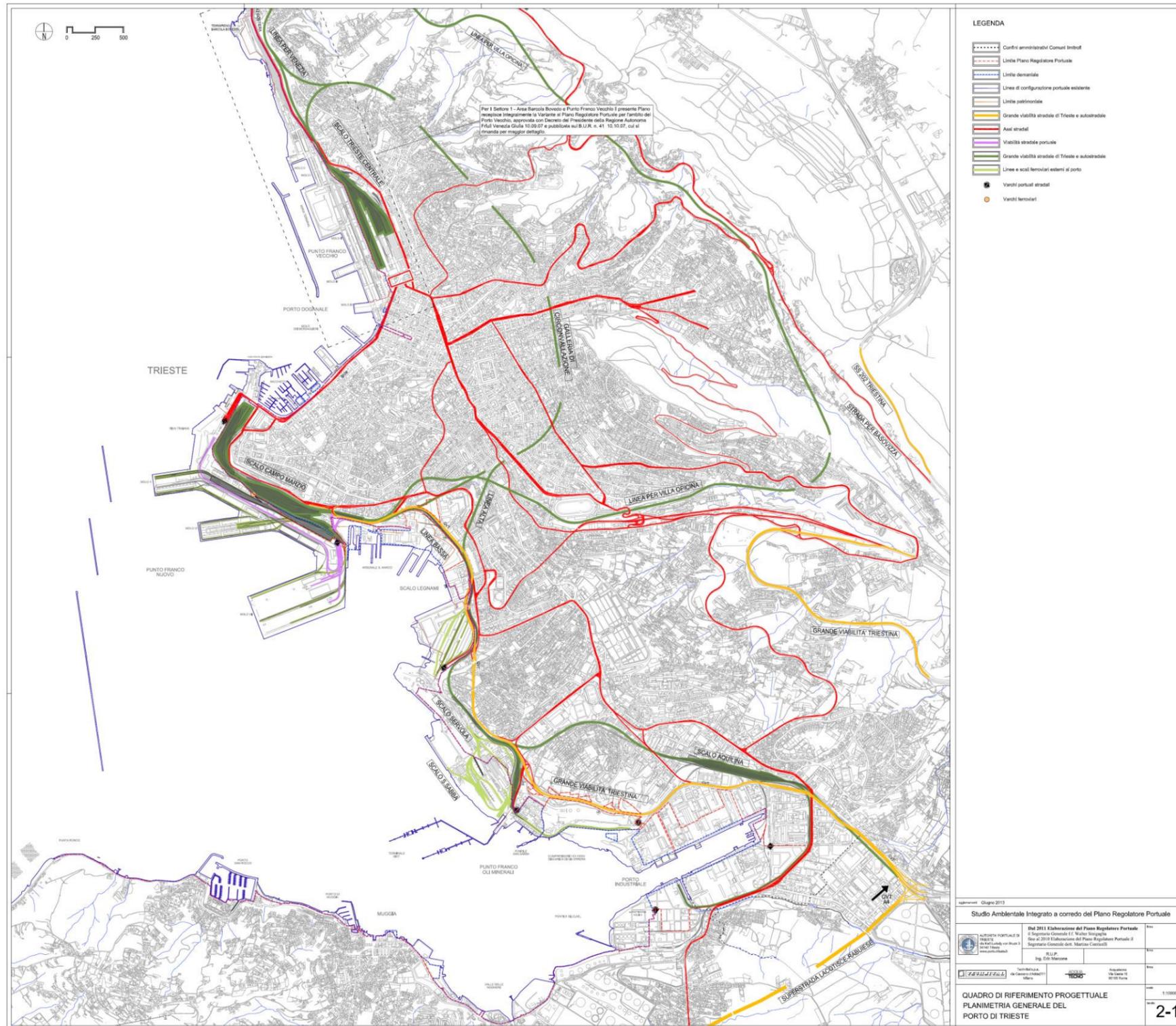


FIGURA 2-1 – PLANIMETRIA GENERALE DEL PORTO DI TRIESTE.

Dal punto di vista delle infrastrutture di collegamento viarie e ferroviarie, il Porto dispone di una rete ferroviaria interna (75 km di binari) integrata con la rete nazionale e internazionale, che permette a tutte le banchine di essere servite da binari con possibilità di smistamento e/o composizione dei treni direttamente nei vari terminali; l'efficienza della rete viaria è garantita, invece, da un raccordo diretto e da una strada sopraelevata che si immette nel sistema stradale esterno (Grande Viabilità Triestina, denominata localmente SS202).

Lo scalo portuale dispone di oltre 2.300.000 m<sup>2</sup> di aree, di cui circa 1.800.000 m<sup>2</sup> di aree in regime di Punto Franco. Più di 900.000 m<sup>2</sup> sono utilizzati per il deposito e lo stoccaggio delle merci e 500.000 m<sup>2</sup> di questi sono rappresentati da aree coperte.

Il Punto Franco di Trieste è suddiviso nelle seguenti unità operative:

- Punto Franco Vecchio;
- Porto Doganale;
- Punto Franco Nuovo (Molo V, Molo VI, Molo VII);
- Scalo Legnami;
- Ferriera Servola;
- Punto Franco Oli Minerali (area ex Esso);
- Punto Franco Industriale (area ex Aquila);

mentre l'unità territoriale di Barcola-Bovedo, delle Rive, dell'Arsenale San Marco, dello Scalo Gaslini e del litorale di Muggia non sono considerabili in quanto prive di accosti.

Le prime tre unità sono destinate ad attività commerciali, mentre le restanti sono destinate ad attività industriali.

Le banchine presenti si sviluppano per 12.128 m, in direzione Ovest-Sud Ovest (tutte le banchine sono orientate nella direzione del vento di Bora, per favorire gli accosti anche con venti intensi), con 47 ormeggi operativi, disposti lungo la linea di costa da Nord a Sud, di cui:

- 24 per navi convenzionali e multipurpose;
- 11 per navi full-container, Ro-Ro e traghetti;
- 5 attracchi a uso industriale;
- 5 attracchi per petroliere;
- 2 attracchi per grandi navi passeggeri e da crociera.

Inoltre il Porto dispone di 4 bacini di carenaggio con dimensione massima 295×56×12 m<sup>3</sup>, e due canali di accesso, uno a Nord (Canale Nord) e uno a Sud (Canale Sud).

La rada portuale, e dunque i terminali in essa presenti, è protetta da un sistema di tre dighe foranee, delle quali la principale è la diga Luigi Rizzo Sud, lunga quasi 1.500 m, che definisce il limite del canale di accesso Sud; un sistema di dighe foranee è ubicato anche a protezione del Punto Franco Vecchio.

Il Porto di Trieste è sede storica di insediamenti industriali che movimentano via mare quantitativi significativi sia di rinfuse liquide che di rinfuse solide, attraverso accosti in area demaniale gestiti in autonomia funzionale e mediante concessione d'uso della banchina da parte dell'Autorità Portuale, e rappresentano una parte del complesso di attività produttive localmente insediate sotto il coordinamento dell'Ente Zona Industriale di Trieste (EZIT), rientranti sia nel ramo secondario (trasformazione) che nel ramo terziario (logistica, ecc.).

Con Decreto del 24 Febbraio 2003, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha provveduto alla perimetrazione del Sito Inquinato di Interesse Nazionale (SIN) di Trieste; l'area perimetrata del SIN comprende la fascia costiera fra lo Scalo Legnami e la Punta Olmi e include praticamente la totalità degli specchi acquei compresi fra le dighe foranee Luigi Rizzo centrale e 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.

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO STRATEGICO

#### 3.1. Analisi di coerenza interna

L'analisi di coerenza interna è stata condotta al fine di verificare l'esistenza di possibili contraddizioni all'interno del sistema degli obiettivi e delle azioni previste dal Piano; in particolare, questa analisi ha permesso di effettuare la verifica della corrispondenza tra gli obiettivi di Piano e le azioni previste.

Lo studio della coerenza è stato eseguito mediante matrici che pongono in relazione sia gli obiettivi fra di loro sia gli obiettivi con le azioni.

##### Analisi di coerenza interna degli obiettivi di Piano

A valle delle analisi effettuate non sono state riscontrate situazioni d'incoerenza, gli obiettivi dei singoli settori territoriali risultano coerenti tra di loro o al limite non presentano una relazione diretta.

In generale, infatti, gli obiettivi del Piano per ciascun settore territoriale, risultano indipendenti gli uni dagli altri (aspetto peraltro intrinseco nella definizione di settore territoriale definita dalla Legge 84/94), fatta eccezione per il Settore 3 (Riva Traiana e Porto Franco Nuovo) ed il Settore 6 (Punto Franco Oli Minerali, Canale Industriale e Valle Noghère), relativamente alla realizzazione del nuovo terminal Ro-Ro.

##### Analisi di coerenza interna delle azioni di Piano

Le azioni di Piano individuate sono le destinazioni d'uso previste dal Piano e le opere di grande infrastrutturazione; attraverso l'analisi di coerenza interna, le azioni vengono relazionate con gli obiettivi di Piano per verificare eventuali situazioni di incompatibilità.

L'analisi condotta dimostra che le azioni di Piano non sono in conflitto con gli obiettivi; non sono state, infatti, rilevate situazioni di parziale coerenza ne tantomeno di incoerenza; si sottolinea inoltre che le destinazioni d'uso previste risultano sempre compatibili con gli obiettivi di ciascun settore territoriale.

#### 3.2. Analisi di coerenza esterna

L'analisi di coerenza esterna esamina la coerenza tra le strategie del nuovo Piano Regolatore Portuale di Trieste (azioni e obiettivi) rispetto allo scenario complessivo di programmazione e pianificazione in termini di compatibilità ambientale e territoriale.

A tal fine sono state effettuate:

- analisi della *coerenza esterna verticale*, che verifica l'esistenza di relazioni di coerenza tra gli obiettivi generali e specifici del piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale desunti da documenti programmatici sovracomunali;
- analisi della *coerenza esterna orizzontale*, che verifica la compatibilità con gli obiettivi dei piani o programmi comunali.

Gli strumenti di pianificazione presi in esame sono stati i seguenti:

- Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto, della Mobilità, delle Merci e della Logistica (PRITMML);
- Piano Regionale della Viabilità (PRV);
- Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Trieste (PGTU);
- Piano Regionale Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU);
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi, nonché Sezione rifiuti urbani pericolosi (PRGRS);
- Piano per la Raccolta e lo Smaltimento degli Apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario (PRSA PCB);
- Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria (PRMQA);
- Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA);
- Piano di Azione Regionale (PAR);
- Piano di Gestione dei Bacini Idrografici delle Alpi Orientali (PGBAO);
- Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG);
- Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Piano Urbanistico Infra-regionale per il Comprensorio della Zona Industriale Trieste (EZIT);
- Piano Energetico Regionale (PER);
- Piano Regolatore Generale Comune di Trieste – Variante Generale N. 66 (PRGC T);
- Piano Regolatore Generale Comune di Muggia (PRGC M).

Le analisi di coerenza esterna sono state condotte considerando delle *matrici di coerenza* in cui gli obiettivi del Piano vengono comparati con gli obiettivi di sostenibilità ambientale dei piani - programmi considerati. Infatti, viste le verifiche di compatibilità tra azioni e obiettivi del PRP effettuate in sede di “analisi di coerenza interna” e vista la loro totale coerenza, per questa analisi sono stati considerati solamente gli obiettivi del PRP, per non incorrere in situazioni di ridondanza.

Inoltre, gli obiettivi del Piano Regolatore Portuale sono stati confrontati con gli obiettivi di protezione ambientale a livello nazionale, internazionale e comunitario; in particolare, sono stati esaminati i seguenti strumenti:

- Piano d'Azione del Summit Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (Johannesburg);
- Sesto Programma Comunitario di Azione in Materia di Ambiente;
- La Strategia d'Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia.

Dalle analisi è emerso che gli obiettivi alla base del Nuovo Piano Regolatore Portuale sono coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale degli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.

#### 4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Quadro di Riferimento Programmatico ha il compito di verificare la correttezza programmatica del Progetto sottoposto a SAI, verificando che esso sia congruente con gli atti di programmazione e di pianificazione approvati, adottati o in itinere; fornisce, quindi, gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra le opere previste dal PRP e gli atti di pianificazione e programmazione.

In particolare, sono stati presi in esame i documenti di carattere nazionale, regionale e locale con riferimento ai settori di seguito indicati:

- trasporti
  - Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto, della Mobilità, delle Merci e della Logistica
  - Piano Regionale della Viabilità
  - Piano Generale del Traffico Urbano
- emergenza ambientale, rifiuti e bonifica
  - Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione Rifiuti Speciali non Pericolosi e Rifiuti Speciali Pericolosi, nonché Sezione Rifiuti Urbani Pericolosi
  - Piano per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario
  - Bonifica dei siti inquinati
  - Piano Regionale di Bonifica
- tutela e risanamento ambientale
  - Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria
  - Piano Regionale di Tutela delle Acque
  - Piano di Azione Regionale
  - Piano di Gestione dei Bacini Idrografici delle Alpi Orientali
- protezione del paesaggio e aree vincolate
  - sistema delle aree protette
  - aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04
- pianificazione territoriale e paesaggistica
  - Piano Urbanistico Regionale Generale
  - Piano Territoriale Regionale
- pianificazione territoriale a scala locale
  - Piano Infrastrutturale EZIT
  - Piano Regolatore Generale del Comune di Trieste – Variante Generale N. 66
  - Piano Regolatore Generale del Comune di Muggia

- Strumenti per la regolamentazione della risorsa energetica
  - Piano Energetico Regionale

Alcuni degli strumenti di pianificazione analizzati sono in fase di elaborazione e/o devono concludere l'iter di approvazione. Si è scelto di riportare i loro contenuti perché tali strumenti risultano contenere, anche se in alcuni casi in forma non definitiva, informazioni, linee guida e orientamenti di indiscusso interesse.

Le verifiche condotte per valutare i rapporti di coerenza o disarmonia tra i principali documenti di carattere nazionale, regionale e locale vigenti e il Nuovo PRP hanno dimostrato che le linee adottate dal Piano sono congruenti con quanto previsto dagli strumenti di pianificazione e programmazione; infatti, la trasformazione dell'infrastruttura promossa dal Piano contempla interventi di recupero e riqualificazione dell'esistente che, favorendo il superamento di criticità locali, consentiranno lo sviluppo delle attività già presenti, ma, soprattutto, prevede la realizzazione di nuove opere per l'impianto di ulteriori attività commerciali legate al traffico dei contenitori, al traffico Ro-Ro e al traffico delle merci varie, e per l'inserimenti di nuove attività industriali compatibili con il contesto locale. Sotteso a tutto ciò è un processo di razionalizzazione dell'esistente che consentirà la specializzazione dei terminali operativi a tutto vantaggio dell'efficienza complessiva del sistema portuale, in accordo con i Piani e Programmi vigenti.

La trasformazione del Porto espressa dal nuovo Piano Regolatore produrrà importanti effetti benefici sul lavoro e sull'occupazione che non saranno limitati all'infrastruttura portuale (benefici diretti) bensì si ripercuoteranno sull'intero territorio cui appartiene (benefici indiretti), sulla città di Trieste e sui comuni limitrofi, primi fra tutti i Comuni di Muggia e San Dorligo della Valle, sull'EZIT e, più in generale, su tutte le realtà produttive della Provincia e della Regione.

## 5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 5.1. Obiettivi del Piano

Gli obiettivi generali del Piano nascono dall'analisi dello stato attuale e tendono sostanzialmente a valorizzare i punti di forza e rimuovere, per quanto possibile, le criticità esistenti, promuovendo lo sviluppo del porto che consenta di far fronte alle significative prospettive di sviluppo dei traffici, in un quadro di efficienza operativa e compatibilità urbanistica, territoriale ed ambientale.

Gli obiettivi generali del Piano sono elencati di seguito:

- Espansione degli spazi portuali: superamento della carenza di aree retroportuali, intese non solo come piazzale retrostante la banchina, bensì anche come piazzali – interni o anche esterni al perimetro portuale – di adeguate dimensioni per lo svolgimento delle attività logistiche che sono tipiche anche degli interporti localizzati nell'entroterra.
- Attività portuali commerciali: sviluppo del traffico containerizzato attraverso una maggiore competitività ed attrattiva nei confronti dei settori di mercato più dinamici, sia lato mare (Estremo Oriente, Mediterraneo orientale e Mar Nero), sia lato terra (Nord Italia ed Europa Centro Orientale), aree costituenti il bacino di traffico naturale dell'Alto Adriatico.
- Attività industriale portuale: valorizzazione delle aree risultanti dalla dismissione di attività industriali pregresse (aree ex Esso, sede di ex deposito di prodotti petroliferi, aree ex-Aquila, sede di ex raffineria, area Ferriera, sede di impianto siderurgico e di centrale di cogenerazione), e dallo sviluppo di nuove attività (polo industriale ambientale).
- Settore crociere: sviluppo del settore delle crociere.

Il dettaglio degli obiettivi specifici, suddivisi per i 6 settori territoriali che costituiscono l'intero ambito territoriale del Porto, sono raggruppati nella Tabella seguente.

TABELLA 5-1– OBIETTIVI SPECIFICI DEL PIANO PER CIASCUN SETTORE TERRITORIALE INDIVIDUATO.

Settori	Obiettivi specifici
1. Barcola - Bovedo	a. <u>Riuso urbano del territorio per portualità allargata.</u>
	b. <u>Trasformazione per inserimento funzione commerciale portuale e complementari Porto Franco Vecchio</u>
2. Porto Doganale e Rive	c. <u>Valorizzare le opportunità sia di carattere portuale che urbano offerte dalle infrastrutture esistenti attraverso opportuni interventi condivisi in grado di mobilitare risorse da parte di soggetti pubblici e privati.</u>

Settori	Obiettivi specifici
	<p>d. Realizzare i necessari innesti città – porto, riqualificando da un punto di vista urbano aree soggette alla giurisdizione portuale ma ormai da tempo estranee ad usi portuali commerciali prevedendo in esse funzioni che non pregiudicano ma anzi valorizzano la fruibilità e la godibilità del territorio da parte dei cittadini (Rive recuperate ad usi urbani, terminal crociere al Molo Bersaglieri).</p> <p>e. Incrementare la fruibilità, da un lato da parte dei residenti e dei visitatori “da terra”, dall’altro da parte dei turisti “da mare”, anche attraverso interventi infrastrutturali, la realizzazione di parcheggi interrati, ecc.</p> <p>f. Risolvere l’assetto urbano delle Rive oltre alla regolamentazione di tutti i tratti di costa destinati ad un uso ricreativo e balneare, nonché alla nautica da diporto ed alla fruizione del mare per il tempo libero individuando un modello di sviluppo coerente con gli interessi portuali ed urbani.</p> <p>g. Potenziare la destinazione del fronte mare in corrispondenza del centro città, incentrando sulla Stazione marittima ad uso portuale e passeggeri (crociere facenti capo alla stessa Stazione Marittima) ed urbano ricreativo, funzioni reciprocamente integrabili.</p>
3. Riva Traiana e Porto Franco Nuovo	<p>h. Conferma delle funzioni assunte nelle aree del Porto Franco Nuovo ed eventuale riallocazione delle attività in funzione dell’evoluzione del mercato.</p> <p>i. Potenziamento del sistema esistente dei terminali al fine di creare le condizioni per lo sviluppo e la crescita delle attività portuali.</p> <p>j. Recupero della funzione emporiale nell’ambito di attività di logistica integrata con la realizzazione di nuove aree coperte e/o scoperte attrezzate e di moderna creazione.</p> <p>k. Sviluppo e crescita della funzione passeggeri, il traffico dei traghetti di linea diretti in Grecia è già ripreso nel 2012 a seguito della ristrutturazione dell’ormeggio 57 (lato Sud radice Molo VII).</p> <p>l. Riconversione della Riva Traiana zona dedicata al traffico commerciale multipurpose con il trasferimento del traffico Ro – Ro in zona ex Aquila.</p>
4. Arsenale San Marco, Scalo Legnami, Piattaforma Logistica e Molo VIII	<p>m. Insediamento attività portuale commerciali in nuovi bacini di espansione dotati di aree di movimentazione, deposito merci e adeguata viabilità di accesso.</p> <p>n. Realizzazione del Molo VIII.</p>

Settori	Obiettivi specifici
	o. Realizzazione di infrastrutture di collegamento ferroviario e stradale a servizio delle funzioni previste.
	p. Conservazione della funzione cantieristica e riparazione navale.
	q. Mantenimento della funzione industriale.
	r. Razionalizzazione delle aree destinate a funzioni industriali, logistiche, emporiali e della pesca, per gli ormeggi dei pescatori, in particolare o con opere integrative e migliorative da realizzare nell'area stessa (ex Gaslini) o individuando una nuova zona per il mercato ittico ed i relativi ormeggi.
	s. Realizzare, all'estremità meridionale dell'attuale area della Ferriera, il Centro Operativo Servizi, quale rilocalizzazione dei servizi portuali alle navi.
5. Punto Franco Oli Minerali, Canale Industriale e Valle Noghere	t. Insediamento di bacini di futura espansione della attività portuali commerciali in zone più periferiche, sgravando quindi l'area urbana dai traffici operativi, e meglio dotate dal punto di vista infrastrutturale (nuovo terminal Ro – Ro a valle dell'area ex Aquila, direttamente raccordato al nuovo collegamento stradale Lacotisce - Rabuiese).
	u. Creazione di un polo ambientale per il trattamento di materiali inquinanti in area ex Aquila e valorizzazione delle aree risultanti dalla bonifica e dalla dismissione di attività industriali pregresse, avvenuta in corso e/o programmata (aree ex Esso, precedentemente deposito di prodotti petroliferi ed ex Aquila, precedentemente sede di raffineria).
	v. Il banchinamento di tutte queste aree è inoltre funzionale al conseguimento di un ulteriore obiettivo, quello della conterminazione dell'area a terra retrostante che rientra nel Sito Inquinato di Interesse Nazionale (SIN) di Trieste, evitando lo sbocco in mare della acque di falda potenzialmente inquinate.
	w. Miglioramento sostanziale dell'accessibilità stradale e ferroviaria del porto e dei collegamenti con le grandi reti infrastrutturali.
6. Litorale di Muggia	x. Realizzazione di un nuovo bacino attrezzato con pontili galleggianti e provvisto di opere di protezione a mare.
	y. Realizzazione di un nuovo porto turistico a Muggia.
	z. Riqualficazione del waterfront di Muggia, con l'utilizzo e valorizzazione delle aree per usi urbani e di portualità allargata (ambito di integrazione città-porto)
	aa. Recepimento di infrastrutture stradali e per uso nautico previste in aree demaniali dal PRGC di Muggia.

## 5.2. Azioni del Piano

### 5.2.1. Destinazioni d'uso previste

Le funzioni svolte nel territorio portuale sono, nell'assetto di Piano, in continuità con quelle dello stato di fatto, in accordo con il carattere polifunzionale che già il Porto di Trieste possiede.

La funzione commerciale continua ad essere centrale, in quanto generatrice di reddito ed occupazione non solo diretti, ma anche indotti, senza per questo compromettere le attività produttive già insediate e di nuovo insediamento.

In Figura 4-1 sono riportate le destinazioni d'uso del territorio o ambito portuale, come previste nell'assetto di Piano.

In particolare le funzioni previste nell'assetto di Piano sono le seguenti.

- C      FUNZIONE COMMERCIALE PORTUALE
- C.1    Movimentazione e stoccaggio merci convenzionali
- C.2    Movimentazione e stoccaggio contenitori Lo-Lo
- C.3    Movimentazione Ro-Ro e trailers
- C.4    Multipurpose, movimentazione e stoccaggio merci convenzionali e Ro-Ro
- C.5    Movimentazione e stoccaggio rinfuse solide
- C.6    Attività di logistica

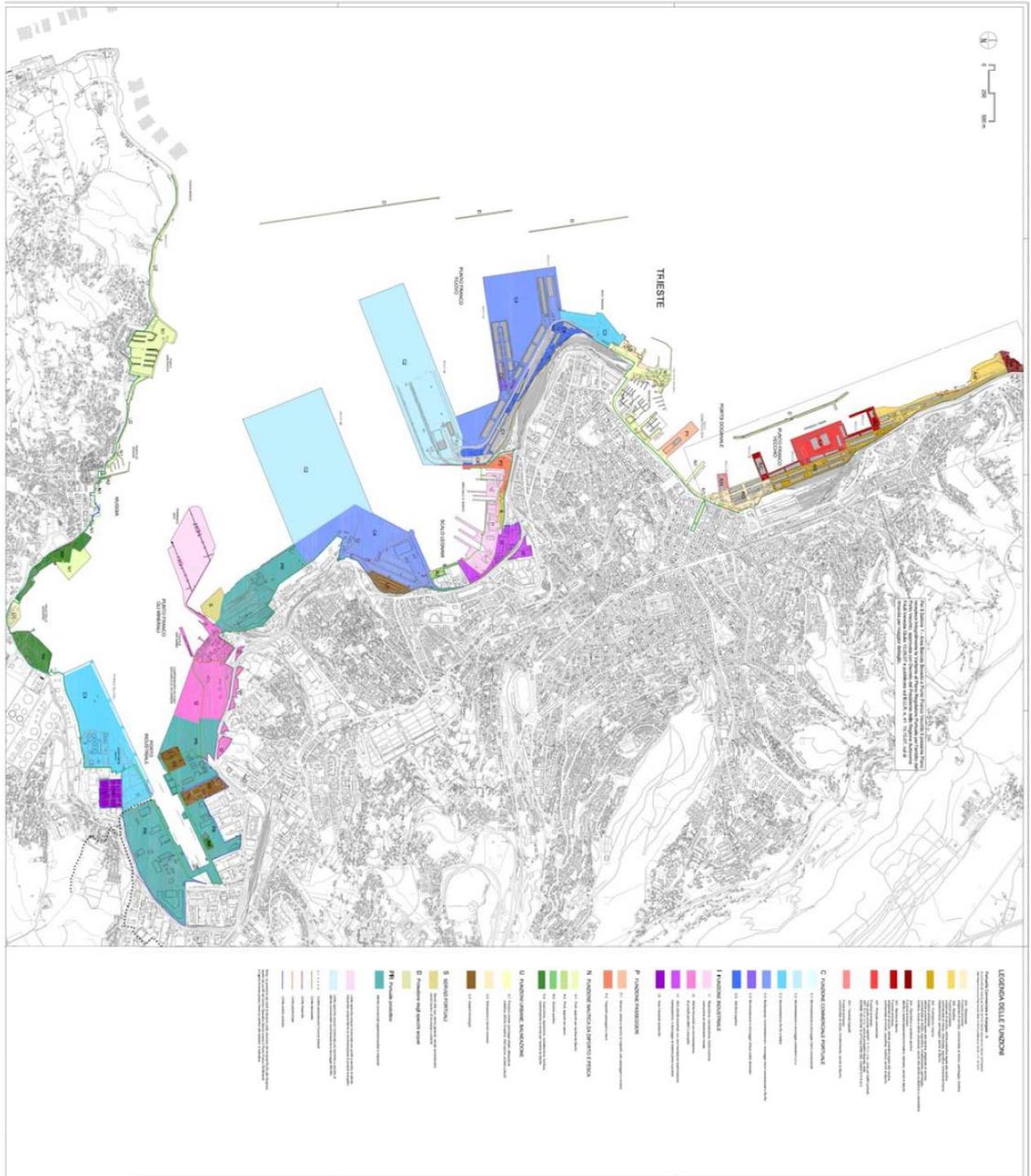


FIGURA 4-1 – AZZONAMENTO FUNZIONALE DI PIANO

**A FUNZIONE DI PORTUALITA' ALLARGATA (Porto Vecchio)<sup>1</sup>**

- A/G Direzionale
- A/B Ricettiva
- A/E Formazione/ricerca
- A/A Diportistica a carattere sportivo
- A/C Nautica da diporto
- A/F Portuale commerciale
- A/H Terminal traghetti

**P FUNZIONE PASSEGGERI**

- P.1 Attracco, attesa e servizio ai traghetti solo passeggeri e crociere
- P.2 Traghetti passeggeri e merci

**I FUNZIONE INDUSTRIALE**

- I.1 Ripartizione, manutenzione, trasformazione, costruzione ed allestimento navale
- I.2 Attività industriale con movimentazione di prodotti petroliferi o energetici
- I.3 Altre attività industriali, con movimentazione, trasformazione, manipolazione e stoccaggio di materie prime e prodotti
- I.4 Aree industriali ambientali

**PR FUNZIONE PORTUALE PRODUTTIVA****N FUNZIONE NAUTICA DA DIPORTO E PESCA**

- N.1 Porti, approdi per nautica da diporto
- N.2 Porti, approdi per pesca
- N.3 Società sportive
- N.4 Costruzione, riparazione, manutenzione, fornitura, trasformazione e servizi per nautica da diporto

**S FUNZIONE SERVIZI PORTUALI**

- SG Servizi generali
- SN Servizi alla nave
- SA Servizi amministrativi di sicurezza e controllo

<sup>1</sup> Nel Porto Vecchio, all'interno della funzione "portualità allargata" (dichiarata "caratterizzante"), in conformità alla "Variante al Piano Regolatore Portuale per l'ambito del Porto Vecchio", sono contemplate anche le seguenti funzioni (dichiarate "ammesse"): attività a carattere ricreativo, balneare, servizi al diporto, artigianale di servizio, attività produttive, attività produttive legate alla nautica, commerciale al minuto, direzionale, espositiva, formazione/ricerca, intrattenimento, parcheggio, scuole e istituti universitari, servizi alle attività scolastiche e universitarie.

## U FUNZIONI URBANE

- U.1 Funzioni urbane: parcheggi urbani, attrezzature collettive, attività ricreative, ristorazione, società culturali
- U.2 Balneazione e servizi connessi
- U.3 Impianti tecnologici

## O PROTEZIONE DEGLI SPECCHI ACQUEI

L'azzoneamento di Piano porta alla seguente distribuzione dell'ambito portuale per funzione:

- Portuale commerciale 285 ha
- Portuale industriale 62 ha
- Produttiva 135 ha
- Portualità allargata 60 ha
- Passeggeri 8 ha
- Nautica da diporto e pesca 21 ha
- Urbana 22 ha
- Servizi portuali 3 ha

### 5.2.2. Opere di grande infrastrutturazione

La Legge 84/94 ha introdotto, al Comma 8 dell'Articolo 5, il concetto di opere di grande infrastrutturazione, definite, al successivo Comma 9, come "le costruzioni di canali marittimi, di dighe foranee di difesa, di darsene, di bacini e di banchine attrezzate, nonché l'escavazione e l'approfondimento dei fondali", il cui onere è posto a carico dello Stato, per i porti sia della classe I (porti di rilevanza economica internazionale), che della classe II della categoria II (porti di rilevanza economica nazionale).

Nell'ambito degli interventi di Piano sono state classificate opere di grande infrastrutturazione (OGI) tutti e soli i provvedimenti che dovranno essere finanziati dall'Ente pubblico, e quindi riconosciuti di pubblica utilità, quali: banchine e terrapieni, i dragaggi, le connessioni stradali e ferroviarie tra i vari terminali.

Non sono state invece prese in considerazione, nel senso che non ricadono negli investimenti a carico del Piano, tutte le sovrastrutture dei terminali: magazzini, uffici, mezzi di piazzale e di banchina, ecc..

Le opere necessarie all'operatività dei terminali ricadono infatti (secondo le prescrizioni della Comunità Europea) nei costi di gestione dei terminalisti, e quindi sono internalizzati nei canoni di esercizio.

Le opere di grande infrastrutturazione secondo l'assetto di Piano sono descritte nel seguito considerando la sequenza da Nord a Sud. La corografia delle opere di Piano è invece riportata in Figura 4-2.

#### Prolungamento del Molo Bersaglieri

Il Piano prevede l'allungamento del Molo Bersaglieri di circa 150 m, al fine di consentire l'attracco delle moderne navi da crociera più recenti entrate in esercizio e/o in costruzione (330 – 340 m), e l'allargamento lato Sud di 15 m, fino a raggiungere una larghezza complessiva di 100 m.

#### Porto Lido

Il piano prevede la realizzazione di un porto turistico (Porto Lido), dell'estensione di circa 18.000 m<sup>2</sup>, ad Ovest del Molo Fratelli Bandiera, al riparo del molo foraneo, conferendo unitarietà di funzione con il Bacino della Sacchetta che si sviluppa ad Est del molo stesso.

#### Molo V, Riva VI e Molo VI

Il Piano prevede la chiusura e il recupero ad uso terminalistico del bacino compreso tra il Molo V e il Molo VI, entrambi prolungati fino alla linea di massimo tombamento posta a 50 m oltre la testata del Molo V e a 400 m oltre la testata del Molo VI, per un'estensione totale aggiuntiva pari a circa 26 ha.

Il Piano prevede altresì la riqualificazione dell'intero layout delle sovrastrutture ed infrastrutture del Punto Franco Nuovo ormai obsoleto ed inadeguato alle moderne esigenze dei traffici, con la previsione della demolizione dei vecchi magazzini.



### Molo VII

Il Piano prevede il prolungamento del Molo VII, per un'estensione di circa 800 m aggiuntivi, indicativamente dell'ordine di due moduli (modulo = lunghezza nave di progetto), di banchina e un'area utile di circa 32 ha recuperata a mare, su un fondale di circa -18 m, interamente dedicata alla movimentazione dei container.

Tale espansione porterà la capacità del terminal, opportunamente attrezzato con gru di banchina e di piazzale di elevata capacità, ad oltre 1 milione di TEU annui.

Sul lato Nord del Molo VII è previsto anche un allargamento di 20 m per la creazione di un attracco per navi Ro-Ro che non interferisca con le attività del molo container. Tale soluzione è resa possibile dal fatto che questo lato non è utilizzato per operazioni di sbarco/imbarco a causa della portanza insufficiente della banchina.

### Molo VIII

Il Piano nella sua configurazione finale prevede un ulteriore stadio dell'espansione a mare nell'area compresa tra lo Scalo Legnami e la Ferriera di Servola, attraverso la realizzazione di uno sporgente in corrispondenza della Piattaforma Logistica, già compresa nel PRP vigente ed attuata in fase progettuale definitiva.

Il Molo VIII ha configurazione limitata lato mare da una "linea di massimo tombamento" corrispondente alla sua massima espansione, nella quale potrà disporre di una superficie di circa 85 ha, con due fronti di banchina di circa 1.200 m di lunghezza paralleli e distanti fra loro 750 m, per un totale di 3.150 m di banchina, inglobando in radice circa 800 m di banchina della Piattaforma Logistica.

A servizio di tale infrastruttura è prevista la realizzazione di adeguate infrastrutture di collegamento ferroviario e stradale.

### Nuovo Centro Operativo Servizi

All'estremità meridionale dell'area della Ferriera, al confine con il terminale SIOT, è prevista la realizzazione del Centro Operativo Servizi, rilocalizzazione dei servizi di pilotaggio, ormeggio, rimorchio e Vigili del Fuoco.

Esso disporrà, lato mare, di circa 600 m di accosto (4 pontili di 60 m di lunghezza per rimorchiatori, nove strutture a pontone galleggiante aventi un'estensione totale di 110 m per le imbarcazioni massimo di 16 m, di ormeggiatori, Vigili del Fuoco e piloti).

Il Piano prevede a terra una superficie coperta totale di circa 4000 m<sup>2</sup> su una base di circa 1.000 m<sup>2</sup>. Il personale interessato risulta di circa 200 persone.

#### Banchinamento delle sponde del Canale Industriale

Il Piano prevede, all'interno del Canale Industriale, consistenti opere di ristrutturazione delle banchine esistenti ed ulteriori espansioni.

Si prevedono i seguenti interventi:

- riva Nord: demolizione e ricostruzione delle banchine Italcementi ed ex Vetrobelt, oltre alla realizzazione di 260 m di nuove banchine;
- riva Sud: realizzazione di 130 m di nuove banchine e di un piazzale di circa 11 mila m<sup>2</sup>.

L'intero canale, coerentemente con la destinazione d'uso (terminal multipurpose, con movimentazione di merci varie, rinfuse solide e Ro Ro, e relative tipologie di navi) dovrà essere dragato fino a quota -10 m.

#### Terminal Ro-Ro Noghère

Il Piano prevede innanzitutto la demolizione del pontile SILONE e la realizzazione di un nuovo terrapieno, dal Torrente Rosandra al Rio Ospio, con un fronte banchinato di circa 1.250 m, in prima approssimazione dotato di 4-5 sporgenti di circa 25 m ("denti") atti all'ormeggio di navi Ro-Ro, la cui esatta ubicazione sarà definita in una fase progettuale successiva.

L'area recuperata a mare risulta pari a circa 31 ha. Si renderanno in tal modo disponibili 5 accosti dedicati alla movimentazione di merci Ro-Ro.

Per l'operatività del terminal, dedicato principalmente alla movimentazione di navi Ro-Ro ma anche alle merci convenzionali, si dovrà predisporre un dragaggio, in modo da uniformare i fondali utili fino alla profondità di -12 m (tali da consentire cioè l'attracco delle moderne navi general cargo e garantire un metro di franco sotto chiglia).

L'area a tergo del fronte banchinato costituirà una cassa di colmata di circa 6 - 700.000 m<sup>3</sup>.

Il nuovo terminal richiede la realizzazione di adeguate infrastrutture di collegamento stradale a servizio delle funzioni previste.

### Nuovo bacino nautica da diporto di Muggia

Il Piano prevede la realizzazione di un nuovo porto turistico, realizzato mediante pontili galleggianti e dotato di moli foranei le cui caratteristiche andranno studiate in dettaglio, per un'area disponibile all'attracco di barche da diporto di medio-grandi dimensioni pari a circa 10.000 m<sup>2</sup>.

Il Piano prevede anche il recepimento di infrastrutture stradali e per uso nautico previste in aree demaniali dal PRG del Comune di Muggia.

### Canali di navigazione

A servizio delle opere di grande infrastrutturazione precedenti il Piano prevede la disponibilità dei seguenti canali di accesso:

- il canale esistente di accesso al terminale petrolifero SIOT, nominalmente a quota -18 m, che necessita solo di operazioni di manutenzione;
- un secondo canale a servizio del nuovo terminal Ro-Ro di Valle delle Noghere, avente larghezza dell'ordine di 200 m, uniformato a quota -12 m, dimensionato sul pescaggio delle maggiori navi Ro-Ro. Il tratto terminale si inoltrerà all'interno del Canale Industriale dove, per le limitazioni imposte dai ristretti margini di manovra alle tipologie di navi ammissibili, il fondale si potrà limitare a quota -10 m.

### Connessioni stradali e raccordi ferroviari

Relativamente alla viabilità stradale il Piano prevede nuove infrastrutture a servizio esclusivo del traffico portuale e non solo, nelle tratte in cui il traffico portuale si integra con quello urbano ed extraurbano.

In particolare prevede una nuova viabilità di collegamento del Molo VIII con la Grande Viabilità Triestina (GVT, denominata localmente SS202), che si svilupperà in galleria artificiale attraverso l'area demaniale attualmente occupata dai depositi di scorie e loppe della Ferriera ed allo scoperto in viadotto a scavalcare il binario della stazione di Servola e a mezza costa a monte delle aree Punto Franco Oli Minerali ed ex-Esso fino alla viabilità esistente, raccordata allo svincolo GVT di Via Errera. Tale viabilità avrà uno sviluppo complessivo di circa 2,5 Km.

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

La rete ferroviaria di servizio al porto nell'assetto di Piano, infine, è come nello stato di fatto articolata secondo lo schema che prevede uno scalo di interfaccia con la rete esterna e vari altri scali di servizio a singoli settori portuali, terminal e flussi di traffico.

Agli scali esistenti si aggiungerà un nuovo scalo ferroviario, nell'area di radicamento del Molo VIII, che dovrà servire lo stesso Molo.

### **5.3. Scenari di realizzazione del Piano**

L'assetto di Piano così come descritto nei Capitoli precedenti nei suoi diversi aspetti funzionali, operativi, infrastrutturali ed economici, corrisponde alla configurazione di massima estensione alla quale giungere per fasi successive temporali e fisiche, in funzione di vari fattori: l'evoluzione dei traffici, la dinamica economica del Paese e dei partner commerciali, la disponibilità finanziaria del sistema Paese, l'effettiva realizzazione di opere infrastrutturali di carattere nazionale e sovranazionali.

Il porto deve però concretamente, ed immediatamente, far fronte alle criticità che ne condizionano lo sviluppo.

Il Piano Regolatore Portuale individua due scenari di riferimento (fasi attuative) relativi alla realizzazione del complesso di opere previste:

- lo scenario di breve periodo;
- lo scenario di lungo periodo.

Le opere da realizzarsi nel breve periodo consentono di rispondere ad esigenze di immediata utilità e priorità, volte a superare le criticità funzionali.

Alcune di queste opere, infatti, si trovano in avanzata fase di studio e/o progettazione e posseggono dunque la documentazione in grado di rendere concretamente realizzabile l'intervento. Inoltre consentono di portare ad un completamento degli ambiti funzionali già in corso di realizzazione, qualificando gli interventi ad alta produttività ovvero quegli interventi che con contenuti sforzi economico-finanziari e realizzativi consentono il recupero di elevati margini di funzionalità.

Le opere da realizzarsi nel lungo periodo, invece, costituiscono il completamento dell'assetto di Piano ovvero la configurazione di massima.

### 5.3.1. Assetto di breve periodo

L'assetto funzionale del Porto nella configurazione di breve periodo si concretizza sostanzialmente in un potenziamento della funzione commerciale. La sequenza delle opere delle opere di Piano da realizzare in questo scenario è:

- Molo VII - prolungamento parziale;
- Molo V - prolungamento;
- Molo VI: prolungamento;
- Molo Bersaglieri - prolungamento e ampliamento della stazione marittima;
- Canale industriale - dragaggio;
- Canale industriale - ampliamento delle banchine;
- Terminal Ro-Ro Noghère - dragaggio del canale di accesso;
- Terminal Ro-Ro Noghère - banchinamento parziale.

L'assetto di Piano di breve periodo è illustrato nella Tavola 7-4.

Nel Punto Franco Nuovo vengono migliorate le condizioni operative della funzione di movimentazione di merci convenzionali, ammodernando le strutture di stoccaggio del Molo VI mediante demolizione dei magazzini obsoleti.

Il terminal container del Molo VII viene anch'esso potenziato mediante un prolungamento in testata, che consentirà sia accosti addizionali su ambo i lati Nord e Sud sia piazzali addizionali di sosta e movimentazione. Il prolungamento del Molo VII è dell'ordine di 1-2 moduli (lunghezza di una nave portacontainer Lo-Lo delle massime dimensioni), per costituire un'area di piazzale di circa 15-30 ha, incrementando l'attuale estensione del molo del 50-100% circa, per cogliere le opportunità offerte dal fondale elevato.

L'assetto di Piano di breve periodo comporta una potenzialità operativa addizionale di 2-4 accosti aggiuntivi (Molo VII) per navi oceaniche portacontainer, o più, per navi feeder di minori dimensioni; in termini di potenzialità di traffico marittimo si tratta di circa 500.000-550.000 TEU addizionali in funzione dell'area di piazzale.

Infine un ulteriore adeguamento della funzione commerciale sarà realizzato mediante la riqualifica del Canale Industriale, con l'incremento delle banchine disponibili (area Noghère) e soprattutto con la ristrutturazione di quelle esistenti.

Gli altri interventi sono rivolti alla funzione passeggeri (crociere) con la realizzazione di un terminal al Molo Bersaglieri attrezzato per l'attracco delle grandi navi. Il prolungamento del Molo Bersaglieri e la ristrutturazione della Stazione Marittima ivi collocata, sono intesi al fine di dotare il Porto di un efficiente e attrattivo terminal crociere; si tratta non tanto di far fronte ad una situazione di emergenza, quanto piuttosto di sfruttare con tempismo una opportunità significativa.

### 5.3.2. Assetto di lungo periodo

Le opere da realizzarsi nel lungo periodo costituiscono il completamento dell'assetto di Piano ovvero la configurazione di massima estensione alla quale giungere per fasi successive temporali e fisiche, in funzione di vari fattori, in particolare legati alla futura dinamica economica nazionale ed internazionale. La sequenza delle opere di Piano da realizzare in questo scenario è:

- Molo V-Molo VI – banchinamento (cassa colmata 01);
- Molo V-Molo VI - chiusura dei moli;
- Molo VI-Molo VII – banchinamento (cassa colmata 02);
- Molo VII - completamento;
- Terminal Ro-Ro Noghère (area ex Aquila) - demolizione del pontile Silone;
- Terminal Ro-Ro Noghère (area ex Aquila) - completamento del banchinamento (cassa colmata 05);
- Terminal Ro-Ro Noghère (area ex Aquila) - viabilità di collegamento con lo svincolo di Via Caboto sulla GVT attraverso Via Flavia e Via Malaspina;
- Terminal Ro-Ro Noghère (area ex Aquila) - viabilità di collegamento con la Lacotisce-Rabuiese;
- Centro Operativo Servizi;
- Arsenale San Marco;
- Porto Lido;
- Darsena Sant'Andrea;
- Molo VIII;
- Molo VIII - viabilità di collegamento con lo svincolo di Via Caboto sulla GVT;
- Risistemazione della costa di Muggia.

La configurazione finale di Piano è illustrata nella Tavola 7-2 del Quadro di riferimento Progettuale.

Il Porto Lido, la darsena S. Andrea e la risistemazione della costa di Muggia possono essere considerate come interventi marginali rispetto alla realizzazione delle opere di grande infrastrutturazione previste nel lungo periodo, pertanto non verranno tenute in considerazione nell'analisi di cantierizzazione e cronologia delle opere illustrate di seguito.

### 5.3.3. Cantierizzazione e cronoprogramma delle opere

In questo Paragrafo sono state individuate le caratteristiche principali delle opere di grande infrastrutturazione e le modalità di realizzazione, al fine di fornire, seppur qualitativamente come ragionevole attendersi nel caso di documentazione a carattere pianificatorio/programmatico, degli elementi utili alla comprensione delle attività che dovranno essere svolte in fase di cantiere e consentire la valutazione degli impatti connessi alla realizzazione delle opere nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Le ipotesi di cantiere, non contemplate nel Piano, sono state impostate ponendosi nelle condizioni più cautelative, rispetto al traffico terrestre, di fornitura di materiali ed attrezzature di cantiere, quali pali, piastre, cassoni e palancole, via mare. Sono state prese in considerazione inoltre due ipotesi di ubicazione dell'impianto di betonaggio, l'area ex-Esso e l'area Noghère due zone attualmente dismesse e non interessate da attività portuali, per consentire l'analisi del traffico relativo alla fase di cantiere.

## 6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE ANTE OPERAM

### 6.1. Atmosfera

Al fine di valutare lo stato attuale dei principali inquinanti presenti nell'atmosfera ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{SO}_2$ ), in relazione ai limiti fissati dalla normativa, sono state sviluppate le seguenti attività:

- caratterizzazione meteorologica ed individuazione dello scenario di riferimento (applicazione del sotto modello AERMET);
- individuazione delle sorgenti emmissive caratterizzanti lo scenario ante operam:
  - sorgenti da traffico veicolare a terra;
  - sorgenti da traffico navale;
  - sorgenti diffuse da attività antropiche;
- applicazione di sottomodelli per la stima delle portate emmissive attuali:
  - modelli di calcolo delle emissioni da traffico veicolare basati su normative italiane ed europee (COPERT IV);
  - metodologia MEET per la stima delle emissioni prodotte dal traffico navale nell'area circoscritta del porto;
- simulazione delle concentrazioni al suolo degli inquinanti considerati attraverso il modello diffusivo AERMOD-PRIME nei vari scenari emmissivi e meteo-climatici;
- valutazione degli impatti ai ricettori abitativi e particolarmente sensibili sia in ambito portuale che in ambito urbano per una adeguata fascia del waterfront.

Per verificare la rappresentatività dei risultati, il modello è stato opportunamente calibrato, per poter confrontare i valori delle simulazioni con i dati realmente osservati sul territorio; in particolare sono state prese in considerazione tre stazioni di monitoraggio presenti nell'area di interesse, in considerazione della loro rappresentatività spaziale.

Dall'analisi delle simulazioni effettuate emerge chiaramente che, rispetto agli inquinanti considerati, il territorio di Trieste è caratterizzato da una significativa pressione ambientale; la pressione maggiore è costituita dalla polveri e successivamente dagli ossidi di azoto. Secondariamente, anche gli  $\text{SO}_2$  si trovano in concentrazioni rilevanti, ma con valori ben più distanti dai limiti di legge rispetto alle altre due sostanze.

La zona che risulta più colpita, rispetto al dominio considerato, è quella a ridosso dell'area portuale settentrionale, che può essere identificata intorno alla stazione di Piazza Libertà. Tale scenario è dovuto alla particolare configurazione orografica ed al regime anemologico osservati; infatti, ad ovest delle sorgenti concentrate nel centro urbano-porto, l'acclività

crescente del territorio forma un ostacolo alla dispersione degli inquinati, mentre la persistenza del vento dai quadranti occidentali spinge le emissioni verso il mare.

## **6.2. Suolo e sottosuolo**

Nel comparto ambientale suolo e sottosuolo sono state analizzate le caratteristiche geologiche-geotecniche, idrogeologiche, sismiche e di contaminazione del suolo dell'area di interesse, unitamente agli attuali usi del suolo.

### Geologia e geotecnica

L'assetto geologico dell'area di stretto interesse progettuale è caratterizzato da un basamento roccioso afferente alla Formazione del Flysch triestino, di età paleogenica. Trattasi di un'alternanza ritmica e variabile di arenarie e marne in strati normalmente ben distinti.

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; 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.

Sul basamento roccioso poggiano, all'interno della costa, depositi eluvio colluviali la cui composizione prevalentemente limosa, con argilla, ghiaia e frammenti arenitici, denuncia la chiara appartenenza al Flysch, oppure depositi alluvionali costituiti da ghiaie prevalentemente arenacee miste ad argille e limi con livelli sabbiosi.

Dal punto di vista puramente geotecnico le molteplici variazioni e combinazioni litologiche possono essere ricondotte a sole 4 unità riferibili a: riporti, complesso limoso-argilloso, complesso ghiaioso-limoso, flysch.

### Morfologia e geomorfologia

In analogia con il resto della costa triestina meridionale, l'assetto dell'area è contraddistinto da rilievi collinari degradanti verso la linea di costa interrotti da incisioni o valli percorse dai corsi d'acqua che scendono dai rilievi. Lungo i versanti sono evidenti fenomeni calanchivi e franosi sia attivi che inattivi. Parte di questi sono dovuti ad attività antropica di

scalzamento al piede, parte invece sono imputabili all'erosione fluviale. Nessun fenomeno interessa comunque le aree di stretto interesse progettuale.

L'area occupata dalla città di Trieste, dalle infrastrutture portuali, e spesso anche la linea di costa e le zone retrostanti, hanno subito pesanti interventi antropici che hanno modificato la morfologia ed anche l'idrografia originaria, tanto da renderle totalmente o quasi irriconoscibili.

Nel complesso non sussistono, nelle aree d'interesse progettuale fenomeni di dissesto in atto o potenziali. Geomorfologicamente le stesse aree possono ritenersi stabili e caratterizzate da basse condizioni di rischio.

### Tettonica

L'area a ridosso del Golfo di Trieste fa parte dell'estrema porzione settentrionale della cosiddetta Sinclinale Capodistria-Trieste. Dal punto di vista tettonico è caratterizzata dalla presenza di due unità che, in accordo con quanto definito da Placer nel 1981, si dividono nella:

- "Piattaforma di Comeno", cui corrisponde la successione carbonatica dell'anticlinale del Basso Carso, in parte sovrastata anche dalla successione torbiditica del Flysch;
- "Struttura embriciata della Ciceria", cui corrispondono i termini torbiditici posti a Sud del fianco Sud occidentale dell'anticlinale del Carso.

I profondi processi dislocativi che hanno interessato l'area triestina sono avvenuti nel Pliocene inferiore, e le lineazioni tettoniche ricadenti nel territorio non sono sismogenetiche. Ne consegue una condizione di modesto rischio sismico resa evidente dalle classificazioni sismiche precedenti al 2008. Infatti la zona di Trieste era considerata non sismica sino al 2003; successivamente, quando con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 Marzo 2003 tutto il territorio nazionale viene considerato sismico, viene inserita in "zona 4", la più bassa (minore rischio) in ambito nazionale.

### Stratigrafia e litologia

Attorno alle aree portuali la fascia costiera è stata intensamente rimaneggiata dall'opera dell'uomo. La linea di costa attuale deriva in massima parte da interramenti e bonifiche, mentre il fondale è stato nel tempo variamente sottoposto ad escavazioni. La parte più prossima alla costa è oggi superficialmente costituita da un fondo fangoso o pelitico (limi ed argille), soffice ed uniformemente distribuito, con sedimenti quindi granulometricamente più fini rispetto quelli tipici di ambiente costiero-litorale naturale.

Sui fondali dell'area portuale i sedimenti pelitici superficiali sono ricoperti, pressoché continuamente ma soprattutto in prossimità della riva, da materiali grossolani di origine artificiale (derivati dalle opere di interrimento e banchinamento) immersi in matrice limosa. Più al largo sono presenti sabbie pelitiche, più oltre peliti molto sabbiose e peliti.

Al di sotto di questo primo strato più superficiale, risultato della sedimentazione recente di materiali terrigeni, è presente, abbastanza uniformemente, uno spessore di 7-10 m di sedimenti pelitici di origine marina, di colore grigio scuro o verdastro, ricco di frazione organogena. Ancora più sotto seguono peliti, ricche nella componente argillosa, di origine continentale (fluviolacustre) con frequente presenza di livelli torbosi nelle aree un tempo paludose. Questo complesso di materiali sciolti, avente spessore variabile da 10 fino ad oltre 50 m, poggia sul basamento flyschoidale.

#### Qualità del suolo

Buona parte dell'area portuale rientra nel perimetro del Sito Inquinato di Interesse Nazionale (SIN) di Trieste; l'area perimetrata del SIN comprende la fascia costiera fra lo Scalo Legnami e la Punta Olmi e include praticamente la totalità degli specchi acquei compresi fra le dighe foranee Luigi Rizzo centrale e 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.

Come è noto la legislazione vigente prevede che venga effettuata una caratterizzazione ambientale dei suoli e delle acque sotterranee, necessaria per dar seguito agli interventi di bonifica e messa in sicurezza. Un primo piano di caratterizzazione generale è stato sviluppato nel 2006 e parzialmente attuato, mentre ulteriori piani di caratterizzazione sono stati presentati da soggetti ubicati all'interno o all'esterno dell'area già compresa nel Piano generale.

Il 25 maggio 2012 è stato sottoscritto a Trieste l'Accordo di Programma fra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Provincia di Trieste, Comuni di Muggia e Trieste, EZIT ed Autorità portuale di Trieste per gli "Interventi di riqualificazione ambientale funzionali alla reindustrializzazione e infrastrutturazione delle aree comprese nel SIN di Trieste"

I risultati delle indagini di caratterizzazione finora condotte nel Sito hanno evidenziato per i terreni, contaminazioni dovute in larga misura ad idrocarburi, idrocarburi policiclici

aromatici (IPA) e metalli, mentre è limitata ad aree specifiche la presenza di diossine e furani, PCB, amianto, fitofarmaci e fenoli.

### Uso del suolo

Lo scalo triestino dispone di oltre 2.300.000 m<sup>2</sup> di aree portuali, di cui circa 1.800.000 m<sup>2</sup> di aree in regime di Punto Franco. Più di 900.000 m<sup>2</sup> sono utilizzati per il deposito e lo stoccaggio delle merci e 500.000 m<sup>2</sup> di questi sono rappresentati da aree coperte.

Il porto di Trieste è un porto multifunzionale, in particolare vi hanno sede tutte le possibili funzioni portuali previste dalla Legge 84/94, e tutte le tipologie di traffico marittimo commerciale, con navi sia convenzionali che multipurpose e specializzate.

La superficie disponibile, al netto dei magazzini dismessi, è di circa 320.000 m<sup>2</sup> in totale, e di circa 180.000 m<sup>2</sup> al piano terra, cui si aggiungono circa 70.000 m<sup>2</sup> di tettoie al Punto Franco Scalo Legnami. L'estesa superficie ai piani superiori (140.000 m<sup>2</sup>), e la conseguente necessità di operare con montacarichi, ne condizionano l'efficienza.

Con Decreto Ministeriale del 24 Febbraio 2003, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha provveduto alla perimetrazione del "Sito inquinato di Interesse Nazionale" di Trieste, ai sensi della Legge 426/98 e del DM 471/99, ora superato dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

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 acquei compresi fra le dighe foranee Luigi Rizzo (quella centrale e quella meridionale), e la linea di costa compresa fra il lato Sud del Molo V e San Rocco.

### **6.3. Ambiente idrico - Acque interne**

Per la matrice acque interne sono state esaminate le caratteristiche idrologiche e di qualità chimico fisica delle acque superficiali che sfociano nella rada portuale e le caratteristiche di qualità delle acque sotterranee nell'ambito territoriale portuale.

#### Idrologia dei corpi idrici superficiali

L'intera idrografia presenta un drenaggio, relativamente alle aste di più alto grado, a grandi linee improntato da Nord Est a Sud Ovest, fatta eccezione per l'alto corso del Torrente

Farneto e per il medio corso del Torrente Settefontane che si sviluppano in valli orientate Sud Est-Nord Ovest.

Nell'arco di litorale compreso tra Barcola-Bovedo e San Rocco sfociano in mare diversi corsi d'acqua le cui foci sono pertinenti, per territorialità, al Comune di Trieste, al Comune di San Dorligo della Valle ed al Comune di Muggia.

Nel territorio del Comune di Trieste raggiungono il mare:

- tramite condotta canalizzata il Rio Martesin , il Torrente Chiave, il Rio Chiarbola, il Rio Baiamonti e il Rio Primario;
- il Torrente Posar, il Torrente Zaule e il Torrente S. Antonio sono convogliati a mare tramite condotta canalizzata e le loro acque, in portata di magra, vengono intercettate e destinate al depuratore di Zaule.

Nel territorio del Comune di S. Dorligo della Valle, il Torrente Rosandra raggiunge il mare a cielo aperto, mentre nel territorio del Comune di Muggia raggiunge il mare:

- il Rio Ospio a cielo aperto;
- il Torrente Farnei, il Torrente Fugnan e il Torrente Luna tramite canalizzazione.

Quindi solamente due corsi d'acqua, il Torrente Rosandra e il Rio Ospio, raggiungono le acque della rada portuale a cielo aperto, mentre i restanti raggiungono il mare canalizzati in galleria.

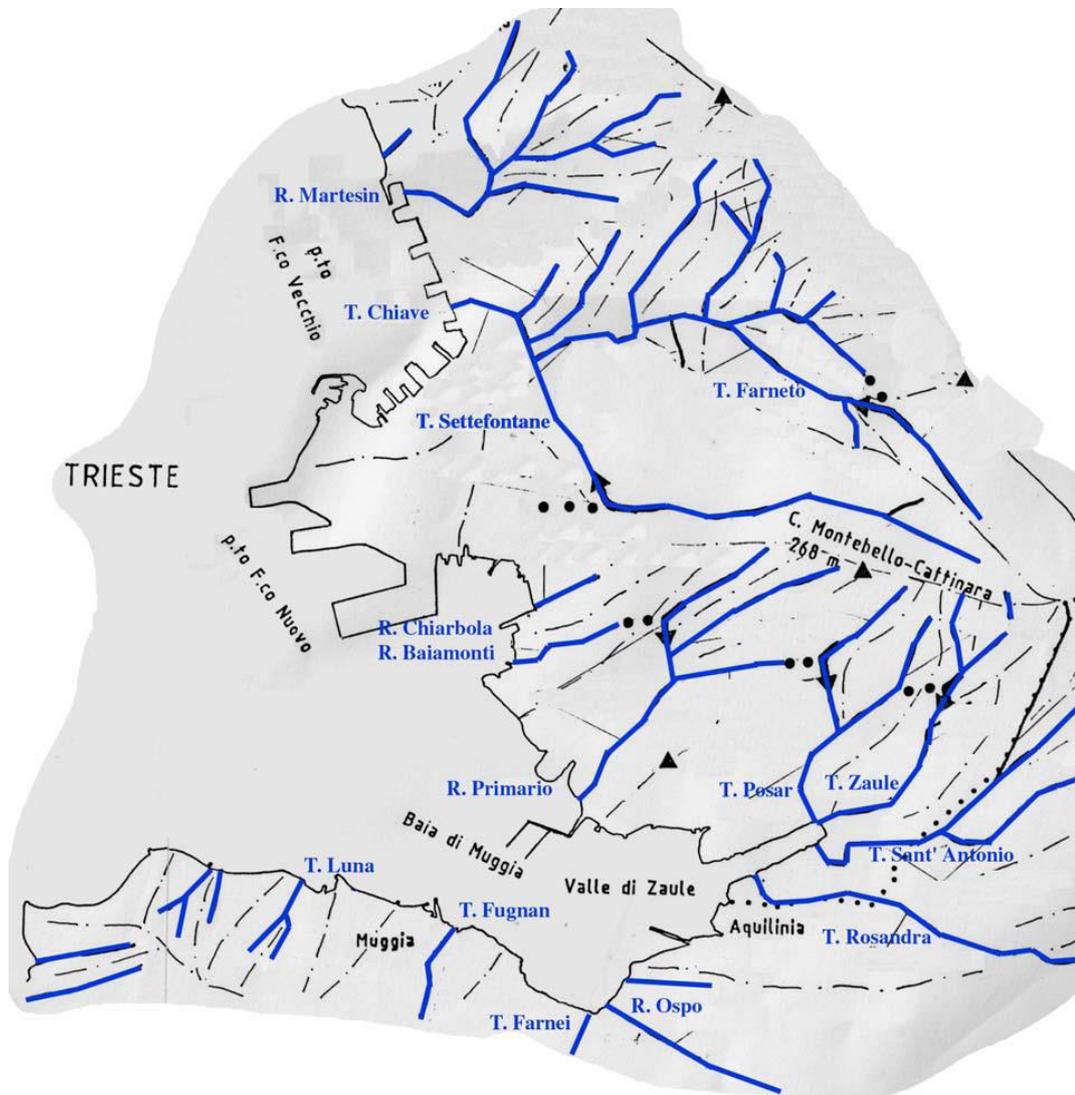


FIGURA 6-1 – RETE IDRICA SUPERFICIALE DELL'AREA TRIESTINA.

### Qualità dei corsi d'acqua

La Regione, in collaborazione di ARPA FVG incaricata del monitoraggio biologico, chimico-fisico e idromorfologico, fornisce la classificazione dello stato ecologico di circa 450 corpi idrici superficiali interni in Friuli, in ottemperanza al D.lgs.152/06 e suoi decreti attuativi (D.M. 56/09 e D.M. 260/10 del MATTM). Il monitoraggio annuale include la rilevazione di diversi parametri chimico-fisici, le caratteristiche morfologiche dell'alveo e delle rive e diversi elementi di qualità biologica (flora e fauna acquatica), sulla base dei quali sono stati elaborati gli indici di qualità previsti dalla normativa. Inoltre, per sopperire

alle lacune legislative, ARPA-FVG ha proceduto ad esprimere un parere esperto che tiene in considerazione tutti gli elementi rilevati durante il monitoraggio.

Tra i corpi idrici di interesse, solo per il Torrente Rosandra ed il Rio Ospio è stato possibile reperire informazioni circa lo stato di qualità, principalmente raccolte dal sito istituzionale di ARPA Friuli Venezia Giulia e dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del 2012. Complessivamente, lo stato di qualità del Rio Ospio è classificabile come "buono", mentre per il Torrente Rosandra si succedono, andando verso il mare, due tratti in stato "elevato", un tratto "sufficiente" ed un tratto con stato di qualità "buono".

#### Caratteristiche idrogeologiche

Pur se l'intervento dell'uomo ha trasformato profondamente la morfologia e la topografia originaria del territorio per dar posto alle importanti infrastrutture portuali ed industriali, i lavori non hanno sostanzialmente interferito con le falde sotterranee che si trovano, almeno quelle sfruttabili, a monte della linea di costa.

Nelle aree poste più verso costa non sono note problematiche o interferenze particolari connesse con la presenza di falde sotterranee poiché queste, quando presenti, restano confinate entro livelli profondi, poco potenti e spesso frammisti ad argilla e pertanto scarsamente produttivi. Solamente nella piana di Zaule e nella Valle delle Noghère (Rio Ospio) sono presenti, nelle aree relativamente prossime all'attuale linea di costa, depositi fluviali ghiaiosi più grossolani (e più permeabili) interessati da circolazione idrica sotterranea.

#### Qualità delle acque sotterranee (falda superficiale)

Per quanto riguarda le acque sotterranee non si dispongono di dati sistematici riguardanti i corpi idrici di maggiore importanza. Si evidenzia una contaminazione arealmente diffusa da metalli, cui seguono gli Idrocarburi, i composti organici aromatici e gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) che, unitamente ai composti alifatici clorurati cancerogeni ed ai Fenoli, si rinvencono con frequenza minore ed in misura più limitata.

Per la contaminazione da metalli nelle acque sotterranee è comunque importante sottolineare come le concentrazioni di Ferro e Manganese generalmente al di sopra dei limiti di legge entro tutto il Sito di Interesse Nazionale (SIN) ed in tutta la Provincia di Trieste siano da ritenersi legati a valori di fondo naturale, per i quali il Dipartimento

Provinciale di Trieste di ARPA ha già elaborato un primo studio, di cui ha preso atto la Conferenza di Servizi Decisoria del 26 Luglio 2007.

Nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2012 di ARPA-FVG, sono indicati due acquiferi potenzialmente interessati dall'area di progetto: il M29 ed il P25, quest'ultimo ricadente nell'area terrestre delimitata del SIN di Trieste. Per entrambi gli acquiferi l'ARPA non riporta dati specifici di caratterizzazione della qualità delle acque. Da analisi effettuate in ambito portuale, in corrispondenza del corpo P25, sono stati rilevati superamenti di manganese e boro attribuibili a fondo naturale, ed elevate concentrazioni di cloruri e solfati, indice di una forte ingressione marina. Tutti gli altri analiti risultano conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) del D.Lgs 152/06.

#### **6.4. Ambiente idrico - Acque marino costiere**

Per la matrice acque marino costiere sono state esaminate le caratteristiche idrodinamiche e di qualità chimico fisica delle acque marino costiere, considerando che le aree portuali di certe dimensioni costituiscono una potenziale fonte di degrado per le coste ed i fondali.

##### Idrodinamica costiera

Le correnti marine nel Golfo di Trieste sono di debole intensità, e di norma inversamente proporzionali alla profondità del bacino; valori tipici per la velocità sono 10 cm/s nella parte centrale ed orientale e 40 cm/s sui bassofondali gradesi.

In generale, il Golfo di Trieste è influenzato dalle correnti che fluiscono verso Nord lungo la costa istriana inducendo una circolazione generale caratterizzata da un vortice ciclonico, che viene ogni giorno modulata dai venti locali.

Le correnti di marea sono poco efficienti al fine del ricambio nel Golfo, in quanto si limitano a spostare avanti e indietro di pochi chilometri, ogni sei ore, la stessa massa d'acqua con un effetto di trasporto complessivo trascurabile. La velocità della corrente di marea non supera i 2÷3 cm/s. E' stata infatti calcolata una velocità di 1 cm/s per la corrente residua di marea, che corrisponde ad un ricambio totale dell'acqua del Golfo in circa 40 giorni.

Le correnti di maggiore interesse sono legate al vento: la brezza di mare produce una circolazione superficiale da Grado verso il Porto di Trieste; brezze di terra e venti orientali

tendono invece a fermare e ad invertire questa circolazione. Lo strato di fondo (sotto i 13 m) è prevalentemente interessato da una debole corrente antioraria di origine meridionale.

Gli aspetti idrodinamici dell'area portuale di Trieste sono stati analizzati attraverso l'utilizzo di modelli matematici per la determinazione delle caratteristiche di circolazione idrica nella baia e nella determinazione della capacità di ricambio idrico, che, come noto, costituisce un importante parametro nella valutazione degli effetti di opere marittime lungo il litorale.

Un altro fenomeno che riveste una particolare importanza nella valutazione degli effetti di opere marittime lungo il litorale è la capacità di ricambio del sistema. Al tal fine sono state eseguite delle specifiche analisi ancora considerando la dispersione di traccianti passivi.

#### Qualità delle acque marine costiere

##### *Balneazione*

ARPA esegue periodicamente controlli sulle acque costiere per la verifica della idoneità alla balneazione ai sensi del D.Lgs. 116/08 e DM n° 97 del 30/03/2010. Nel triennio 2008-2011 emerge che le aree di balneazione all'interno dell'ambito territoriale di interesse sono risultate tutte idonee alla balneazione, confermando il trend già in atto a partire dal 2003, con la classificazione di "eccellente". Inoltre, a partire dall'anno 2009, durante la stagione balneare l'ARPA-FVG esegue dei monitoraggi della specie *Ostreopsis ovata*, un dinoflagellato potenzialmente tossico, in diverse stazioni della costa. Nell'ultimo campionamento del 2011, nel tratto di interesse non sono state rilevate concentrazioni elevate di *Ostreopsis ovata* o di altre specie potenzialmente tossiche, né sono stati riscontrati segnali di criticità in atto negli ecosistemi.

##### *Caratteristiche oceanografiche*

Sin dal 2001 le acque marino costiere sono oggetto di attività di monitoraggio periodico da parte dell'ARPA, che prevedono l'acquisizione con una determinata frequenza di dati idrologici, chimici e biologici.

In particolare dal 2011 è in corso il controllo delle caratteristiche oceanografiche del Golfo di Trieste e dell'Alto Adriatico che permette di avere una visione complessiva dei parametri rilevati a cadenza mensile.

*Classificazione dello stato di qualità delle acque marino costiere*

Lo stato ecologico dei corpi idrici per le acque marino costiere è definito ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., nonché dei Decreti attuativi 131/08 e 56/09 e del DM 260/2010 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, e viene determinato sulla base dei seguenti elementi di qualità biologica (EQB): composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton, composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica e dei macroinvertebrati bentonici. Secondo quanto indicato nell'Articolo 91 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., tutta l'area costiera regionale è stata considerata a rischio di non raggiungere o mantenere il buono stato di qualità delle acque superficiali entro il 2015, di conseguenza è in corso dal 2009 un puntuale monitoraggio delle acque costiere che, al 2011, consta della caratterizzazione di 19 corpi idrici costieri.

I corpi prossimi all'ambito territoriale di interesse individuati da ARPA sono il CA31, denominato "Punta Sottile", il CA32, denominato "Trieste-Barcola", ed il CA33 denominato "Miramare". Più al largo si trova invece il corpo idrico MA31, denominato "Trieste-Miramare esterno".

Per la formulazione della qualità dello stato ecologico per l'anno 201, ARPA-FVG si è avvalsa di tutti i dati disponibili con riferimento alle indicazioni del D.M. 260/10. A causa di alcune criticità del DM citato, tra le quali la mancata definizione di alcune condizioni di riferimento, ARPA ha formulato un "giudizio esperto" basato sull'analisi degli elementi biologici e fisico-chimici. Risulta che:

- la valutazione preliminare dello stato ecologico per i due corpi idrici più vicini all'area di interesse (CA31 e CA32) risulta essere "elevato" nel 2010 e "buono" nel 2011; da sottolineare l'intervento del DM 260/2010, che ha modificato in parte i criteri di valutazione ed il numero di classi di qualità adoperate;
- è in corso il monitoraggio per la classificazione dei due nuovi corpi idrici situati in prossimità del porto di Trieste (CA35 e CA36), per i quali però non sono reperibili i dati finora rilevati.

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2012 dell'ARPA-FVG indica che le aree più vicine alla costa risultano avere una valutazione preliminare dell'indice TRIX pari a "sufficiente".

Nei sedimenti dei corpi idrici di interesse, nel corso dei campionamenti 2009-2010 sono stati inoltre riscontrati superamenti delle soglie definite nel DM 56/09 per Arsenico, Cromo totale, Nichel, Piombo, Tributilstagno, Benzo(a)pirene e più in generale IPA Totali. ARPA segnalava tuttavia che per alcuni metalli pesanti erano in corso di valutazione fenomeni di arricchimento naturale.

### Qualità dei sedimenti marini

La perimetrazione del Sito di bonifica di Interesse Nazionale di Trieste, sancita con il DM 24/02/2003, copre una superficie di estensione complessiva pari a circa 1.700 ha, di cui 1.200 ha di superficie marina. Quest'ultima interessa prevalentemente la zona portuale che si estende, partendo da Nord verso Sud-Est, dal Molo V del Porto Franco Nuovo fino a Punta Ronco delimitata verso il largo dalle dighe foranee Luigi Rizzo.

Nell'ambito della caratterizzazione dell'area marina individuata ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, alla data di Luglio 2003 è stato presentato da ICRAM il "Piano di Caratterizzazione Ambientale dell'Area Marino Costiera prospiciente il Sito di Interesse Nazionale di Trieste.", che al momento non è stato ancora attuato. Nel luglio 2012 è stato redatto un piano operativo di indagini con l'obiettivo di migliorare la conoscenza dello stato qualitativo dei sedimenti nel SIN. L'Autorità Portuale ha individuato cinque specifiche macroaree, definite secondo criteri uniformi ed omogenei, sulle quali svolgere, in coerenza con il Piano di Caratterizzazione ICRAM, indagini limitate ma idonee a delineare lo stato qualitativo di massima dei sedimenti marini.

Sono inoltre state effettuate alcune parziali caratterizzazioni limitatamente ad alcune aree prospicienti il litorale ed oggetto di analoghi interventi sulla terraferma, da cui è emersa una diffusa contaminazione da metalli pesanti e idrocarburi.

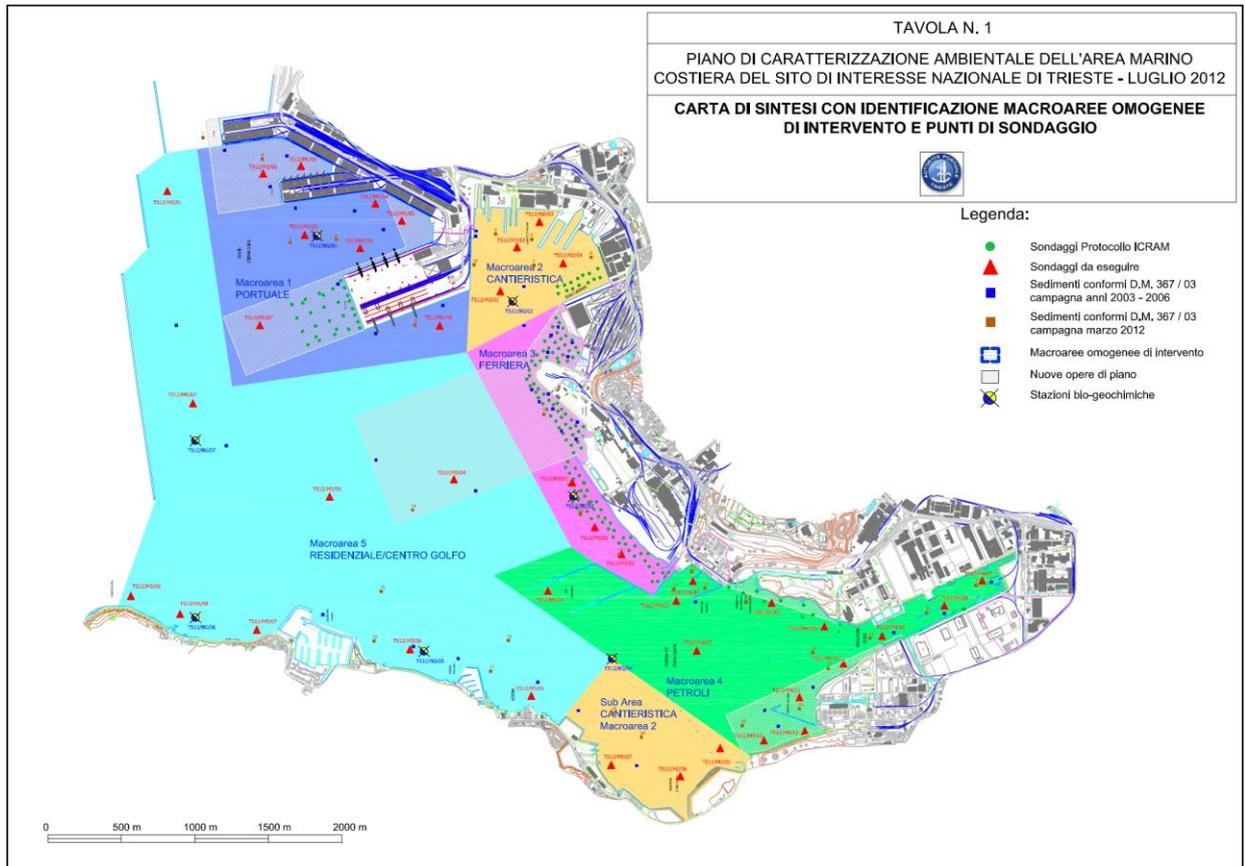


FIGURA 6-2 – PLANIMETRIA DEL PIANO OPERATIVO DI INDAGINI CONOSCITIVE DEL SIN DI TRIESTE E INDAGINI GIÀ SVOLTE.

### 6.5. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

L'area vasta presa in considerazione, ed in generale il Carso Triestino e Goriziano, si colloca in un'area climatica tra il tipo mediterraneo e quello continentale prealpino, caratterizzato da inverni piovosi, estati prevalentemente secche e da autunni e primavere estremamente brevi. Le precipitazioni medie annuali sono di circa 1000-1100 mm/anno lungo la costa e aumentano verso il Carso interno montano fino ad oltre i 2000 mm/anno.

Il paesaggio vegetale di questa primo macroambiente è caratterizzato dalla presenza dominante di tre formazioni principali, definibili come boscaglia carsica, pinete artificiali, landa carsica. La boscaglia carsica, a tratti molto fitta, rappresenta l'aspetto più caratteristico del territorio. Le specie principali sono di tipo submediterraneo e si trovano in stadi dinamici più o meno prossimi allo stadio climacico (ossia del *climax*) dell'*Ostrya-Quercetum pubescentis*. Il bosco più frequente nell'entroterra preso in considerazione è

l'*Ostryo-Quercetum pubescentis* (ostrio querceto a scotano), tipico di suoli basici e aridi. Lo strato alto-arbustivo è caratterizzato dalla dominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), roverella (*Quercus pubescens*), rovere (*Quercus petraea*), orniello (*Fraxinus ornus*), acero minore (*Acer monspessulanum*), acero campestre (*Acer campestre*); nello strato basso-arbustivo dominano il corniolo (*Cornus mas*), il ciliegio canino (*Prunus mahaleb*) e lo scotano (*Cotinus coggygria*).

Le pinete del Carso sono opera del rimboschimento, avvenuto tra il 1882 e il 1926, delle zone rese prive di vegetazione a causa del pascolamento o del taglio indiscriminato dei boschi. Sono presenti rimboschimenti di pino nero (*Pinus nigra*) e di robinia (*Robinia pseudoacacia*).

Il territorio esaminato appare del massimo interesse sotto il profilo faunistico, essendo caratterizzato dalla presenza:

- di molte specie in aree relativamente poco estese (elevata ricchezza specifica), come si evidenzia dalle liste dei Vertebrati presentate nelle pagine precedenti;
- nei medesimi ambiti di diverse specie di norma presenti in aree o zone geografiche separate (elevata biodiversità);
- di talune specie montane o alpine qui riscontrabili ben al di sotto dei limiti altitudinali consueti (con il fenomeno chiamato di "dealpinismo");
- di numerose specie al limite, o prossime al limite geografico di distribuzione.

La Regione Friuli Venezia-Giulia ha provveduto, in attuazione del DPR 357/97, a specificare i Siti di Importanza Comunitaria e le Zone di Protezione Speciale, a emettere misure di conservazione generali e specifiche, a redigere i Piani di gestione dei siti, alcuni dei quali già conclusi, mentre altri (come ad esempio il Piano di Gestione del SIC "Carso Triestino e Goriziano") risultano al Giugno 2013, ancora in fase di elaborazione. Nel Sito sono attualmente in vigore le MCS di 32 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia approvate con DGR 546 del 28.03.13. Nell'area qui considerata sono presenti:

- la Zona di Protezione Speciale IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia";
- il Sito Natura 2000 IT 3340006 "Carso triestino e goriziano".

La Regione Autonoma FVG ha inoltre individuato l'Area Marina Trezze di San Pietro e Bardelli quale sito marino (pSIC IT 3330009) della regione biogeografica continentale della Rete Natura 2000, con DGR 1623 del 20.09.2012.

Nel territorio prossimo ai confini italiani sono presenti alcuni Siti Natura 2000 di seguito elencati:

- SIC SI 3000276 “Kras” e omonima ZPS SI 5000023, di 61.910 ettari (questo dato è presente nel sito ufficiale del Ministero per l’Ambiente sloveno; la scheda Natura 2000 riporta invece un’estensione sensibilmente minore, pari a circa 47.000 ettari per il SIC e 49.000 ettari per la ZPS);
- SIC SI 3000243 Debeli Rtič, di soli due ettari;
- SIC SI 3000241 Ankaran-Sv. Nikolaj, di 7.2 ettari;
- SIC SI 3000252 e ZPS SI 5000008 Škocjanski zatok, di 115.2 ettari.

## 6.6. Paesaggio

L’area di studio è stata individuata attraverso la delimitazione della zona di influenza visiva delle opere previste dal nuovo Piano Regolatore Portuale; in particolare, il porto e la città di Trieste sono situati nel settore Sud Est dell’omonimo Golfo, un’insenatura nel Mare Adriatico con estensione 550 Km<sup>2</sup> e un’imboccatura ampia 21 Km., delimitato a Nord Ovest dall’Isola di Grado ed a Sud Est da Punta Salvatore (Croazia). La costa è caratterizzata da fondali bassi e sabbiosi nel tratto Nord Ovest, mentre il resto del litorale è in prevalenza alto e roccioso in quanto si trova a ridosso dell’altopiano del Carso (circa 400 m s.l.m.). Pertanto, il bacino di influenza visiva del porto è delimitato dal tratto di costa compreso tra l’abitato di Duino Aurisina a Nord Ovest e quello di Muggia a Sud Est. Tale tratto ha un andamento piuttosto regolare, segnato dalla presenza del promontorio su cui sorge il Castello di Miramare e del promontorio del Colle San Giusto, all’interno della città di Trieste, ai piedi del quale si trova il Porto Franco Nuovo. In corrispondenza del Vallone di Muggia la costa volge verso nuovamente verso Ovest.

L’area in esame presenta un paesaggio urbano estremamente complesso, in costante rapporto con il mare prospiciente ed il versante soprastante. Nel primo tratto è caratterizzata da rilevanti insediamenti portuali ed industriali, stretti fra l’abitato e la Grande Viabilità Triestina (Trieste, periferia Sud), mentre, avvicinandosi all’abitato di Muggia, presenta una grande differenziazione di insediamenti: città murata di Muggia, maglia dell’insediamento agricolo tradizionale ed urbanizzazioni residenziali moderne sparse lungo le viabilità collinari (campagna urbanizzata), villaggi nucleati (San Dorligo o Bagnoli), impianti turistici a mare. Lungo questo tratto si sviluppa la strada costiera fino al valico di San Bartolomeo: gli scorci e i punti panoramici presenti offrono una vista che spazia su tutto il golfo.

## 6.7. Rumore

Per caratterizzare il clima acustico attuale dell'area urbana di Trieste, interessata dal futuro assetto del Piano Regolatore Portuale, è stata condotta una specifica campagna di misure fonometriche, che si è svolta dal 10 Agosto al 14 Settembre 2010 in stazioni concentrate nell'intorno del waterfront e nei pressi delle infrastrutture di trasporto interessate dal progetto.

Sulla base della campagna metrologica sopra indicata, tramite l'ausilio del codice di calcolo Mithra, è stato ricostruito il clima acustico dell'area portuale ed urbana.

Per quanto riguarda l'inquadramento acustico-amministrativo, il Comune di Trieste non ha ancora approvato la classificazione acustica del territorio comunale ai sensi della Legge 447/95. Pertanto, per la gestione del rumore ambientale, l'Amministrazione fa riferimento al DPCM del 01/03/1991; inoltre, con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 49 del 16/07/2003, è stata stabilita la corrispondenza tra le zone riportate nella Tabella 1 del suddetto DPCM e le zone individuate nel vigente PRGC.

Anche per il Comune di Muggia, che non ha redatto il piano di classificazione acustica e non ha provveduto ad una deliberazione atta ad assegnare le zone di piano regolatore a classi o zone acustiche, resta valido il riferimento al DPCM01/03/1991.

Dall'analisi del clima acustico attuale, l'attribuzione di valori limite del DPCM 01/03/91 a zone urbanistiche definite come da DM 1444, in ottemperanza all'Art. 15 "Regime Transitorio" della Legge Quadro 447/95, è in alcune aree concretamente inappropriata; infatti, considerando il reale uso del territorio, misurato nella fase di caratterizzazione fonometrica e rappresentato tramite mappatura acustica restituita dal codice di calcolo, evidenziando la massiccia presenza di infrastrutture di trasporto, il territorio oggetto di studio, se associato alle classi acustiche previste dal DPCM 14/11/97 ed ai valori limite previsti dai DPR 459/1998 e 142/2004, risulta possedere un clima acustico conforme senza mostrare particolari criticità.

## 6.8. Aspetti socio economici

In questa sede è opportuno ricordare che i dati relativi allo scenario attuale sono del 2008, ossia quelli contenuti nella documentazione originaria di Piano. Come già spiegato nell'introduzione, infatti, gli impatti di natura socio-economica sono ascrivibili all'andamento dei flussi di traffici generati ed attratti dal Porto. Poiché, dunque, secondo

quanto concordato con la Commissione Tecnica VIA, i dati di traffico riguardanti lo scenario di riferimento sono quelli contenuti nella documentazione originaria di Piano (2007), al fine di evitare asimmetrie informative potenzialmente fuorvianti rispetto ai risultati di impatto, l'inquadramento di riferimento della componente socio – economica è stato delineato sulla base di dati 2008.

Il comparto dei trasporti, rappresentato principalmente dal settore portuale rappresenta, in termini d'incidenza sul valore aggiunto prodotto, uno dei principali settori produttivi del tessuto economico della provincia di Trieste, insieme al comparto finanziario e assicurativo. Il porto di Trieste, nel suo complesso, oltre ad aver contribuito fortemente all'apertura internazionale della provincia rivestendo un ruolo centrale nel campo dei trasporti, grazie alla sua cruciale posizione geografica, ha anche accentuato il processo di terziarizzazione della provincia incentivando l'offerta di servizi ad esso connessi e favorito lo sviluppo di un settore industriale basato sia sulla cantieristica che sul comparto energetico.

Volendo considerare l'attività portuale in senso stretto come un comparto industriale a se stante, l'analisi si concentra particolarmente sulle attività logistiche che sono localizzate in ambito portuale e che hanno rapporti stabili ed esclusivi con il porto.

Si fa riferimento, pertanto, per motivi prudenziali alle attività esclusivamente svolte dagli operatori di trasporto che svolgono servizi di "handling" e logistica portuale. Trattasi di attività esclusivamente di attività logistica portuale, ovvero attività "core" di gestione del ciclo logistico-portuale, al netto sia dei servizi ausiliari del trasporto marittimo, attività indirette (spedizionieri, agenti marittimi, servizi di sicurezza, repairing, turistici, edili, etc.) sia degli altri comparti che pur gravitano sulla infrastruttura (cantieristica navale, costruzioni portuali, servizi per la nautica da diporto, etc.).

La fonte utilizzata è rappresentata dagli elenchi aggiornati "APT" delle imprese operanti nel comparto portuale triestino, ripartite non solamente per regime normativo, ma soprattutto per ramo di attività e funzione.

TABELLA 6-1 – IMPRESE E ADDETTI DEI SERVIZI DI “HANDLING” E LOGISTICA PORTUALE - PORTO DI TRIESTE – ANNO 2009

SETTORE PORTUALE	N° IMPRESE	ATTIVITA'	N°ADDETTI
ART.18_01.0-1	4	TERMINAL INTERMODALI	218
ART.18_02.0-2	7	TERMINAL GENERAL CARGO-MULTI PURPOSE	145
ART.18_03.0-4	11	TERMINAL ENERGETICO-INDUSTRIALI	316
<b>TOTALE</b>	<b>22</b>	<b>TOTALE</b>	<b>679</b>
ART.16_01.00	8	MOVIMENTAZIONE-MANODOPERA	440
ART.16_01.01	2	MOVIMENTAZIONE-MEZZI SOLLEVAMENTO	40
ART.16_02.00	4	GESTIONE MAGAZZINO	59
ART.16_02.01	4	TRASPORTI E LOGISTICA	95
<b>TOTALE</b>	<b>18</b>	<b>TOTALE</b>	<b>634</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>40</b>		<b>1.313</b>

Fonte APT di Trieste

Dalla tabella si evince che le imprese operanti nel settore della logistica portuale sono 40 di cui 22 imprese gestiscono i terminal portuali. Le dimensioni di impresa dei terminalisti variano da circa 21 addetti a 55 addetti per le imprese che gestiscono terminal intermodali. Ad esclusione delle imprese che effettuano movimentazione che godono di una dimensione media di rilievo, gli altri operatori rientranti nella categoria dell'art. 16 hanno dimensioni contenute che variano da i 14 addetti sino ai 24 nel comparto dei trasporti e logistica.

Come già più volte ribadito l'analisi svolta è parziale rispetto sia alla quantità di operatori sia all'occupazione diretta ed indiretta che gravita sul porto di Trieste. Per avere una dimensione del fenomeno, alcuni studi elaborati dall'A.I.O.M. – Agenzia Imprenditoriale operatori marittimi portano a stimare in totale circa 4.474 occupati operanti in circa 432 imprese che svolgono attività connesse direttamente ed indirettamente al porto di Trieste. Pertanto, il rapporto tra unità dirette ed indirette risulta è pari a circa 2,30. Ciò significa che per ogni unità di occupati diretti corrispondono 2,30 unità indirette.

Per calcolare il contributo in termini di valore aggiunto delle attività delle imprese portuali operanti nella logistica diretta nonché nell'handling portuale, si è fatto riferimento allo studio redatto dal CENSIS e ASSOPORTI “La portualità come fattore di sviluppo e modernizzazione- Analisi dell'impatto economico ed occupazionale dei porti commerciali italiani” Roma 2008.

Dall'analisi della dimensione produttiva del ciclo portuale in termini di fatturato globale (produzione a prezzi base) ed in termini di valore aggiunto (retribuzione dei fattori produttivi: capitale e lavoro), nello studio citato, è stata calcolata la produttività media del lavoro in attività portuali. Essa risulta pari a circa Euro 216.000 in termini di valore della

produzione per addetto e Euro 72.000 come valore aggiunto per addetto. Entrambi gli indici risultano in crescita rispetto agli anni passati e ben superiori agli stessi registrati in altri settori economici come per esempio l'industria automobilistica, tessile e delle costruzioni.

Volendo applicare l'indice medio della produttività del lavoro al volume degli occupati considerati in analisi, potremo stimare in circa Euro 95.000.000 il valore aggiunto diretto attuale prodotto esclusivamente dalle attività logistiche direttamente connesse al "core business" del porto di Trieste ed in Euro 225.000.000 il valore aggiunto dei servizi ausiliari, attività indirette svolte all'interno del porto. In totale il porto di Trieste produce un valore aggiunto complessivo stimato in circa Euro 320.000.000.

In aggiunta alla produzione diretta ed indiretta generata dal porto, va tenuto conto anche dell'indotto originato dalla presenza del porto che si ripercuote su attività cosiddette a monte del processo produttivo collegate alla filiera del trasporto marittimo. Nello studio citato del CENSIS si stima un moltiplicatore del reddito pari a circa 2,8. Ciò significa che per 1 euro attivato nel settore della logistica portuale, si ricavano 2,8 euro di ricchezza nel complesso dell'economia. Pertanto, valutando anche l'indotto, il sistema porto di Trieste incide per circa il 14% sul valore aggiunto prodotto dall'intera regione Friuli Venezia Giulia.

## **6.9. Traffico ed infrastrutture di trasporto**

Per la definizione dello stato attuale e dell'andamento del traffico del Porto di Trieste l'anno di riferimento, come riportato nel PRP, è il 2007. Come convenuto con la Commissione VIA/VAS in fase di consultazione preliminare (Studio Ambientale Preliminare Integrato), i dati di traffico dello stato attuale, posti a base di Piano sono ritenuti tuttora validi come situazione di riferimento, in quanto cautelativi rispetto alle penalizzazioni derivate dal mutato quadro economico degli ultimi anni.

### Traffico marittimo

#### *Movimentazione delle navi in ambito portuale*

Il movimento complessivo di navi del Porto di Trieste ammonta nel 2007 a circa 2.250 unità; la ripartizione del movimento navi risulta la seguente, con riferimento alle principali categorie di "handling":

- navi Ro-Ro: 40%
- navi porta container: 20%

- navi petroliere (greggio): 20%
- restanti categorie (merci varie, rinfuse solide, derivati petroliferi, crociere): 20%.

L'ingresso e l'uscita dall'area portuale delle navi, nonché la fonda, è regolato dalla Ordinanza n° 8 del 2006 della Capitaneria di Porto, nella quale sono individuati gli appositi canali e le zone destinate all'ancoraggio. In particolare sono individuati:

- due canali di accesso al porto, denominati Canale Nord e Canale Sud;
- tre zone di ancoraggio;
- la linea di delimitazione del traffico in accesso – egresso;
- i punti di imbarco dei piloti.

Per una prima valutazione dell'impegno del "sistema" costituito dai canali di navigazione e dalle aree di manovra, basata su valori medi e quindi non delle punte di traffico, si può fare riferimento all'attuale disciplina della navigazione (Ordinanza n° 8 del 2006 della Capitaneria di Porto), stimando che:

- la durata del blocco della navigazione nel Canale Sud durante le manovre delle petroliere nell'arco delle 24 ore è variabile a seconda della concomitanza tra i movimenti delle petroliere dirette ai diversi accosti;
- la durata media del blocco nell'arco di 365 giorni è pari a 3 ore;
- la durata media dell'impegno del Canale Sud è pari a 4 ore circa, tenendo conto anche delle navi operanti agli accosti DCT, SILONE e del Canale Industriale;
- il tempo residuo disponibile per le restanti navi in media è pari a circa 20 ore/giorno.

#### *Settore merci*

Il Porto di Trieste ha movimentato nel 2007 circa 46 milioni di tonnellate di merce. Di questo volume di merce, circa i tre quarti (34 milioni) sono costituiti da petrolio grezzo, operato presso il terminal SIOT con circa 400 navi, e diretto verso il Centro Europa (in particolare verso le raffinerie della Baviera) mediante l'oleodotto transalpino TAL.

Occorre ricordare che il Porto di Trieste è un porto multifunzionale, operante tutti i tipi di traffico, in ciò espressione del ruolo svolto dagli operatori locali, in particolare le case di spedizione, tradizionalmente attivi nel campo dei traffici commerciali, (con navi sia convenzionali e multipurpose che specializzate), che vive una fase di malessere non priva di "luci" che bilanciano le numerose "ombre", in un quadro caratterizzato da un incerto andamento dei volumi di traffico: da un lato si verificano situazioni di forte espansione (Ro-Ro), cui il porto fatica a far fronte nei modi e tempi necessari, dall'altro si assiste a fenomeni di forte contrazione (legnami, commercio di carboni combustibili) di alcune attività storiche.

Considerando l'anno di riferimento, il 2007, e volendo effettuare una classificazione per "handling" portuale, escludendo sempre il petrolio grezzo, si ottiene che il traffico complessivo, che ammonta a circa 12 milioni di tonnellate, è così suddivisibile:

- merce varia convenzionale: 350 mila tonnellate (intorno al 3%);
- merce in container: 2,8 milioni di tonnellate (266 mila TEU) (superiore al 20%);
- merci su navi ferry e Ro-Ro: 6 milioni di tonnellate (5,9 milioni per Ro-Ro e 142 mila per ferry), quasi la metà del traffico totale movimentato
- rinfuse solide: 2,1 milioni di tonnellate, circa il 17% del traffico complessivo;
- rinfuse liquide: 1,2 milioni di tonnellate, circa il 9% del traffico complessivo.

#### *Settore traghetti e settore crociere*

Il traffico Ro-Ro e ferry è di fatto suddivisibile in due componenti:

- merci su navi traghetto "tutto merci", cioè imbarcanti esclusivamente unità di carico su mezzo rotabile con e senza motrice (traffico Ro-Ro), con e senza autista al seguito. Si tratta di traffico quasi esclusivamente in arrivo ed in partenza per la Turchia;
- merci su navi traghetto miste merci-passeggeri, cioè imbarcanti anche passeggeri con auto al seguito (traffico ferry). Si tratta di traffico in arrivo ed in partenza per l'Albania e, sino al 2004, in arrivo e partenza dalla Grecia.

Disaggregando le due componenti, cioè il traffico Ro-Ro (navi traghetto "tutto merci", imbarcanti esclusivamente unità di carico su mezzo rotabile) e ferry (navi traghetto miste, imbarcanti anche passeggeri con auto al seguito), è osservabile una tendenza costante all'incremento dei volumi annui, sia in tonnellate che in veicoli, rispettivamente espressi dai seguenti tassi medi annui nel periodo 1990-2004:

- traffico Ro-Ro: merci 18,5%, veicoli commerciali 30%
- traffico ferry: merci 36,8%, veicoli commerciali 36,3%

A partire dal 2005, mentre il traffico "tutto merci" prosegue con invariato dinamismo, il traffico ferry subisce una brusca flessione, a causa della citata sospensione del servizio ferry con la Grecia.

Per quanto riguarda l'utenza passeggeri, infine, è opportuno ricordare che nel Porto di Trieste si è sostanzialmente iniziata un'attività crocieristica con grandi navi nel 2006, con 15 scali della compagnia Costa Crociere, incrementati nel 2007. Si tratta di una componente di particolare interesse per il prestigio e la ricaduta economica sulle attività portuali e turistiche, con bilanci e previsioni a livello mondiale che sono molto positivi.

### Traffico terrestre ferroviario

Il traffico terrestre ferroviario totale, passato da 1,8 milioni di tonnellate nel 1999 a 0,85 milioni di tonnellate nel 2003, ha recuperato rapidamente quota negli anni successivi, risultando nel 2007 pari a circa 1,4 milioni di tonnellate e 2,3 milioni di tonnellate rispettivamente al netto e al lordo del volume di traffico del servizio “Autostrada Viaggiante”.

Volendo valutare l’impatto del traffico ferroviario generato dal Porto sulla rete attuale, si può assumere come riferimento un traffico di 10 coppie di treni giornalieri, cui sono da aggiungere quelle del servizio “Autostrada Viaggiante”, per un totale di 45.000 carri ferroviari movimentati, da escludere i vuoti di proprietà Trenitalia (i cosiddetti “vuoti rete in restituzione”) e da includere i vuoti di proprietà non Trenitalia.

La *rete interna* risulta adeguatamente dimensionata; lo scalo di Trieste Campo Marzio, infatti, che svolge la funzione di impianto di attestazione dei treni da e per le linee esterne attraverso la linea “di cintura” in galleria (galleria “di circonvallazione”) ha una potenzialità che può essere stimata dell’ordine di 30 treni/giorno.

Per la *rete esterna*, invece, la quota dei treni circolanti imputabile alla movimentazione portuale risulta inferiore al 20%; tale percentuale non è tale da determinare l’insorgere di problematiche di congestione della rete. Infatti, rispetto ad una capacità di transito dell’ordine dei 170 treni/giorno, la movimentazione attuale (treni passeggeri e merci) si aggira intorno a 120-140 treni sulla tratta Monfalcone-Bivio Aurisina, e intorno a 110-120 treni sulla tratta Bivio Aurisina-Trieste Centrale.

### Traffico terrestre stradale

Volendo valutare l’impatto del traffico stradale generato dal Porto sulla rete attuale, si può stimare un flusso orientativo a partire da alcuni dati statistici e da alcune ipotesi riguardanti:

- volume totale di traffico merci su gomma, ottenuto per differenza fra quello totale lato mare e quello ferroviario, disaggregato per categorie di “handling”;
- veicoli Ro-Ro, noti essendo pari al traffico marittimo (circa 225.000 veicoli pesanti nel 2007);
- carichi medi per veicolo da valori di letteratura disponibili per le diverse tipologie di “handling” (merci varie, container, rinfuse solide, prodotti petroliferi e chimici liquidi);

- quota di “vuoti” (cioè di mezzi che arrivano o partono scarichi), variabile in funzione della tipologia di “handling”: da un massimo del 100% per le rinfuse, a valori intorno al 50% per le merci convenzionali e per i container;
- operatività: giorni e ore operativi annui;
- operatività giornaliera: 12 ore;
- fattore dell’ora di punta (rapporto fra traffico dell’ora di punta e traffico dell’ora media) e fattore di direzionalità (grado di sbilanciamento del traffico fra le due direzioni);
- fattore di equivalenza dei veicoli pesanti rispetto a quelli leggeri, assunto pari a 2.

Emerge che il Porto genera flussi dell’ordine di 2.000 veicoli pesanti giornalieri, pari a 4.000 veicoli leggeri equivalenti o 500 veicoli leggeri equivalenti nell’ora di punta (ora di massima entrata e uscita di veicoli, nelle direzioni di ingresso e uscita), e 300-350 veicoli leggeri equivalenti nella direzione maggiormente trafficata.

La *rete interna* portuale, e in particolare la viabilità interna del Punto Franco Nuovo sulla quale gravita grosso modo l’80% del traffico generato (tutto escluse rinfuse solide e liquide) è adeguatamente dimensionata per tale flusso di traffico, considerando sia la viabilità a raso che la rampa sopraelevata di collegamento tra il Molo V ed il Molo VII, mentre subisce piuttosto l’impatto negativo dei veicoli pesanti in sosta, sia in termini di spazio occupato che di manovre di stazionamento, che interferiscono con le manovre di accesso ai magazzini per il carico e lo scarico delle merci.

I flussi di autoveicoli generati impattano sulla *rete esterna*, ovvero sulla viabilità urbana ed extraurbana di raccordo e di collegamento, ordinaria e autostradale, unitamente con il traffico esterno al porto.

In particolare tutto il traffico portuale fa sostanzialmente capo, attraverso vari svincoli di accesso, alla stessa infrastruttura, e cioè alla Grande Viabilità Triestina (GVT), strada sopraelevata a doppia carreggiata ed a due corsie per senso di marcia che svolge la funzione di collettore. La GVT è classificata come Strada Statale 202 e collega l’area urbana di Trieste con l’Autostrada A4.

## 7. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE IN CORSO E POST OPERAM

### 7.1. Analisi degli impatti in fase di cantiere

#### 7.1.1. Atmosfera

##### Scenario di cantiere di breve periodo

Per quanto riguarda l'inquinante NO<sub>2</sub>, la zona centrale del porto, in corrispondenza dei Moli V, VI e VII, è quella maggiormente sotto pressione. In particolare le concentrazioni di lungo termine (medie annuali) sono quelle che in proporzione presentano i valori più elevati e superano i valori limite previsti, anche se i superamenti si trovano lontano dal centro abitato. Questo effetto è dovuto alla presenza di un numero rilevante di mezzi pesanti in una zona piuttosto circoscritta che genera carichi ambientali persistenti. Le medie orarie, invece, presentano qualche valore di picco molto elevato, ma complessivamente rientrano nei limiti; è importante precisare che le variazioni, rispetto alle concentrazioni iniziali, sono minime e che i valori osservati sono essenzialmente quelli dello scenario iniziale.

Per quanto riguarda il PM<sub>10</sub>, il cantiere di breve termine produce delle concentrazioni di polveri sottili elevate nell'area portuale; la zona di superamento dei limiti di legge, sia in termini di medie giornaliere che annuali, è molto più estesa e persistente dello stato attuale, ma fortunatamente è lontana dal centro abitato e da ogni recettore sensibile.

Va ricordato che le ipotesi fatte nella definizione degli scenari emissivi di cantiere sono state fortemente conservative, in particolare per quanto riguarda il traffico terrestre di cantiere che considera tutti i mezzi attivi contemporaneamente al 100% durante le ore di attività.

Relativamente agli ossidi di zolfo, lo scenario delle immissioni presenta bassissime criticità; infatti, gli scostamenti dalle concentrazioni dello scenario ante operam sono praticamente nulle, con l'eccezione del recettore di Muggia per le medie orarie. Questo è spiegabile con la particolare conformazione orografica locale che rende difficile la dispersione degli inquinanti in quest'area, soprattutto nel breve periodo.

##### Scenario di cantiere di lungo periodo

Nello scenario di cantiere di lungo periodo gli ossidi di azoto subiscono un incremento modesto dei massimi, leggermente più rilevante quello delle medie orarie; si tratta, comunque, di un impatto del tutto trascurabile e, in generale, inferiore a quello del cantiere

di breve periodo. Infatti, da una parte il carico provocato dal traffico terrestre risulta meno pressante sull'area centrale del porto, dall'altra il cantiere allestito per l'ampliamento del Molo VIII presenta una superficie molto più estesa.

Nello scenario di lungo termine le polveri si presentano in forma più accentuata rispetto a quanto osservato per il cantiere di breve termine; si riscontra un forte incremento delle medie annuali, a fronte di un incremento poco rilevante delle medie giornaliere.

Particolarmente critica torna ad essere l'area di Muggia che, in queste fasi di cantiere caratterizzate da incrementi emissivi localizzati, subisce valori particolarmente alti di concentrazioni di  $PM_{10}$ , che superano i limiti di legge; il fatto che ci sia un incremento più importante delle polveri, rispetto agli ossidi di zolfo di seguito riportati, a parità di incremento di traffico terrestre, è dovuto alla percentuale, pressoché totale, di mezzi pesanti.

Relativamente agli ossidi di zolfo lo scenario delle immissioni non presenta particolari problemi e le concentrazioni sono nella norma, senza scostamenti particolari dallo stato attuale; infatti, l'incremento di mezzi terrestri legati alla presenza di mezzi di cantiere non introduce incrementi significativi in termini di  $SO_2$ , mentre l'incremento di traffico navale è troppo modesto per indurre variazioni importanti nelle concentrazioni finali.

Anche in questo caso l'incremento relativo maggiore, seppur modesto, si osserva in prossimità del recettore di Muggia, ma diversamente dal caso delle polveri siamo in condizioni molto distanti dai limiti di riferimento.

#### 7.1.2. Suolo e sottosuolo

##### Scenario di cantiere di breve periodo

L'ampliamento delle banchine del Canale Industriale ed il banchinamento parziale del terminal Ro-Ro, uniche fasi costruttive a terra in questo scenario, possono richiedere l'occupazione temporanea di aree di cantiere a terra non contaminate o già bonificate. In tal caso la qualità dei suoli può essere compromessa da stoccaggio e manipolazione impropri di materiali pericolosi quali carburanti, solventi, vernici, ecc..

Episodi di inquinamento accidentale del suolo sono limitati alla fuoriuscita sporadica di olio, lubrificanti e sostanze tossiche (vernici, ecc) da attrezzature e da aree di stoccaggio; queste quantità sono generalmente minime e attraverso un adeguato piano di gestione delle

emergenze il danno può essere circoscritto nello spazi e nel tempo. Per questo motivo l'ordine di grandezza dell'impatto è considerato trascurabile.

#### Scenario di cantiere di lungo periodo

Le uniche opere a terra previste dal Piano nel lungo periodo sono costituite dalle nuove infrastrutture a terra a servizio esclusivo del traffico portuale. Si precisa che gli interventi a terra ricadono all'interno del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Trieste; come previsto dalla legislazione vigente le aree a terra interessate da tali opere dovranno essere preventivamente caratterizzate e sottoposte ad interventi di bonifica, con indubbi vantaggi ambientali sul territorio.

L'impatto indotto dalle opere di Piano di lungo periodo sulla qualità dei suoli si traduce in un effetto migliorativo significativo rispetto allo stato attuale, dato che gli interventi comportano una bonifica dei suoli entro i limiti soglia per la destinazione d'uso industriale/commerciale.

Sono previste attività di scavo principalmente per lo sviluppo dei tratti in viadotto (fondazione delle pile) ed in galleria della nuova viabilità del Molo VIII e per la conterminazione a terra della cassa di colmata del Terminal Noghère. Si stima una percentuale di recupero del materiale di scavo in colmata cautelativamente almeno tra il 30 e 60% del volume totale. Il giudizio complessivo risultante è quindi significativo forte.

#### 7.1.3. Ambiente idrico - Acque interne

##### Scenario di cantiere di breve periodo

Le azioni di Piano non determinano interazione con i corsi d'acqua che sfociano nella rada portuale (Torrente Rosandra e Rio Ospò), non interessandone né l'alveo né la zona di foce; inoltre non vi sono fasi costruttive che interferiscano con la componente acque interne sotterranee. Di conseguenza, non sono previste modifiche anche temporanee del regime idrologico ed idrogeologico durante le fasi di realizzazione delle stesse azioni e non si ravvisa perciò alcun impatto.

##### Scenario di cantiere di lungo periodo

Il completamento del banchinamento del terminal Noghère e la realizzazione della viabilità di collegamento del Molo VIII sono le opere di lungo periodo le cui attività di cantiere interferiscono con le acque sotterranee.

Per il Terminal Ro-Ro si prevede un marginamento a terra realizzato con sistema CSM (Cutter Soil Mixing), i cui effetti sono però trascurabili durante la fase di costruzione.

Relativamente alla costruzione della viabilità interna del Molo VIII, si prevedono delle opere provvisorie in zona satura che dovranno essere dotate di un sistema di drenaggio e controllo delle pressioni e dei potenziali effetti su strutture ed edifici esistenti. È quindi necessario prevedere delle attività di monitoraggio sia dei livelli di falda che della statica degli edifici prossimi al cantiere. Limitatamente a queste lavorazioni, gli impatti sul regime idrogeologico e sulla qualità delle acque sotterranee sono valutati di intensità media, ma limitati ad una specifica lavorazione di cantiere.

#### 7.1.4. Ambiente idrico - Acque marino costiere

##### Scenario di cantiere di breve periodo

###### *Idrodinamica costiera*

Gli impatti sono attribuibili essenzialmente alla dispersione della nuvola di torbidità messa in sospensione durante le operazioni di dragaggio dei fondali e di costruzione delle nuove banchine. L'analisi degli impatti ha comunque considerato le attività di infissione pali, che avvengono in aree confinate e protette da panne galleggianti, quindi assolutamente trascurabili rispetto a quelle di dragaggio, per le quali invece di è tenuto conto di modalità di intervento (benna Ecograb) compatibili con la presenza di sedimenti contaminati (come da perimetrazione SIN).

Le simulazioni del modello 3D-FLOW mostrano una limitata diffusione del materiale messo in sospensione, il quale sedimenta nell'arco di poche ore in prossimità dell'area di produzione. L'impatto della propagazione di torbidità verso le aree sensibili, con particolare riferimento alla Riserva Marina di Miramare ed alle aree balneabili, è quindi trascurabile.

Nella fase di cantiere non sono identificabili impatti di tipo transfrontaliero. La ridotta vivacità idrodinamica delle acque nella rada portuale fa sì che il materiale eventualmente rimesso in sospensione, o eventuali carichi inquinanti, restino confinati o al limite oltrepassino le dighe foranee senza determinare pericolosità per l'ambiente esterno.

###### *Qualità delle acque marino costiere*

I potenziali impatti in fase di cantiere derivano essenzialmente dalla risospensione di sedimento fine contaminato nella colonna d'acqua, principalmente in conseguenza delle

attività di dragaggio. Anche se in assenza di informazioni specifiche sui fondali da dragare, è ipotizzabile una contaminazione a carico di metalli, IPA e Idrocarburi. L'adozione di benne di tipo Ecograb riduce ad un range tra 0.77 e il 2.1% la percentuale di materiale dragato che viene messa in sospensione. In via cautelativa l'impatto è stimato di intensità media ma di tipo indiretto, reversibile a breve termine e limitato all'area di produzione della torbidità.

#### *Sedimenti marini*

Gli impatti ravvisabili sui sedimenti marini sono di tipo positivo, trattandosi di asportare fisicamente e conterminare il sedimento contaminato nelle aree da dragare e gestire i fanghi di risulta prodotti dalla trivellazione dei pali delle banchine e delle casse di colmata.

La precisa quantificazione dell'effetto positivo sarà possibile solamente a valle dell'idonea caratterizzazione da eseguire nelle successive fasi progettuali. I risultati delle caratterizzazioni saranno propedeutici alla definizione dell'appropriata gestione dei sedimenti: conferimento in cassa di colmata dei fanghi fino con concentrazioni fino al limite dei pericolosi e/o in discarica dei materiali non idonei.

Tutte le opere di Breve Periodo previste sono realizzate a mare, quindi implicano la produzione di materiale di risulta dalla trivellazione dei pali delle banchine e di fanghi di dragaggio per un totale stimato di 1.236.300 m<sup>3</sup>. Sulla base di attività analoghe svolte in altri SIN, dei risultati della caratterizzazione nell'area della Piattaforma Logistica e della disponibilità di casse di colmata nello scenario di Breve Periodo, si stima una percentuale di recupero dei fanghi in colmata bene al di sopra del 60%, mentre l'1-2% del volume totale si assume classificabile come "pericoloso", e quindi conferito a discarica specializzata.

#### Scenario di cantiere di lungo periodo

##### *Idrodinamica costiera*

In fase di cantiere di lungo periodo non si ravvisano impatti di qualche significatività in merito alla dispersione di solidi sospesi, essendo le lavorazioni limitate all'infissione di pali, che avviene in aree confinate e protette da panne galleggianti. Le simulazioni per le attività di Breve Periodo, di gran lunga più impattanti data la presenza dei canali da dragare, hanno rilevato come la scarsa vivacità idrodinamica renda trascurabile la dispersione, facendo sì che il materiale eventualmente rimesso in sospensione, o eventuali carichi inquinanti, restino confinati o al limite oltrepassino le dighe foranee senza determinare pericolosità per l'ambiente esterno.

### *Qualità delle acque marino costiere*

Analogamente al parametro Idrodinamica costiera, per la qualità delle acque non si ravvisano impatti significativi dovuti alla risospensione di materiale dovuto all'infissione dei pali per opere di piano del Lungo Periodo.

### *Sedimenti marini*

Analogamente a quanto visto per lo scenario di Breve Periodo, gli effetti principali sono limitati solo alla gestione dei fanghi di risulta prodotti dalla trivellazione dei pali delle banchine e delle casse di colmata. La stima complessiva dei volumi da gestire ammonta a 1.473.250 m<sup>3</sup>. In via cautelativa si assume la gestione in discarica di circa 67.000 mc, corrispondenti a circa il 4,5% del volume totale; anche in questa condizione la percentuale di recupero dei fanghi in colmata è ben al di sopra al 60%.

### 7.1.5. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

In fase di cantiere non vi è perdita o frammentazione di habitat di pregio, mentre il possibile degrado degli habitat circostanti l'area portuale a causa degli inquinanti e delle polveri emessi durante la fase di cantiere è stato stimato essere di grado lieve, per il modesto aumento di concentrazioni in atmosfera che verrà osservato.

Parimenti, il rumore generato dai mezzi di cantieri sarà di livello significativo, in grado cioè di causare possibile disturbo alla fauna selvatica presente, solo entro distanze molto ridotte. Poiché gran parte dei lavori avverranno in aree già pesantemente antropizzate, quindi con fauna di non particolare rilevanza, l'impatto è stimato come assente/trascurabile.

### Scenario di cantiere di lungo periodo

Nel caso dello scenario di breve periodo, che prevede importanti opere di palificazione, dragaggio e banchinamento (es.: Molo VII), gli effetti potenziali possono essere non indifferenti per le comunità acquatiche a causa di una serie di azioni dirette o indirette che queste possono originare. Tali impatti, riconducibili al rilascio di torbide, risultano così contestualizzabili nello scenario di breve periodo e anche se con frequenza giornaliera – quindi sostanzialmente continua - rivestono una durata limitata alle singole lavorazioni previste dal Piano e stimabili come nettamente reversibili. Tali considerazioni nascono soprattutto dai metodi di movimentazione dei sedimenti e di palificazione che appaiono in

grado di arrecare disturbi solo in modo trascurabile, sensibilizzando aree nettamente circoscritte ai punti di immissione.

Occorre inoltre sottolineare che, secondo i risultati del modello matematico utilizzato per caratterizzare i processi idrodinamici, la debole intensità delle correnti nel Golfo di Trieste e la relativa protezione che l'articolazione costiera offre ai siti considerati dal Piano permettono di stimare come trascurabile la possibilità che significative torbide (intese come caratterizzate da valori al di sopra dei livelli abituali di sospensione) prodotte nel Vallone di Muggia possano oltrepassare le dighe foranee e sfilare, interessandolo, lungo il litorale di Barcola o addirittura giungere alla Riserva Marina di Miramare. Il potenziale impatto sulle comunità incrostanti e sulla vegetazione macrofita sommersa, conseguente alla produzione di torbidità, viene giudicato assente/trascurabile dal momento che lo scenario analizzato vede la diffusione della torbida limitata spazialmente al diretto intorno del sito di produzione o i livelli di sospensione e deposizione confrontabili con quelli naturali dell'area vasta.

Infine, occorre considerare l'impatto indiretto causato dal disturbo operato dalle vibrazioni e dal rumore emessi nel corso delle fasi costruttive. Tali effetti sono di tre tipologie: comportamentali, acustici e fisiologici, e indagini sperimentali hanno permesso di verificarli in natura e su diverse specie.

Le lavorazioni generatrici di rumore consistono primariamente nelle opere di palificazione e in subordine in quelle corrispondenti all'utilizzo di palancole, alla movimentazione e posa di materiale vario, ai mezzi d'opera. Delle lavorazioni, le palificazioni rappresentano ragionevolmente, il disturbo più critico, sia per la irregolarità che le contraddistingue, sia per l'intensità dei fenomeni sonori prodotti. Si stima che per i pesci il disturbo possa essere trascurabile, mentre i fenomeni acustici più intensi potrebbero in alcuni casi disturbare la cetofauna che transita con una certa frequenza nel Golfo di Trieste. Il potenziale impatto conseguente all'emissione di vibrazioni acustiche viene quindi, solo per la cetofauna, giudicato di livello significativo/lieve.

#### Scenario di cantiere di lungo periodo

Anche per lo scenario di lungo periodo si rileva l'assenza di occupazioni temporanee e/o permanenti di superfici di territorio riconducibili ad habitat di pregio.

I risultati modellistici per il lungo periodo evidenziano un contributo dovuto alle emissioni delle attività di cantiere minore rispetto a quello atteso sul breve periodo. Permangono dei

settori con livelli di concentrazione al limite delle soglie normative per gli SO<sub>2</sub>, ma in generale si ritiene di poter valutare tali effetti come trascurabili.

Le stime effettuate nel capitolo dedicato al Rumore non evidenziano peggioramenti acustici significativi rispetto alla situazione attuale. Le aree con presenza di comunità faunistiche più strutturate, rispetto a quelle molto semplificate presenti all'interno dell'area portuale, sono quelle su pendici di collina e aree agricole a bassa intensità di attività antropiche poste in prossimità delle gallerie, di alcuni tronchi stradali e di alcuni tratti ferroviari. In base ai livelli stimati dai modelli le aree di possibile perturbazione da rumore sono molto ridotte, ed è quindi prevedibile possano interessare un limitato numero di individui delle specie di Vertebrati. Non è quindi prevedibile alcun significativo effetto perturbativo sulla fauna selvatica, anche in quella presente nelle aree esterne al sedime portuale.

In relazione all'intensità e tipologia delle lavorazioni previste, si ritiene che le variazioni del livello di torbidità possano avere un valore apprezzabilmente più elevato rispetto al tenore di fondo esistente, ma contenuto sia spazialmente sia per quanto concerne lo spessore delle conseguenti deposizioni. Il tipo di impatto viene considerato cautelativamente come cumulativo e sinergico dal momento che le azioni di lungo termine potrebbero sovrapporsi ad altre sorgenti di impatti quali l'operatività di esercizio portuale conseguente all'entrata in funzione di alcune strutture della piattaforma. Il giudizio finale è di significativo lieve.

Per quanto riportato a proposito della perturbazione alle specie marine conseguenti al rumore e alle vibrazioni nello scenario costruttivo di breve periodo, non si ritiene di dover modificare le considerazioni già riportate. Per questo motivo, per la valutazione dell'impatto durante le lavorazioni di lungo periodo, si stima che l'intensità della fenomenologia possa essere considerata di livello significativo/lieve.

#### 7.1.6. Paesaggio

La metodologia di analisi scelta per valutare gli impatti sulla componente paesaggio derivanti dalle modificazioni previste dalle opere di Piano è l'analisi percettiva.

L'analisi percettiva consiste nella selezione di una serie di punti di osservazione statica, detti coni ottici e/o coni visivi, dai quali è possibile avere una fruizione visiva di tipo costante delle aree interessate dalle opere maggiormente invasive previste dall'assetto del Piano.

I punti di vista dai quali il Golfo di Trieste è maggiormente fruibile sono individuabili lungo la costa Muggese, se si esclude l'approccio diretto da mare; per le analisi correnti sono stati identificati due punti di vista in posizione elevata, entrambi ubicati nell'entroterra Muggese, che, caratterizzato da colture collinari e da sentieri interpoderali, permette passeggiate nel verde e soste in punti dall'elevato valore panoramico.

Nelle fasi di cantiere di breve e lungo periodo, gli impatti sul paesaggio sono sostanzialmente identificabili in termini di occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (uffici, baracche, aree di deposito, ecc.), con conseguenti effetti di intrusione visiva dovuta alla presenza di scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione a carattere solo temporaneo.

Nel caso in esame, analizzando le visuali dalle quali si scorgono i cantieri delle opere di progetto e considerando la temporaneità degli stessi, si può ragionevolmente affermare che non vi siano impatti irreversibili sulla componente paesaggio; pertanto, il giudizio sintetico per entrambe le fasi di cantiere è assolutamente *trascurabile*.

#### 7.1.7. Rumore

##### Scenario di cantiere di breve periodo

L'analisi svolta per valutare lo scenario di cantiere di breve periodo evidenzia esclusivamente la necessità di prestare la massima attenzione nell'area del Molo Bersaglieri; in tale area la zona interessata dal cantiere per l'ampliamento del molo risulta molto vicina agli edifici residenziali ubicati lungo le vie Riva Nazario Sauro e Riva del Mandracchio.

##### Scenario di cantiere di lungo periodo

I risultati della previsione acustica mostra che, per lo scenario cantieristico di Lungo Periodo, non si riscontrano peggioramenti acustici significativi in quanto le aree operative risultano a distanze rispettabili dai nuclei abitati.

L'incremento dei flussi relativi ai mezzi pesanti di cantiere risulta assorbito dalle reti trasportistiche senza indurre cambiamenti del clima acustico; stessa considerazione va fatta per l'incremento del traffico su ferro e mare.

Si ritiene comunque importante, nelle successive fasi di progettazione, organizzare i cantieri in modo da adottare tutte le azioni dirette ed indirette necessarie alla mitigazione del rumore prodotto nei cantieri.

### 7.1.8. Aspetti socio economici

#### Scenario di Breve Periodo

##### *Occupazione*

Nello scenario di breve periodo, il programma d'interventi genera una occupazione diretta aggiuntiva di 282 occupati ed indiretta di circa 155 unità, per un totale di 438 occupati.

In particolare, gli impatti di maggior rilievo sono prodotti dalla realizzazione del prolungamento del Molo VII e dai lavori relativi al terminal Ro-Ro Noghère, mentre è del tutto trascurabile l'impatto generato dalle opere relative al Canale Industriale e al Molo Bersaglieri.

##### *Valore aggiunto*

Rilevante è l'impatto in termini di valore aggiunto in questa fase di cantiere, considerando che la produzione del settore delle costruzioni, suddivisa nelle componenti dei costi intermedi e del valore aggiunto, evidenzia che gli acquisti in beni e servizi di tipo intermedio rappresentano il 58,3%, mentre il valore aggiunto rappresenta il 41,7%.

Il programma d'interventi genera impatti sul valore aggiunto pari a circa 135 milioni di euro; tutte le opere programmate in questo scenario, ad eccezione di quelle relative al Molo Bersagliere, generano impatti rilevanti sul valore aggiunto.

#### Scenario di Lungo Periodo

##### *Occupazione*

In questo scenario, le opere programmate producono una occupazione diretta aggiuntiva di 1.550 occupati ed indiretta di circa 852 unità, per un totale di 2.402 occupati.

Gli impatti di maggior rilievo sono prodotti dalla realizzazione delle opere riguardanti la realizzazione del Molo VI, Molo VII, al Molo VII e del terminal Ro-Ro Noghère, mentre del tutto trascurabile è l'impatto generato dalle opere relative al Canale industriale, al Molo Bersaglieri ed al Centro Servizi.

### *Valore aggiunto*

L'impatto sul valore aggiunto, nello scenario di lungo periodo, è quantificabile in circa 665 milioni di euro; per la mole degli investimenti da realizzare, tutte le opere producono impatti significativi, ad eccezione degli interventi relativi al Molo Bersaglieri.

### 7.1.9. Traffico ed infrastrutture di trasporto

#### Scenario di Breve Periodo

La valutazione degli impatti generati dal cantiere per la realizzazione delle opere di breve periodo è stata svolta considerando la sommatoria dei flussi generati dal cantiere, dei flussi dovuti alla movimentazione delle merci portuali allo stato attuale e dei flussi urbani. A partire da tali dati, è stato calcolato il flusso in veicoli equivalenti direzionali nell'ora di punta e il tasso di saturazione della rete stradale.

In base alle analisi svolte, l'impatto sulla viabilità dovuto alla realizzazione delle opere di breve periodo può essere classificato di intensità trascurabile, l'impatto complessivo risultante sulla rete stradale è quindi nullo.

Relativamente alla componente ferroviaria, l'impatto dovuto alla realizzazione delle opere di breve periodo può essere classificato di intensità trascurabile e l'impatto complessivo risultante è quindi nullo. L'impatto sulla rete interna portuale, e in particolare sullo scalo di campo Marzio, interessato dalla circolazione di circa 10 coppie di treni /giorno, non incide sensibilmente sulla capacità attuale della linea. Per quanto riguarda la rete esterna, la presenza di un convoglio ogni tre giorni non modifica la capacità della linea la quale, allo stato attuale, si aggira sul 60%.

#### Scenario di cantiere di lungo periodo

La valutazione degli impatti generati dal cantiere per la realizzazione delle opere di lungo periodo è stata svolta considerando la sommatoria dei flussi generati dal cantiere, dei flussi dovuti alla movimentazione delle merci nella fase di esercizio del breve periodo e dei flussi urbani.

L'impatto sulla viabilità dovuto alla realizzazione di queste opere comporta un cambiamento del tasso di saturazione della rete stradale solo in prossimità del raccordo Lacotisce-Rabuisse e l'impatto nel complesso è valutato come "lieve".

Analogamente a quanto effettuato nella valutazione della componente stradale, al contributo dei flussi ferroviari generati dalle attività di cantiere si aggiungono quelli

derivanti dalle attuali richieste civili e commerciali, includendo le previsioni per l'esercizio del breve periodo. L'analisi degli impatti tiene conto inoltre della prevista realizzazione dell'asse (ferroviario e stradale) "Corridoio V", che rappresenta un collegamento rapido per merci e passeggeri in grado di collegare Trieste con i Paesi dell'Europa centro-orientale. L'impatto globale della componente ferroviaria è valutato come "trascurabile".

## **7.2. Analisi degli impatti in fase di esercizio**

### 7.2.1. Atmosfera

#### Scenario di breve periodo

Per quanto riguarda il biossido di azoto e le polveri si può notare come tale scenario, pur beneficiando di una parziale attenuazione delle emissioni dovuta all'incrementata frazione del parco veicolare in categoria euro IV, è sostanzialmente invariato se non peggiorato rispetto allo scenario iniziale.

Infatti, in questo contesto la riduzione delle emissioni unitarie prevista dalla normativa europea e nazionale non è in grado di compensare l'incremento previsto del traffico veicolare, considerando, tra l'altro, la già critica situazione nello stato attuale.

Nel caso delle polveri sottili va comunque osservato che, se lo scostamento dallo stato ante operam è molto modesto, i valori assoluti delle concentrazioni di polveri sono molto alti, esattamente come nello scenario ante operam si osservano medie giornaliere ben al di sopra dei limiti previsti in tutti i recettori.

La situazione è decisamente migliore per le medie a lungo termine (annuali) che, pur essendo elevate, si mantengono al di sotto del limite di legge con l'eccezione di pochi recettori dove si registrano i massimi assoluti.

Considerazioni diverse devono essere fatte per gli ossidi di zolfo; infatti, confrontando le mappe ricavate per lo scenario di breve periodo con quelle dello stato attuale è possibile notare che le zone ad alta concentrazione sono più estese proprio nella zona della stazione di Via Carpineto.

È importante costatare che si è in presenza di due fenomeni contrastanti: da una parte l'aumento delle concentrazioni di SO<sub>2</sub>, le cui sorgenti primarie sono il traffico navale (a causa delle impurità di zolfo nei combustibili navali) e l'area industriale a sud di Trieste, causate dall'aumento dei flussi di traffico, dall'altra il regime anemometrico favorevole alla

massima dispersione dell'inquinante, per la persistenza di vento medio dai quadranti occidentali, consentendo il verificarsi di picchi esclusivamente in episodi di vento calmo.

Pertanto, per la persistenza di vento favorevole non si avrà mai superamento dei valori limite e, comunque, l'aumento delle concentrazioni di biossido è contenuto.

#### Scenario di lungo periodo

Per quanto riguarda gli inquinanti caratteristici del traffico stradale, NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>, si può osservare quello che è certamente il risultato più interessante di questo studio; infatti, al massimo incremento dei flussi veicolari navali e terrestri corrisponde una riduzione complessiva dell'inquinamento in tutta la regione del porto.

Ciò che è accaduto per questo scenario è l'effetto di un rinnovamento completo del parco veicolare (con frazioni importanti di veicoli euro IV, V e VI), in cui anche le attenuazioni delle emissioni dei mezzi pesanti sono rilevanti. La riduzione delle emissioni associata a questa configurazione prevista è tale da assorbire completamente l'effetto di un incremento medio del 40% del traffico veicolare.

Per quanto riguarda l'area del Porto Franco Nuovo (Molo V, Molo VI, Molo VII) le criticità riscontrate, attribuibili sia all'intensità che alla densità dei flussi veicolari, possono essere certamente superate ottimizzando le operazioni di logistica (carico e scarico merci, passaggio ai varchi doganali, ecc.).

Occorre, infine, segnalare che tutti i ricettori per i quali sono stati osservati valori critici sono ubicati all'interno dell'area portuale; rispetto allo stato attuale, dunque, le azioni di Piano non determinano un incremento della pressione ambientale.

L'ossido di zolfo, invece, non beneficia di nessun attenuamento emissivo prevedibile per future normative; infatti, è l'unico dei tre inquinanti a crescere rispetto allo scenario iniziale. Tuttavia, i limiti di riferimento sono ben al di sopra dei massimi assoluti osservabili nelle simulazioni.

#### 7.2.2. Suolo e sottosuolo

In fase di esercizio la qualità dei suoli non viene inficiata in modo significativo dalla presenza delle opere di Piano. Nell'area portuale infatti è prevista la pavimentazione di tutte le aree stoccaggio dei containers, le aree parcheggio e quelle destinate ad uffici, magazzini, capannoni, ecc..

Nel complesso l'impatto dell'esercizio delle opere di Piano sulla componente suolo e sottosuolo è considerato assente.

### 7.2.3. Ambiente idrico - Acque interne

#### Scenario di breve periodo

Come per la fase di cantiere, le azioni di Piano non determinano interazione con i corsi d'acqua che sfociano nella rada portuale, non interessandone né l'alveo né la zona di foce. L'impatto è dunque complessivamente definito come assente.

Le opere di breve periodo in fase operativa non interferiscono con la componente acque sotterranee, pertanto l'impatto è da ritenersi assente. La pavimentazione delle aree ed un sistema di collettamento impedirà l'infiltrazione in falda delle acque meteoriche e reflue, di conseguenza risulta trascurabile anche l'intensità dell'impatto indiretto dovuto a fenomeni di inquinamento da parte delle acque di infiltrazione.

#### Scenario di lungo periodo

Anche in questa fase, le azioni di Piano non determinano interazione con i corsi d'acqua che sfociano nella rada portuale, non interessandone né l'alveo né la zona di foce. L'impatto è dunque complessivamente definito come assente.

Nello scenario di Lungo Periodo, il marginamento a terra della cassa di colmata del Terminal Ro-Ro delle Noghère e il tratto in galleria della viabilità del Molo VIII costituiscono una barriera fisica al naturale deflusso a mare dell'acqua di falda. Dal punto di vista idrologico, sono previsti la messa in opera di un sistema di drenaggio delle acque sotterranee e di controllo dei livelli piezometrici, rendendo trascurabili gli effetti sugli assetti piezometrici locali.

Per quanto riguarda la qualità delle acque sotterranee, la presenza del marginamento a terra della cassa di colmata del Terminal Ro-Ro delle Noghère porterà ad una generale condizione di miglioramento dello stato di qualità attuale in questa zona, essendo prevista la realizzazione di opportuni sistemi di regolazione del livello piezometrico, cioè captazione ed invio a trattamento, come da indicazioni ministeriali, che contribuiranno al processo di disinquinamento della falda.

La pavimentazione delle aree ed un sistema di collettamento impedirà l'infiltrazione in falda delle acque meteoriche e reflue, di conseguenza risulta trascurabile anche l'intensità dell'impatto indiretto dovuto a fenomeni di inquinamento da parte delle acque di infiltrazione.

#### 7.2.4. Ambiente idrico - Acque marino costiere

##### Scenario di breve periodo

###### *Idrodinamica costiera*

Le simulazioni sono state condotte considerando solo lo scenario di Lungo Periodo, ovvero la configurazione di massima estensione. L'idrodinamica all'interno della baia di Muggia, in ragione delle caratteristiche fisiche e morfologiche dell'ambiente e dell'entità delle forzanti marine che agiscono nell'area litoranea, appare, di fatto, molto debolmente influenzata dalle alterazioni della configurazione della linea di costa, come si osserva dalle curve di esaurimento. In particolare, le modificazioni alla linea di costa tra gli scenari di lungo e breve periodo non sono in grado di alterare in modo sensibile e apprezzabile la capacità di invaso del bacino e di conseguenza nemmeno lo sviluppo del sistema circolatorio all'interno della Baia che, viceversa, risulta essenzialmente regolato dall'applicazione delle forzanti meteo marine quali il vento, la marea, i gradienti di salinità e temperatura.

###### *Qualità delle acque marino costiere*

Le opere previste dal piano nel breve periodo non interferiscono in alcun modo con i corpi idrici interni esistenti, di conseguenza non è ipotizzabile alcuna variazione nell'input di nutrienti, di eventuali sostanze contaminanti e di solidi sospesi verso il mare da parte dei corpi idrici interni.

Nelle fasi di esercizio, sia di breve che di lungo periodo, l'interferenza tra le opere e la qualità delle acque marino costiere è legato al maggiore naviglio in ingresso nel porto. Le navi in transito, infatti, possono risospingere il sedimento, con potenziale migrazione di contaminanti dalla fase solida alla fase liquida, e possono accidentalmente essere responsabili di sversamenti di olii o carburanti, nonché di inquinamento dovuto alla verniciatura delle chiglie. La bonifica dei tratti interessati dalle opere, la normale attività di manutenzione del fondale e le normative sempre più restrittive rendono ipotizzabile una ridotta possibilità di contaminazione dei fondali e improbabile un'eventuale migrazione di

contaminanti dalla fase solida a quella liquida, tale da variare significativamente la qualità attuale delle acque marino costiere. L'impatto sulla qualità dei corpi idrici costieri è ritenuto trascurabile.

*Sedimenti marini*

In fase di esercizio è ipotizzabile solo un impatto sulla qualità dei sedimenti marini dovuto alla dispersione di contaminanti dalle imbarcazioni. Questo contributo risulta difficilmente quantificabile e l'aumento del rischio di contaminazione accidentale legato al maggior traffico navale viene ridotto dalla corretta manutenzione dei mezzi e dalla scrupolosa adesione alle normative vigenti, di conseguenza l'impatto è considerato trascurabile.

Scenario di lungo periodo

*Idrodinamica costiera*

Per quanto riguarda il **tempo di ricambio**, le variazioni indotte dalla realizzazione delle nuove opere sono dell'ordine di qualche ora in termini assoluti e inferiori al 5 % in termini percentuali rispetto alla situazione ante operam, rendendo gli impatti correlati del tutto trascurabili.

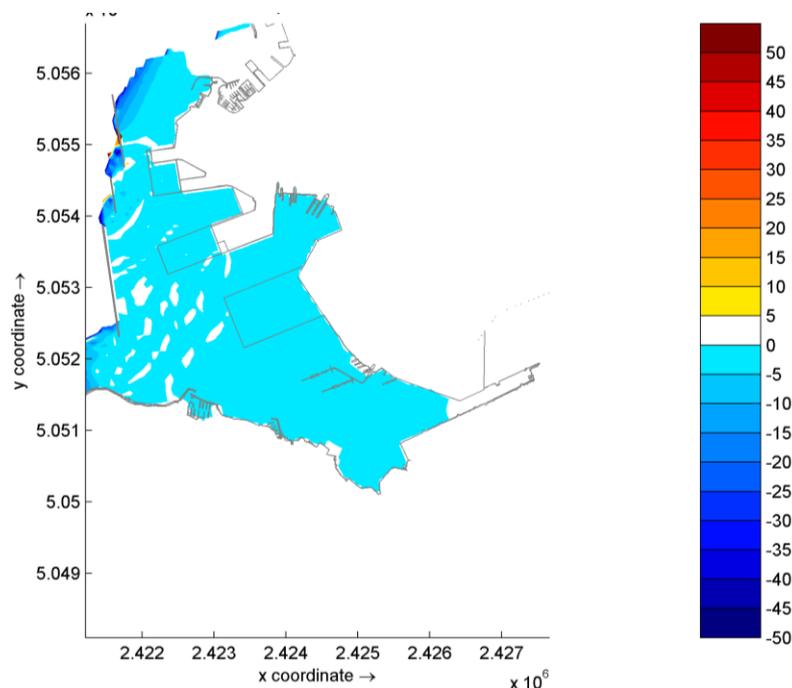


FIGURA 7-1 – DISTRIBUZIONE DELLA VARIAZIONE DEL TEMPO DI RICAMBIO TRA LA SITUAZIONE POST OPERAM E ANTE OPERAM: VARIAZIONI IN TERMINI PERCENTUALI.

Le simulazioni della **distribuzione delle velocità di corrente** hanno mostrato che sono riscontrabili differenze apprezzabili rispetto allo stato attuale solamente in presenza di vento da Nord-Est (Bora). In termini generali, comunque, le variazioni connesse alla circolazione idrodinamica all'interno della Baia di Muggia sono molto modeste e dell'ordine di qualche cm/s. Di conseguenza, l'impatto delle nuove opere è da considerarsi sostanzialmente trascurabile.

La simulazione per la valutazione dei livelli di **concentrazione dell'ossigeno disciolto** nel copro idrico è effettuata con il modello di qualità delle acque Delft3D-WAQ. Dall'esame delle mappe di distribuzione della temperatura e dell'ossigeno in soluzione è possibile constatare immediatamente che i risultati nelle configurazioni in esame sono sostanzialmente coincidenti. La differenza massima di temperatura osservata ricade entro l'intervallo di  $\pm 0.1$  °C e la concentrazione di ossigeno disciolto entro l'intervallo di  $\pm 0.05$  mg/l.

I risultati sono in linea con le analisi idrodinamiche che indicavano un impatto molto modesto delle nuove opere sulla circolazione generale all'interno della baia di Muggia e conferma, in altre parole, che il comportamento del pennacchio termico e della distribuzione dell'ossigeno disciolto nella colonna d'acqua non è influenzato in modo apprezzabile dalle nuove opere portuali.

Si evidenzia che su scala locale si può prevedere un aumento della **torbidità** dovuto alla risospensione per effetto dell'aumentato traffico delle navi in accordo con le previsioni di incremento del traffico portuale nello scenario futuro. La precisa quantificazione di tale contributo risulta particolarmente complessa, perché dipendente sia dalla tipologia del naviglio in transito nell'area al momento della realizzazione delle opere che delle caratteristiche dei sedimenti interessati.

La scarsa vivacità idrodinamica dell'area rende comunque improbabile un'apprezzabile dispersione di solidi sospesi; inoltre, la risospensione può avvenire principalmente nelle fasi di transito lungo il Canale Sud e nelle fasi di attracco delle navi alle banchine, interessando sostanzialmente il solo bacino portuale e non andando ad interessare le aree sensibili del Golfo di Trieste.

#### *Qualità delle acque marino costiere*

Anche le opere di piano previste nel Lungo Periodo non interferiscono in alcun modo con i corpi idrici interni esistenti, di conseguenza non è ipotizzabile alcuna variazione nell'input

di nutrienti, di eventuali sostanze contaminanti e di solidi sospesi verso il mare da parte dei corpi idrici interni.

Come precedentemente scritto, le navi in transito possono risospendere il sedimento, con potenziale migrazione di contaminanti dalla fase solida alla fase liquida, e possono accidentalmente essere responsabili di sversamenti di olii o carburanti, nonché di inquinamento dovuto alla verniciatura delle chiglie. Per quanto il PRP indichi un aumento considerevole del naviglio in transito, risulta improbabile l'ipotesi di una migrazione di contaminanti tale da incidere in modo significativo sulla qualità delle acque, in assenza di informazioni più precise che potranno eventualmente essere fornite solo dagli sviluppi progettuali delle singole opere.

La bonifica dei tratti interessati dalle opere, la normale attività di manutenzione del fondale e le normative sempre più restrittive rendono ipotizzabile una ridotta possibilità di contaminazione dei fondali e improbabile un'eventuale migrazione di contaminanti dalla fase solida a quella liquida, tale da variare significativamente la qualità attuale delle acque marino costiere, e l'impatto sulla qualità dei corpi idrici costieri è ritenuto trascurabile.

#### *Sedimenti marini*

In fase di esercizio è ipotizzabile solo un impatto sulla qualità dei sedimenti marini dovuto alla dispersione di contaminanti dalle imbarcazioni. Questo contributo risulta difficilmente quantificabile e l'aumento del rischio di contaminazione accidentale legato al maggior traffico navale viene ridotto dalla corretta manutenzione dei mezzi e dalla scrupolosa adesione alle normative vigenti, di conseguenza l'impatto è considerato trascurabile.

#### 7.2.5. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

##### Scenario di breve periodo

L'analisi delle mappe di isoconcentrazione prodotte dalle analisi modellistiche per lo scenario di esercizio di breve periodo evidenziano contributi dovuti alle emissioni prodotte dalle sorgenti emmissive da traffico navale e terrestre, nonché dalle attività portuali intrinseche, localmente caratterizzate da lievi superamenti dei limiti di legge previsti per  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_2$ , soprattutto nelle zone prossimali alle nuove strutture portuali, mentre appaiono nei limiti normativi se valutati relativamente all'area vasta nel suo complesso. Il giudizio sintetico di impatto pari a significativo/lieve.

Le simulazioni effettuate sul clima acustico evidenziano una situazione sostanzialmente immutata rispetto al quadro attuale, eccezion fatta per un aumento della rumorosità ambientale lungo i ricettori affacciati sulla linea ferroviaria per Villa Opicina, a causa del numero maggiore di convogli. È ipotizzabile che in una ristretta fascia lungo la linea ferroviaria si osservi una diminuzione permanente della qualità ambientale per la fauna, Uccelli in particolare, a causa del quadro acustico mutato rispetto all'attuale. L'insorgere nell'avifauna di probabili comportamenti di assuefazione ad un disturbo che avviene lungo direttrici regolari potrà ridurre la magnitudo dell'impatto, cautelativamente stimato di livello significativo forte.

All'incremento del traffico previsto nel medio periodo (+25% rispetto all'attuale numero di unità navali) si associa un aumento dei livelli di rumorosità in mare nelle vicinanze delle rotte seguite dalle navi, con conseguenze negative difficili da valutare in questa fase. Trattandosi di un Piano Regolatore, si rinvia a futuri Studi di Impatto relativi alle specifiche attività la valutazione più precisa di questo particolare impatto. La già citata bassa densità di Cetacei propria delle acque del Nord Adriatico porta però ragionevolmente a considerare gli effetti come molto limitati.

Le due specie di cetacei che nell'intero Mediterraneo sono principalmente soggette alle collisioni con motoscafi, navi e traghetti sono quelle di maggiori dimensioni, ossia la balenottera comune e il capodoglio. Invece per le tre specie più comuni nell'Adriatico settentrionale, vale a dire tursiope (soprattutto), stenella comune e delfino comune, il livello di rischio così come reperibile in bibliografia è in tutti i casi basso. Se si considera che il numero assoluto di tursiopi presenti nell'area è probabilmente modesto si può stimare che l'aumento del traffico navale conseguente all'attività del Porto di Trieste di breve periodo provochi un modesto incremento nel numero di possibili collisioni, anche letali, con i cetacei presenti nel Nord Adriatico.

Tenendo conto che il traffico navale rappresenta uno dei principali vettori per la diffusione di specie animali e vegetali aliene, è evidente che tale problematica non deve essere trascurata considerando come l'ampliamento del porto di Trieste comporterà un incremento del traffico in arrivo. Ciò appare ancor più rilevante se si considera che Trieste rappresenta il principale porto del Nord Adriatico per traffico di navi e che quasi il 25 % di esse proviene dai mari orientali della Cina e del Giappone, siti di provenienza del maggior numero di specie alloctone (macroalghe in particolare). Ciò premesso, lo scenario relativo alla possibile diffusione di specie alloctone risponde dell'ampliamento della recettività mercantile e soprattutto di quella corrispondente alle tratte extramediterranee. Entro tale

percentuale, la stima effettuata si traduce in un impatto limitato. La possibile diffusione di alloctone è fortemente collegata alla frequenza di arrivi extramediterranei, ma la scarsa significatività attribuita dipende sostanzialmente dall'intensità della fenomenologia, dal momento che le evidenze attuali indicano come i fenomeni di insediamento di specie invasive siano limitati a causa della scarsa vulnerabilità dell'area.

Infine per quanto riguarda l'impatto conseguente allo sviluppo di comunità incrostanti sulle superfici di neoformazione, corrispondenti alle palificazioni previste dalle azioni di Piano, si giudica tale effetto come positivo. Questo dal momento che la superficie potenzialmente disponibile, a conclusione delle opere, raggiunge una notevole estensione, costituita com'è da pali da installare con elevata densità, su battenti che raggiungono e superano anche i dieci metri di profondità.

#### Scenario di lungo periodo

Le mappe di isoconcentrazione prodotte dai risultati modellistici per il lungo periodo, come per quanto osservato per lo scenario di breve periodo evidenziano un contributo dovuto alle emissioni dalle sorgenti emmissive da traffico navale e terrestre, nonché dalle attività portuali intrinseche, localmente caratterizzate da lievi superamenti dei limiti di legge previsti per  $\text{NO}_x$  e  $\text{PM}_{10}$ , anche se, anche in questo caso, appaiono nei limiti normativi se valutati relativamente all'area vasta nel suo complesso. Si evidenziano invece dei settori con livelli di concentrazione superiori alle soglie normative per gli  $\text{SO}_2$ , che portano a valutare l'effetto relativo a questo inquinante di livello significativo/lieve.

Sul lungo periodo i valori dello scenario di progetto relativo al rumore sono di poco superiori a quelli contenuti nello scenario per il breve periodo. Con le stesse considerazioni proposte per il precedente scenario, a causa della permanenza a tempo indefinito dell'impatto si stima quest'ultimo come significativo forte. Tuttavia, il probabile instaurarsi di un effetto di assuefazione al rumore da parte della fauna selvatica implica che misure mitigative siano auspicabili ma non strettamente necessarie.

Lo scenario di lungo periodo prevede un aumento del 135% delle toccate rispetto alla situazione attuale. Se da un lato è quindi ipotizzabile che l'aumento del traffico navale comporti un parallelo incremento del disturbo acustico sottomarino, si deve anche prevedere una probabile riduzione dei livelli acustici emessi dalle singole navi, a seguito di miglioramenti tecnologici relativi ai motori, alle eliche ed alle carene. Tenuto conto di quanto espresso, si stima che il potenziale impatto conseguente all'emissione di vibrazioni

acustiche durante le fasi di esercizio di breve periodo possa essere giudicato di livello significativo/moderato.

La stima di possibili collisioni di cetacei con mezzi navali in entrata ed uscita dal Porto di Trieste nell'esercizio di lungo periodo vede un impatto di effetto negativo, in considerazione dei conteggi già considerati nelle analisi conclusive di cui al breve periodo, che vedono un possibile modesto incremento nel numero di possibili collisioni, alcune potenzialmente anche letali, con Cetacei presenti nel Nord Adriatico.

Infine nello scenario di lungo periodo, per ridurre ulteriormente la possibile introduzione di specie alloctone appare fondamentale l'adozione di protocolli internazionali per limitare i rischi, soprattutto delle acque di zavorra (protocolli "*IMO Ballast Water Management Convention*" (IMO, 2004)). Considerando che, nel confronto con altre aree portuali dell'Adriatico, l'area in oggetto non ha mostrato sino ad oggi una significativa ricettività (bassa vulnerabilità), nello scenario a lungo periodo il rischio dovuto all'aumento del traffico dovrebbe essere comunque contenuto soprattutto adottando i severi protocolli previsti a livello internazionale.

In quanto allo sviluppo di comunità incrostanti sulle superfici di neoformazione, corrispondenti alle palificazioni previste dalle azioni di Piano, anche nello scenario d'esercizio di lungo periodo (in primo ordine le superfici di cui alle palificazioni del Molo VIII) tale effetto viene giudicato come positivo.

#### 7.2.6. Paesaggio

##### Scenario di Breve Periodo

L'impatto è maggiormente percepito da punti visuali siti sulle alture della costa di Muggia (e comunque qualsiasi punto elevato dell'entroterra con profondità visuali di 3-4 Km) e rivolti frontalmente alla costa triestina, mentre le visuali più prossime al livello del mare sono meno influenzate poiché già compromesse dai segni delle attività produttive ed industriali che si sovrappongono all'edificato della città di Trieste.

Moderati effetti di miglioramento si registrano a valle delle opere di banchinamento nel Canale Industriale ed area Ex-Esso; questi interventi, infatti, comportano un recupero di aree industriali dismesse, prevedendone una potenziale bonifica e riassetto. Attualmente queste aree residuali risultano in abbandono e molte di esse accolgono scarti di lavorazione o residui di movimenti terra.

Altro discorso va fatto per il prolungamento del Molo VII; l'opera ha connotati spaziali rilevanti ed apporta, già in questa fase, modifiche sostanziali al paesaggio della baia. In particolare, anche se il punto di vista è posto a distanza ragguardevole dall'oggetto osservato, si percepiscono le dimensioni importanti della prima fase realizzativa dell'opera.

#### Scenario di Lungo Periodo

La configurazione del porto, in accordo alle opere di lungo periodo, comporta una rilevante intrusione visiva nel paesaggio; gli elementi di maggior impatto sono il prolungamento del Molo VII e la realizzazione del Molo VIII. Anche in questa configurazione, le visuali maggiormente interessate risultano quelle che si godono dai punti più elevati localizzati nell'entroterra di Muggia e Trieste.

Anche le visuali che aprono su Trieste dalla costa di Muggia a livello del mare risultano interessate, poiché soprattutto il Molo VIII si protende verso di essa.

Inoltre, è evidente l'effetto visivo di un maggior traffico navale nella baia di Muggia e l'incrementato numero di attrezzature portuali che si stagliano sul paesaggio circostante.

#### 7.2.7. Rumore

##### Scenario di breve periodo

I risultati della previsione acustica mostrano che l'impatto complessivo può essere considerato trascurabile; infatti, questo scenario evidenzia un clima acustico sostanzialmente immutato rispetto alla situazione attuale, tranne un aumento della rumorosità ambientale lungo i ricettori affacciati sulla linea ferroviaria per Villa Opicina, causato da un numero maggiore di convogli; comunque, i livelli di rumore restituiti dal codice di calcolo ai ricettori ubicati nella fascia di pertinenza acustica A, rispettano ampiamente il valore limite assoluto di immissione pari a 70 dB(A).

##### Scenario di lungo periodo

Dalle simulazioni effettuate per lo scenario di lungo periodo l'impatto complessivo, valutato considerando la differenza tra i livelli di rumore restituiti dal codice di calcolo in facciata ai ricettori per lo scenario di lungo periodo e i livelli caratterizzanti lo stato attuale, risulta trascurabile per tutti i ricettori abitativi direttamente affacciati sull'area portuale, mentre risulta molto significativo per i ricettori affacciati sulla linea ferroviaria per Villa Opicina. Per questi ultimi ricettori, ubicati nella fascia di pertinenza acustica A, il livello di rumore supera ampiamente valore limite assoluto di immissione pari a 70 dB(A).

### 7.2.8. Aspetti socio economici

L'Autorità Portuale di Trieste è da tempo impegnata nell'attuazione di un piano strategico che possa portare ad una collocazione efficace della struttura portuale sul mercato, così da aumentare i propri volumi di traffico attraverso il riequilibrio e la distribuzione degli stessi. Se si valutano le percentuali di capacità di traffico residue del Porto di Trieste è prevedibile, in un immediato futuro, che parte delle strutture portuali arrivino alla saturazione; pertanto, è necessario pianificare e procedere sin da ora alla realizzazione di interventi di infrastrutturazione che consentano di garantire lo sviluppo dei traffici.

In tale panorama si inserisce la strategia del Piano Regolatore, i cui interventi comporteranno ripercussioni socio-economiche di rilievo, sia dirette che indirette, che devono essere suffragati da una attenta valutazione.

#### Scenario di breve periodo

##### *Occupazione*

Nello scenario di breve periodo, le opere in esercizio generano una occupazione diretta aggiuntiva di 733 occupati ed indiretta di circa 756 unità, per un totale di 1.489 occupati; gli impatti di maggior rilievo sono prodotti dal Molo VII e dal terminal Ro-Ro Noghère, mentre del tutto trascurabile è l'impatto generato dal Molo Bersaglieri.

##### *Valore aggiunto*

Notevole è l'impatto in termini di valore aggiunto direttamente attivato dall'intervento, considerando le sole attività di logistica portuale operanti nel porto; non sono stati valutati, infatti, effetti moltiplicativi di reddito "a monte" e "a valle" del settore considerato.

Nel complesso, le opere di Breve Periodo comportano impatti sul valore aggiunto pari a circa 52 milioni di Euro/anno, considerando come anno di riferimento l'anno 2020 (anno di regime), equivalenti a circa 16 Euro cent per ogni Euro di investimento.

Gli impatti di maggior rilievo sono generati dal Molo VI, Molo VII e dal terminal Ro-Ro Noghère, mentre del tutto trascurabile è l'impatto prodotto dal Molo Bersaglieri.

##### *Benefici esterni*

Positivi sono gli effetti economici relativi alla riduzione delle esternalità negative legate al trasporto stradale, che derivano dalla maggiore quota di traffico ferroviario prevista per il

trasporto a terra dei carichi marittimi; di rilievo, quindi, per tale indicatore è la quota ferroviaria dei traffici container, delle rinfuse solide e delle merci convenzionali.

Nel complesso gli interventi di breve periodo generano, per l'indicatore "benefici esterni", impatti quantificati in circa 26 milioni di Euro/anno, considerando come anno di riferimento l'anno 2020 (anno di regime), equivalenti a circa 8 Euro cent per ogni Euro di investimento; in particolare, impatti significativi sono prodotti dalle opere relative al Molo VI e al Molo VII, moderati risultano i benefici esterni generati dalle opere del Terminal Ro-Ro Noghere e del canale industriale, mentre trascurabile è l'impatto delle opere del Molo Bersaglieri.

#### Scenario di lungo periodo

##### *Occupazione*

Nello scenario di lungo di lungo periodo, le opere programmate producono una occupazione diretta aggiuntiva di 2.827 occupati ed indiretta di circa 2.759 unità, per un totale di 5.586 occupati.

Tutte le nuove opere del porto, ad eccezione del Molo Bersaglieri e del Centro Servizi, generano impatti considerevoli sulla occupazione in fase di esercizio; pertanto, nel complesso, tale impatto è classificabile significativo molto forte.

##### *Valore aggiunto*

L'impatto sul valore aggiunto è quantificabile, nello scenario di lungo periodo, in circa 193 milioni di Euro/anno, considerando come anno di riferimento l'anno 2040 (anno di regime), equivalenti a circa 12 Euro cent per ogni Euro di investimento.

L'opera che registra il più alto impatto è il molo VIII, mentre le restanti opere generano, rispetto a questo molo, generano impatti lievi o del tutto trascurabili; comunque, la notevole rilevanza dell'impatto prodotto dal molo VIII determina, nel complesso, un giudizio sul valore aggiunto significativo forte.

##### *Benefici esterni*

Nello scenario di lungo periodo il totale dei benefici esterni generati dalle opere programmate è pari a circa 99 milioni di Euro/anno, considerando come anno di riferimento l'anno 2040 (anno di regime), equivalenti a circa 6 Euro cent per ogni Euro di investimento.

Evidenti sono gli impatti prodotti dal molo VII e dal molo VIII, mentre moderati risultano i benefici esterni prodotti dal molo VI; del tutto trascurabili sono gli impatti generati dal Terminal Ro-Ro Noghère, dal molo Bersaglieri e dal Centro Servizi.

#### 7.2.9. Traffico ed infrastrutture di trasporto

##### Scenario di breve periodo

Gli impatti indotti dalla realizzazione delle opere di breve periodo derivano dalla movimentazione delle merci in tale configurazione. A partire da tali dati, è stato calcolato il flusso in veicoli equivalenti direzionali nell'ora di punta, a cui si è sommata la componente urbana. Il traffico legato all'esercizio di breve periodo non modifica il tasso di saturazione sulla rete stradale analizzata, pertanto l'impatto complessivo è considerato trascurabile.

L'impatto sulla rete ferroviaria dovuto alla presenza delle opere di breve periodo è stato valutato sia sulla rete interna portuale sia sulle linee esterne. In questa fase è prevista la movimentazione di circa 20 coppie di treni/giorno, che comporta la saturazione della rete interna portuale.

Per quanto riguarda la linea esterna (Trieste Centrale – Monfalcone), con circa 40 treni/giorno e considerata l'alta movimentazione dei treni dedicati ai passeggeri e all'esiguità del numero di tracce disponibili, si può ritenere che non vi siano margini di capacità per la linea. L'intensità dell'impatto dovuto alla movimentazione delle merci portuali in fase di esercizio di breve periodo è dunque da ritenersi alto e l'effetto complessivo è considerato significativo "molto forte".

##### Scenario di lungo periodo

Gli impatti indotti dalla realizzazione delle opere di lungo periodo derivano dalla movimentazione delle merci in tale configurazione. Come per il breve periodo, è stato calcolato il flusso in veicoli equivalenti direzionali nell'ora di punta, a cui si è sommata la componente urbana. L'effetto più marcato sul tasso di saturazione della rete sia interna che esterna è limitato alla GTV a partire dal raccordo Lacotisce-Rabuiese e dallo svincolo di Basovizza, dove si registra un aumento sensibile del numero di veicoli. L'effetto complessivo è ritenuto moderatamente significativo, ma senza raggiungere condizioni di gravi criticità.

Per risolvere le criticità della linea ferroviaria all'interno del porto, il Piano prevede che agli scali esistenti se ne aggiunga uno nuovo nell'area della Piattaforma Logistica (parte a

terra), che dovrà sostanzialmente servire il Molo VIII. Questo scalo consentirà di smaltire il traffico ferroviario generato dalle opere di lungo periodo, il quale altrimenti delineerebbe una situazione analoga a quella evidenziata nella fase di esercizio di breve periodo con una capacità della linea che raggiunge il limite di saturazione.

Per quanto riguarda la linea esterna, la presenza dell'asse (ferroviario e stradale) "Corridoio V" assicurerà il corretto fluire del traffico ferroviario. L'impatto complessivo delle opere sulla componente ferroviaria è quindi da considerarsi significativo moderato.

## **8. ANALISI DELLE INTERFERENZE CON I PRINCIPALI PROGETTI NON INCLUSI NEL PIANO REGOLATORE**

Nel parere espresso a conclusione della fase preliminare della Procedura Integrata VIA-VAS, la Commissione Tecnica ha richiesto la valutazione delle interferenze del Piano Regolatore con i progetti che insistono nell'ambito portuale e che sono in corso di autorizzazione, in particolare il nuovo terminale GNL di Zaule e il metanodotto di Trieste-Grado-Villesse. Pertanto nella valutazione degli impatti nello scenario di esercizio si tiene conto delle alterazioni attribuibili ad azioni sinergiche indotte sia dalle previsioni di Piano che da forzanti esterne, quali l'operatività del rigassificatore di Zaule.

Si sottolinea che il Piano Regolatore del Porto di Trieste non contiene, tra le sue previsioni, l'impianto di rigassificazione di Zaule e relativo metanodotto.

L'analisi delle interferenze con il progetto del rigassificatore di Zaule sono state condotte per le componenti: Atmosfera, Acque marino costiere, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Paesaggio e Rumore; dall'analisi delle singole componenti ambientali non emergono condizioni di particolare criticità.

## 9. IMPATTI TRANSFRONTALIERI

La valutazione degli effetti transfrontalieri del nuovo Piano Regolatore Portuale di Trieste sulla Slovenia, in particolare il Porto di Capodistria, è compresa nella metodologia generale di valutazione degli impatti, che tiene conto della natura transfrontaliera degli impatti per mezzo del fattore di estensione dell'impatto di tipo E4 – (nazionale/transfrontaliera, superficie superiore a 500 Km<sup>2</sup>).

Dall'analisi delle singole componenti ambientali non emergono condizioni di particolare criticità, fatta eccezione per la componente vegetazione, flora, fauna, ecosistemi – ambiente marino costiero, in termini di perturbazione delle specie marinee di rischio di collisione con i cetacei. Essendo tali effetti strettamente connessi all'incremento del traffico navale, le potenziali criticità sono di fatto più consistenti per lo scenario di lungo periodo.

## 10. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Le misure di mitigazione e di compensazione sono previste per “impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull’ambiente dell’attuazione del Piano.

Nell’ambito del processo di valutazione delle singole componenti, sono già state individuate alcune misure di mitigazione, considerate necessarie per rendere trascurabile l’effetto di alcune azioni di Piano.

A queste, nel seguito, ne sono state volontariamente aggiunte altre, che possono essere definite di carattere preventivo; spingendosi oltre il concetto di misura di mitigazione definito dalla Legge, è stata cioè cautelativamente prevista l’adozione di una serie di accorgimenti da porre in opera anche in situazioni per le quali le analisi condotte non hanno mostrato condizioni di rischio per l’ambiente. Si tratta peraltro di prassi consolidate nell’ambito dello svolgimento di attività pari a quelle per la realizzazione delle azioni di Piano.

È tuttavia opportuno sottolineare che nell’ambito delle attività realizzative potranno essere individuate anche altre azioni correttive e migliorative (presidi ambientali) delle lavorazioni che si stanno eseguendo, in relazione alla peculiarità delle attività stesse e ad eventuali particolari condizioni locali.

Tali misure sono sintetizzate nella Tabella seguente, divise per fase e componenti ambientale.

**TABELLA 10-1 – MISURE DI MITIGAZIONE**

<b>Componente ambientale</b>	<b>Misura di mitigazione</b>	<b>Descrizione</b>
Atmosfera	Accorgimenti tecnico/logistici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- contenimento della velocità di transito dei mezzi (max 20 km/h);</li> <li>- pavimentazione delle piste di cantiere;</li> <li>- bagnatura delle piste di cantiere;</li> <li>- bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli automezzi;</li> <li>- protezione dei cumuli di inerti dal vento mediante barriere fisiche (reti antipolvere, new-jersey, pannelli);</li> <li>- predisporranno di postazioni mobili lava ruote.</li> </ul>
Ambiente idrico - Acque marino costiere	Panne galleggianti	Installazione di panne anti-torbidità, in modo da confinare l'area di dragaggio/lavorazione (infissione di pali, posa di scogliere e frangiflutti) ed evitare la dispersione di solidi sospesi all'esterno
	Barriere assorbenti	Sistemi di contenimento di eventuali idrocarburi messi in sospensione nell'ambito delle attività di dragaggio, infissione di pali e posa di scogliere e frangiflutti, costituiti da materiali galleggianti ed assorbenti certificati.
	Organizzazione delle attività dragaggio	Modulazione della sequenza delle aree di intervento, dell'orario di lavoro e della frequenza di dragaggio/lavorazione, al fine di evitare interferenze con la stagione balneare
Vegetazione, flora, fauna, ed ecosistemi - Ambiente marino costiero	Inertizzazione delle acque di zavorra	Adozione dei protocolli di cui alla "IMO Ballast Water Management Convention" (IMO, 2004), che, al fine di prevenire la possibile diffusione di organismi attraverso le acque di zavorra, prevedono la messa a punto di piani di trattamento ed inertizzazione delle acque
	Generali misure di attenzione	Limitare le lavorazioni da mare per condurle invece a terra dove gli impatti possono essere minori. Circoscrivere a mare le attività dei pontoni e di altri mezzi nelle aree dove sono presenti le praterie a <i>Cymodocea nodosa</i> , soprattutto dove le profondità sono limitate. Individuare a mare specifici corridoi di accesso dei mezzi dove non sono presenti praterie. Utilizzare sistemi di contenimento delle torbide e benne tipo "Ecograb" e limitare l'utilizzo di "spilli" per l'ancoraggio dei pontoni.
	Ausili per la navigazione	Definizione di rotte preferenziali per l'avvicinamento al Porto, riduzione della velocità, presenza di osservatori esperti a

Componente ambientale	Misura di mitigazione	Descrizione
		bordo delle navi nei tratti a maggior rischio. Si segnala che molto recentemente è stato elaborato un dispositivo, chiamato REPCET (REal time Plotting of CETaceans), che qualora implementato, consente di avvisare tempestivamente gli equipaggi della presenza di altri cetacei osservati da altre imbarcazioni.
Paesaggio	Barriere vegetazionali	Integrazione del verde esistente con nuove aree piantumate a verde in alcune aree situate al confine tra l'area di competenza dell'Autorità Portuale e del Comune di Trieste.
Rumore	Barriere acustiche	Barriere fonoassorbenti per schermare il rumore prodotto da traffico stradale o ferroviario. Utilizzo di una soluzione tipologica che si integri al meglio con l'ambiente e con le caratteristiche architettoniche dell'area.

## 11. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La descrizione delle attività di monitoraggio è presentata separando le singole componenti ambientali e, all'interno di ciascuna componente, separando i singoli indicatori, in modo da mantenere il criterio con cui sono stati illustrate le caratteristiche ambientali nello stato attuale ed il criterio con cui è stata eseguita la valutazione degli effetti delle azioni di Piano.

### Atmosfera

Le criticità ambientali legate alla componente atmosferica sono dovute all'emissione diretta di composti primari quali biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>), ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>), polveri sottili (PM<sub>10</sub>), ecc.; scopo delle attività di monitoraggio è dunque quello di controllare, attraverso l'installazione di centraline, gli inquinanti emessi dalle nuove sorgenti per prevenire le alterazioni e per rappresentare le evoluzioni nei comparti ambientali sia durante la fase di realizzazione (fase di corso d'opera) che in fase di esercizio (fase di "post operam").

Inoltre, una volta completata la fase di progettazione preliminare, e prima dell'avvio delle attività di costruzione, sarà necessario provvedere ad una indagine sulla qualità dell'aria di durata tale da consentire una caratterizzazione significativa in relazione alle diverse condizioni meteo climatiche stagionali e ai differenti scenari operativi delle aree portuali (fase "ante operam").

### Suolo e sottosuolo

#### *Inquinamento dei suoli*

In seguito alla perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Trieste (SIN), prima di realizzare qualsiasi intervento che comporti la modifica dei suoli ricadenti all'interno dello stesso sito è necessario eseguire una caratterizzazione chimico fisica secondo le indicazioni e le disposizioni contenute nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte IV, Titolo V), cui eventualmente dovrà seguire una obbligatoria fase di bonifica, sempre ai sensi del medesimo Decreto.

Nelle successive fasi di progettazione delle azioni di Piano che prevedono interazione con i terreni, dunque, ed in particolare in sede di Progetto Preliminare, dovrà essere predisposto un Piano di Caratterizzazione che rispetti i criteri di cui all'Allegato 2 del Titolo V alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

### Ambiente idrico - Acque interne sotterranee

Per tenere sotto controllo gli effetti delle attività di cantiere che implicano la realizzazione di opere di fondazione in zona satura, è necessario prevedere delle attività di monitoraggio sia dei livelli di falda, mediante rete piezometrica, che della statica degli edifici prossimi al cantiere, mediante monitoraggio dei potenziali movimenti delle strutture (livellazione topografica di precisione periodica, assesti metri, inclinometri, ecc.)

### Ambiente idrico - Acque marino costiere

#### *Inquinamento dei fondali e stato di qualità chimico delle acque*

Le azioni di Piano che prevedono movimentazione dei sedimenti all'interno della parte a mare del SIN sono da sottoporre alla disciplina dell'Articolo 48 del D.L. 24/01/2012 e del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 7 Novembre 2008 e del 4 Agosto 2010.

Le suddette norme, infatti, disciplinano le operazioni di dragaggio e le modalità di gestione dei sedimenti di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale. Si ricorda che le azioni di Piano che prevedono movimentazione dei sedimenti sono il dragaggio, ma anche l'infissione di pali per la realizzazione/ampliamento dei terminal e dei banchinamenti e che per questi ultimi, prima della realizzazione, si dovrà procedere ad asportare, cioè dragare, i sedimenti contaminati.

Le norme citate prevedono che per verificare l'idoneità del materiale dragato ad essere gestito secondo quanto previsto dall'Articolo 5 bis della Legge 84/94 e s.m.i., e cioè ad esser rimessi in mare o a formazione di terreno costiero o refluiti in cassa di colmata, deve essere verificata sulla base di apposite analisi chimico fisiche da effettuare in sito prima dell'avvio dei lavori e conformemente alle metodologie e ai criteri stabiliti nell'Allegato A dello stesso DM 07/11/2008 e smi.

Considerando quanto emerso nell'ambito del processo di valutazione degli impatti, ovvero la difficoltà di stimare il rilascio di contaminanti dalla fase solida, cioè dal materiale messo in sospensione, alla fase liquida, nell'ambito delle attività di caratterizzazione di cui sopra sarà condotto il Dredging Elutriate Test (DRET).

Il test, comunemente utilizzato nell'applicazione di saggi biologici su sedimenti marini, trova ampia applicazione nell'ambito della valutazione della propagazione di inquinanti durante le attività di dragaggio. Esso consente di estrarre l'elutriato mediante un processo

di diluizione di un campione tal quale di sedimento con acqua di mare sintetica (o naturale) incontaminata in rapporto 1:4 (peso secco/volume di acqua), di agitazione energica e, infine, di raccolta del surnatante (ICRAM, 2001), per arrivare alla determinazione della concentrazione di contaminanti disciolti nelle acque (mg/l).

*Torbidità, stato di qualità chimico e trofico e stato di qualità biologico*

Durante la realizzazione delle azioni di Piano che comportano la movimentazione di sedimenti (dragaggio, infissione di pali, posa di scogliere e frangiflutti), saranno eseguiti controlli della torbidità e della qualità delle acque, al fine di monitorare i potenziali effetti delle lavorazioni in corso sulle aree balenabili, sulle aree sensibili (es.: aree di pregio per la vegetazione e la fauna), e saranno eseguiti controlli sul comparto biotico.

Il monitoraggio dovrà essere avviato con sufficiente anticipo rispetto all'inizio delle attività, per poter caratterizzare compiutamente la situazione "ante operam", e proseguire anche dopo la loro conclusione (fase di "post operam") per un periodo di tempo sufficiente alla valutazione degli effetti sul comparto biotico ed al ripristino delle condizioni chimico-fisiche iniziali o, alternativamente, al raggiungimento di una situazione stabile.

Per la torbidità il sistema di monitoraggio sarà costituito da stazioni mobili e fisse attrezzate sia con torbidimetri che con sonde multiparametriche (per la misura di profondità, temperatura, potenziale redox, pH, salinità, ossigeno disciolto, solidi sospesi (in FTU) e clorofilla(a)).

Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi - Ambiente terrestre

*Frammentazione/degrado degli habitat di rilevante interesse ambientale*

Il monitoraggio degli habitat terrestri sarà focalizzato sulla componente vegetazionale con lo scopo di rispondere all'esigenza di avere un inquadramento territoriale di facile lettura e di monitorare, in modo puntuale, la dinamica vegetazionale e gli eventuali cambiamenti nella struttura e nella composizione, soprattutto lungo i principali assi viari in corrispondenza dei quali saranno definiti dei buffer, di ampiezza congrua con i carichi di traffico previsti.

*Perturbazione alle specie faunistiche di rilevante interesse ambientale*

Le attività di monitoraggio saranno condotte nella fase di progettazione preliminare delle azioni di Piano, ed interesseranno sia i Chiroterteri che l'avifauna.

Per i Chiroteri, come emerso a valle delle valutazioni condotte, dovrà essere valutata l'eventuale presenza di dormitori ("roost") o di colonie riproduttive negli edifici soggetti a modifiche o ubicati in prossimità delle azioni di Piano più rilevanti in termini di rumorosità emessa. Saranno eseguite a tal fine indagini bioacustiche mediante punto d'ascolto, sia per caratterizzare lo stato attuale ("ante operam") che durante la fase di realizzazione (corso d'opera) e di esercizio ("post operam").

L'avifauna, invece, sarà monitorata nell'area del Golfo di Trieste, che sarà idealmente suddivisa in un reticolo cartografico di celle quadrate aventi 1 Km di lato. In quest'area saranno identificati transetti paralleli di lunghezza compresa tra 5 e 20 Km, posti ad almeno 1 Km l'uno dall'altro. Ciascuno di questi transetti sarà percorso di giorno, con mare avente forza  $\leq 4$ , con un'imbarcazione di almeno 10 m di lunghezza fuori tutto.

#### Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi - Ambiente marino costiero

##### *Abbondanza/biomassa della comunità zoobentonica e delle macrofite acquatiche*

Le attività di monitoraggio interesseranno le macrofite acquatiche per le quali è emersa una limitata o poco nota conoscenza delle distribuzioni locali.

Gli areali distributivi delle coperture a fanerogame marine, ubicati lungo la fascia costiera di Muggia, dunque, dovranno essere oggetto di intervento di mappatura da eseguirsi prima dell'avvio dei lavori e al termine degli stessi. In relazione all'estensione temporale degli interventi sarà curata l'eventuale conduzione di campagne intermedie durante le fasi realizzative (corso d'opera). I controlli nella fase di esercizio ("post operam"), invece, dovranno interessare una intera stagione vegetativa successiva al termine effettivo delle lavorazioni.

##### *Abbondanza/biomassa della comunità fouling*

Per quanto concerne le comunità incrostanti, le attività di monitoraggio dovranno interessare la comunità fitobentonica e zoobentonica di substrato duro e la comunità fouling insediatasi sulle superfici di neoformazione corrispondenti alle strutture portanti (palificazioni) dei nuovi terminali.

La comunità incrostante sarà oggetto di controlli da effettuare nello stato attuale ("ante operam"), durante le lavorazioni (corso d'opera) e nella fase di esercizio ("post operam"), per rilevare eventuali fatti di deposizione e conseguente stress per effetto della

movimentazione e successiva sedimentazione di materiale fine trasportato dalla colonna d'acqua.

Nel caso della comunità fitobentonica e zoobentonica di substrato duro naturale, invece, i controlli saranno condotti, mediante metodi di rilevazione fotografica e campionamento in immersione, sia in corrispondenza del litorale di Muggia che del tratto di costa che da Trieste muove verso la Riserva Marina di Miramare.

### Rumore

#### *Livello di qualità acustica*

Anche se la valutazione di impatto acustico condotta porta ad escludere fenomeni di deterioramento del clima acustico attuale ai ricettori abitativi, si ritiene comunque necessario prevedere l'implementazione di un sistema di controllo dei livelli acustici durante la fase di esercizio ("post operam") e durante le fasi di realizzazione (corso d'opera), al fine di attivare azioni di controllo tempestive per impedire il progressivo ed incontrollato aumento della rumorosità oltre i limiti fissati dalla normativa.

Il sistema di monitoraggio sarà costituito da centraline fonometriche, ubicate presso i ricettori sensibili, che consentiranno la misurazione in tempo reale dei livelli acustici. Inoltre, prima dell'avvio dei lavori, si provvederà ad una campagna estesa di misure del clima acustico nello stato attuale ("ante operam").

## 12. CONCLUSIONI

Lo studio delle componenti interessate dalla trasformazione del porto, espressa in termini di caratterizzazione dello stato attuale (ante operam), ha evidenziato le seguenti criticità:

- stato di antropizzazione della linea di costa che determina un incremento della fragilità ambientale per gli habitat vegetazionali e faunistici di rilevante interesse ambientale;
- stato di contaminazione dei fondali della rada portuale e dei terreni che interessano l'ambito portuale, rientranti nella perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Trieste, stabilita con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 Febbraio 2003;
- una scarsa vivacità idrodinamica, sia in termini di tempo di ricambio che di velocità di corrente, che caratterizza l'intera rada portuale e le zone più prossime.
- presenza di elementi detrattori, individuabili nella conurbazione della città di Trieste e nella vocazione industriale del Porto, che interrompono la lettura unitaria del paesaggio generando contrasto tra gli aspetti percettivi a scapito della generale qualità visiva;
- concentrazioni di ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>) e particolato (PM<sub>10</sub>) superiori ai valori limite di Legge (DM 155/10), soprattutto nella zona a ridosso dell'area portuale settentrionale, che può essere identificata intorno alla stazione di Piazza Libertà;
- livelli di rumorosità in ambito urbano prevalentemente indotti dal traffico veicolare urbano.

Il processo di valutazione degli impatti ha portato a concludere che la realizzazione delle opere di Piano relative sia allo scenario di breve periodo che allo scenario di lungo periodo non determinerà l'insorgere di impatti ambientali negativi superiori al significativo lieve-moderato, come si desume dalla tabella di sintesi degli impatti in fase di cantiere riportata di seguito.

TABELLA 12-1 - SINTESI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
Atmosfera	Qualità aria/NO <sub>2</sub>	L'impatto può essere classificato <i>significativo lieve</i> , cioè tale da non peggiorare significativamente la situazione esistente. La zona centrale del porto, in corrispondenza dei Moli V, VI e VII, è quella maggiormente sotto pressione.	Impatto del tutto <i>trascurabile</i> e, in generale, inferiore a quello del cantiere di breve periodo. Da una parte il carico provocato dal traffico terrestre risulta meno pressante sull'area centrale del porto, dall'altra il cantiere allestito per l'ampliamento del molo VIII presenta una superficie molto più estesa.
	Qualità aria/PM <sub>10</sub>	Il cantiere produce delle concentrazioni di polveri sottili elevate nell'area portuale; la zona di superamento dei limiti di legge, sia in termini di medie giornaliere che annuali, è molto più estesa e persistente dello stato attuale, ma fortunatamente è lontana dal centro abitato e da ogni recettore sensibile. Si riscontra un valore elevato sia in termini relativi che assoluti presso il recettore di Muggia. L'impatto è classificato <i>significativo moderato</i> .	Le polveri si presentano in forma più accentuata rispetto al cantiere di breve termine; si riscontra un forte incremento delle medie annuali, a fronte di un incremento poco rilevante delle medie di breve periodo (24 ore). Sempre critica l'area di Muggia, che in queste fasi di cantiere, caratterizzate da incrementi emissivi localizzati, subisce valori particolarmente alti di concentrazioni di PM <sub>10</sub> , che superano i limiti di legge. L'impatto è classificato <i>significativo moderato</i> .
	Qualità aria/SO <sub>2</sub>	Gli scostamenti dalle concentrazioni dello scenario ante operam sono praticamente nulle, con l'eccezione del recettore di Muggia per le medie orarie. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	Gli scostamenti dalle concentrazioni dello scenario ante operam sono praticamente nulle, con l'eccezione del recettore di Muggia per le medie orarie. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
Suolo e sottosuolo	Contaminazione del suolo	Possibili episodi di inquinamento accidentale del suolo (fuoriuscita sporadica di olio, lubrificanti e sostanze tossiche da attrezzature e da aree di stoccaggio); queste quantità sono generalmente minime attraverso un adeguato piano di gestione delle emergenze. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	Effetto <u>migliorativo</u> rispetto allo stato attuale, gli interventi comportano una bonifica dei suoli entro i limiti soglia per la destinazione d'uso industriale/commerciale. L'impatto è <i>significativo forte</i> .
	Gestione materiale di	Si stima una percentuale di recupero del materiale di	Non sono previste attività di scavo. L'impatto è

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
	scavo/% recupero	scavo almeno tra il 30 e 60% del volume totale. Il giudizio complessivo risultante è quindi <i>positivo significativo forte</i> .	classificato <i>assente</i> .
Ambiente idrico - Acque interne	Qualità acque sotterranee	Non si prevedono fasi costruttive che interferiscono con le acque sotterranee. L'impatto è da ritenersi <i>assente</i> .	Le attività di aggotamento per la realizzazione delle opere di fondazione (pile viadotto e galleria) in zona satura porteranno certamente ad una condizione di miglioramento dello stato di qualità attuale, contribuendo nel contempo al processo di disinquinamento della falda. Il giudizio sintetico d'impatto risulta <i>positivo significativo lieve</i> .
	Livello piezometrico	Non si prevedono fasi costruttive che interferiscono con le acque sotterranee. L'impatto è da ritenersi <i>assente</i> .	L'impatto sulla falda dovuto alla fase di costruzione del marginamento è, in intensità e durata, <i>trascurabile</i> rispetto allo stesso impatto in fase di esercizio.
Ambiente idrico - Acque marino costiere	Idrodinamica costiera/Torbidità	Emerge una limitata diffusione del materiale messo in sospensione, il quale sedimenta nell'arco di poche ore in prossimità dell'area di produzione e comunque a distanze non superiori a qualche centinaio di metri. La significatività sulle aree protette e sulle aree balenabili è considerata <i>trascurabile</i> .	Emerge una limitata diffusione del materiale messo in sospensione, il quale sedimenta nell'arco di poche ore in prossimità dell'area di produzione e comunque a distanze non superiori a qualche centinaio di metri. La significatività sulle aree protette e sulle aree balenabili è considerata <i>trascurabile</i> .
	Stato di qualità ambientale acque	L'aumento di torbidità ed il potenziale rilascio di contaminanti dalla fase solida alla fase liquida rappresentano gli impatti potenziali più rilevanti sia sulla componente biotica (bioaccumulo) che su quella abiotica. Le attività di dragaggio saranno condotte con benna "Ecograb", che consente il recupero dell'80% di sedimento e del 20% di acqua solamente. Il giudizio	La realizzazione di moli avverrà solo dopo la caratterizzazione e bonifica dell'impronta della banchina, quindi la possibilità di risospensione di materiale contaminato è di fatto nulla e così anche il potenziale rilascio di sostanze pericolose in acqua. L'impatto è <i>trascurabile</i> .

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
		sintetico d'impatto risulta <i>significativo lieve</i>	
	Contaminazione sedimenti	In via cautelativa sono considerati come <i>positivi e di media intensità</i> , gli effetti indotti dalle attività di dragaggio dei fondali per la navigazione sulla qualità dei fondali, nel caso di rimozione totale della contaminazione, la significatività non potrà che aumentare.	La costruzione di queste strutture è subordinata alla bonifica dell'impronta delle opere, che si ritiene già avvenuta al momento dell'esecuzione degli interventi. L'impatto è classificato <i>assente</i> .
	Gestione fanghi/% recupero	Potenzialmente tutto il materiale prodotto può essere gestito nelle colmate (disponibilità), si assume che la quota di materiale di dragaggio classificabile come "pericolosa", e quindi conferita a discarica specializzata, rappresenti circa l'1-2% del volume totale. Pertanto si stima una percentuale di recupero dei fanghi in colmata bene al di sopra del 60% corrispondente ad un'intensità dell'effetto massimo. Il giudizio complessivo risultante è quindi <i>positivo significativo forte</i> .	In via cautelativa si assume la gestione in discarica di circa 67.000 mc, corrispondenti a circa il 4,5% del volume totale; anche in questa condizione la percentuale di recupero dei fanghi in colmata è ben al di sopra al 60% corrispondente ad un'intensità dell'effetto massimo. Il giudizio complessivo risultante è quindi <i>positivo significativo forte</i> .
Vegetazione, flora, fauna, ed ecosistemi – Ambiente terrestre	Consumo e/o Frammentazione di habitat	Si rileva la generale assenza di occupazioni temporanee e/o permanenti di superfici di territorio riconducibili ad habitat di pregio e/o alle tipologie definite nel Manuale di Interpretazione degli Habitat Natura 2000. L'impatto è classificato <i>assente</i> .	Si rileva la generale assenza di occupazioni temporanee e/o permanenti di superfici di territorio riconducibili ad habitat di pregio e/o alle tipologie definite nel Manuale di Interpretazione degli Habitat Natura 2000. L'impatto è classificato <i>assente</i> .
	Degrado nella struttura e funzioni della vegetazione	Si analizzano i possibili effetti del biossido di zolfo, degli ossidi di azoto e del PM10 sulla vegetazione. Si stima che l'incremento delle concentrazioni di NOx ed SO <sub>2</sub> possa avere impatti localmente di livello significativo lieve e nell'area vasta nel suo complesso trascurabili. Per il PM10 si osserva che i contributi	I risultati modellistici evidenziano un contributo dovuto alle emissioni delle attività di cantiere minore rispetto a quello atteso sul breve periodo. Permangono dei settori con livelli di concentrazione al limite delle soglie normative per gli SO <sub>2</sub> , ma in generale si ritiene di poter valutare tali effetti come

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
		dovuti alle emissioni delle attività portuali sono modesti, se paragonati ai livelli attualmente esistenti nell'area di interesse (superiori a $20\mu\text{g m}^{-3}$ come valore medio annuale). L'impatto complessivo è classificato <i>significativo lieve</i> .	trascurabili. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
	Presenza e abbondanza delle specie faunistiche terrestri	Si valutano i possibili effetti del disturbo dovuto al rumore. Le attività sono limitate all'area portuale a terra e allo spazio marino antistante; la perturbazione si potrà osservare solo sulle specie attualmente presenti, tutte antropofile e di scarsa importanza sotto il profilo naturalistico. Nei territori posti a maggior distanza, a minor urbanizzazione e dove presenti comunità faunistiche ben strutturate con elementi anche di pregio conservazionistico, i valori del rumore stimati sono sempre inferiori ai limiti, per cui non si rileva alcuna variazione significativa rispetto alla situazione attuale. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	Non si evidenziano peggioramenti acustici significativi rispetto alla situazione attuale. Le aree di possibile perturbazione da rumore sono molto ridotte, ed è prevedibile possano interessare un limitato numero di individui delle specie di Vertebrati. Non è quindi prevedibile alcun significativo effetto perturbativo sulla fauna selvatica presente nelle aree esterne al sedime portuale. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
Vegetazione, flora, fauna, ed ecosistemi - Ambiente marino costiero	Comunità bentoniche di substrato duro e vegetazione acquatica	Si valutano gli impatti riconducibili al rilascio di torbide. I risultati del modello matematico utilizzato per caratterizzare i processi idrodinamici permettono di stimare come trascurabile la possibilità che significative torbide prodotte nel Vallone di Muggia possano oltrepassare le dighe foranee e interessare il litorale di Barcola o addirittura la Riserva Marina di Miramare. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	L'impatto viene considerato cautelativamente come cumulativo e sinergico dal momento che le azioni di lungo termine potrebbero sovrapporsi ad altre sorgenti di impatti quali l'operatività di esercizio portuale conseguente all'entrata in funzione di alcune strutture della piattaforma. I fenomeni di torbida, per le modellazioni condotte, non si ritiene possano dirigersi direttamente verso il litorale di Muggia o possano superare l'area marina cittadina verso Ovest. L'impatto complessivo è classificato <i>significativo lieve</i> .

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
	Perturbazione alle specie marine	Si considera l'impatto indiretto causato dal disturbo operato dalle vibrazioni e dal rumore emessi nel corso delle fasi costruttive. In considerazione del confinamento dell'area entro la quale saranno condotte le lavorazioni e dello scarso pregio delle comunità target, sempre nell'area, la valutazione finale dell'impatto è classificato <i>significativo lieve</i> . Si stima cautelativamente che l'estensione del fenomeno possa essere di tipo transfrontaliero.	Per la valutazione dell'impatto durante le lavorazioni di lungo periodo, si stima che l'intensità della fenomenologia sia di livello basso, a causa dello scarso pregio delle comunità ittiche del Vallone, che al contempo hanno la possibilità di allontanarsi dalle dirette vicinanze alla sorgente del rumore (Molo VIII). La valutazione finale dell'impatto è classificato <i>significativo lieve</i> . Si stima cautelativamente che l'estensione del fenomeno possa essere di tipo transfrontaliero.
Paesaggio	Intrusione ottica	Nelle fasi di cantiere gli impatti sul paesaggio sono identificabili in termini di occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (uffici, baracche, aree di deposito, ecc.), con conseguenti effetti di intrusione visiva a carattere solo temporaneo. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	Nelle fasi di cantiere gli impatti sul paesaggio sono identificabili in termini di occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (uffici, baracche, aree di deposito, ecc.), con conseguenti effetti di intrusione visiva a carattere solo temporaneo. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
Rumore	Livello equivalente ponderato A in dB(A)	I valori relativi al rumore sono di poco superiori allo stato attuale. Si evidenzia la necessità di prestare la massima attenzione nell'area del Molo Bersaglieri; in tale area la zona interessata dal cantiere per l'ampliamento del molo risulta molto vicina agli edifici residenziali ubicati lungo le vie Riva Nazario Sauro e Riva del Mandracchio. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	I risultati della previsione acustica mostra che non si riscontrano peggioramenti acustici significativi in quanto le aree operative risultano a distanze rispettabili dai nuclei abitati. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
Aspetti socio-economici	Occupazione	Gli impatti di maggior rilievo sono prodotti dalla realizzazione del prolungamento del Molo VII e dai lavori relativi al Terminal Ro-Ro Noghère, mentre è del tutto trascurabile l'impatto generato dalle opere relative al canale industriale e al Molo Bersaglieri. L'impatto è	Gli impatti di maggior rilievo sono prodotti dalla realizzazione delle opere al Molo VI, Molo VII, al Molo VII e del terminal Ro-Ro Noghère, mentre del tutto trascurabile è l'impatto generato dalle opere relative al canale industriale, al Molo

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
		<u>positivo significativo forte</u> .	Bersaglieri ed al Centro Servizi. L'impatto è <u>positivo significativo forte</u> .
	Valore aggiunto	Tutte le opere programmate in questo scenario, ad eccezione di quelle relative al Molo Bersagliere, generano impatti rilevanti sul valore aggiunto. L'impatto è <u>positivo significativo forte</u> .	L'impatto sul valore aggiunto, nello scenario di lungo periodo, è quantificabile in circa 665 milioni di Euro; per la mole degli investimenti da realizzare, tutte le opere producono impatti significativi, ad eccezione degli interventi relativi al molo Bersaglieri. L'impatto è <u>positivo significativo forte</u> .
Traffico stradale	Grado saturazione	L'impatto sulla viabilità dovuto alla realizzazione delle opere di breve periodo è classificato di intensità <i>trascurabile</i> .	L'impatto sulla viabilità dovuto alla realizzazione di queste opere comporta un cambiamento del tasso di saturazione della rete stradale solo in prossimità del raccordo Lacotisce-Rabuisse e l'impatto nel complessivo è valutato come <i>significativo lieve</i> .
Traffico ferroviario	Capacità della linea	L'impatto sulla rete interna portuale, e in particolare sullo scalo di campo Marzio, non incide sensibilmente sulla capacità attuale della linea. Per quanto riguarda la rete esterna, la presenza di un convoglio ogni tre giorni non modifica la capacità della linea la quale, allo stato attuale. L'impatto complessivo risultante è <i>trascurabile</i> .	L'analisi degli impatti tiene conto della prevista realizzazione dell'asse (ferroviario e stradale) "Corridoio V". L'impatto globale della componente ferroviaria è valutato come <i>trascurabile</i> .

L'analisi degli impatti in fase di cantiere ha evidenziato che:

- per quanto riguarda la componente Atmosfera, relativamente agli ossidi di zolfo, lo scenario delle immissioni non presenta particolari problemi nei due scenari di cantiere e le concentrazioni sono nella norma, senza scostamenti particolari dallo stato attuale; analizzando i due inquinanti legati al traffico stradale (biossido di azoto e polveri), le due fasi di cantiere producono delle concentrazioni elevate nell'area portuale, ma fortunatamente la zona interessata è lontana dal centro abitato e da ogni recettore sensibile;
- per quanto riguarda la componente Suolo ed Acque interne sotterranee, si riscontrano effetti positivi molto significativi per la bonifica delle aree a terre, connessa alle realizzazione delle opere, e relativa gestione dei materiali di scavo;
- per la componente Acque marino costiere, gli effetti indotti dalle attività di dragaggio comportano il miglioramento dello stato di contaminazione dei fondali, ma anche il potenziale rilascio di contaminanti nella colonna d'acqua; la gestione dei fanghi è assicurata dalle capacità delle casse di colmata previste dall'attuale e nuovo PRP;
- per la componente Vegetazione, flora, fauna e ecosistemi: nell'ambiente terrestre, l'incremento degli inquinanti in atmosfera nello scenario di breve periodo produce lievi impatti locali, ma trascurabili nell'area vasta, mentre nell'ambiente marino si evidenziano effetti sulle comunità di fondo ed incrostanti e sulla vegetazione macrofita sommersa, conseguente alla produzione di torbidità, e disturbo delle specie marine causato dalle vibrazioni e dal rumore emessi in corso d'opera;
- per quanto riguarda la componente Paesaggio, analizzando le visuali dalle quali si scorgono i cantieri delle opere di progetto e considerando la temporaneità degli stessi, si può ragionevolmente affermare che non vi siano impatti irreversibili sulla componente paesaggio;
- per quanto riguarda la componente Rumore, i risultati della previsione acustica mostrano che, per entrambi gli scenari, non si riscontrano peggioramenti acustici significativi in quanto le aree operative risultano a distanze rispettabili dai nuclei abitati;
- per quanto riguarda gli Aspetti socio economici, i due scenari di cantiere generano incrementi di occupazione diretta e indiretta e rilevanti impatti in termini di valore aggiunto;
- per la componente Traffico, si registra solo un lieve effetto sulla viabilità solo in prossimità del raccordo Lacotisce-Rabuse durante il cantiere di lungo periodo.

Il processo di valutazione degli impatti ha portato a concludere che l'esercizio delle opere di Piano relative sia allo scenario di breve periodo che allo scenario di lungo periodo determinerà l'insorgere di impatti ambientali negativi anche significativo forte, come si desume dalla tabella di sintesi degli impatti in fase di esercizio riportata di seguito, a cui si compensa con idonee misure di mitigazione e opportune attività di monitoraggio.

TABELLA 12-2 - SINTESI DEGLI IMPATTI FASE DI ESERCIZIO

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
Atmosfera	Qualità aria/NO <sub>2</sub>	Lo scenario, pur beneficiando di una parziale attenuazione delle emissioni dovuta all'incrementata frazione del parco veicolare in categoria euro IV, è sostanzialmente invariato se non peggiorato rispetto allo scenario iniziale. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	Riduzione complessiva dell'inquinamento in tutta le regione del porto per effetto del rinnovamento completo del parco veicolare (frazioni importanti di veicoli euro IV, V e VI). Rispetto allo stato attuale, le azioni di Piano non determinano un incremento della pressione ambientale nell'area urbana circostante. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
	Qualità aria/PM <sub>10</sub>	I valori assoluti delle concentrazioni di polveri sono molto alti, esattamente come nello scenario ante operam si osservano media giornaliere ben al di sopra dei limiti previsti (50 µg/m <sup>3</sup> ) in tutti i recettori. Situazione decisamente migliore per le medie a lungo termine che, pur essendo elevate, si mantengono al di sotto del limite di legge. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	Le considerazioni fatte sopra per gli ossidi di azoto sono valide per le polveri. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
	Qualità aria/SO <sub>2</sub>	Non c'è superamento dei valori limite. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	L'ossido di zolfo non beneficia di nessun attenuamento emissivo prevedibile per future normative. E' l'unico dei tre inquinanti a crescere in modo sensibile rispetto allo scenario iniziale, ma senza superare i limiti di legge. L'impatto è classificato <i>significativo lieve</i> .
Suolo e sottosuolo	Contaminazione del suolo	La qualità dei suoli non viene alterata in modo significativo dalla presenza delle opere di Piano. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	La qualità dei suoli non viene alterata in modo significativo dalla presenza delle opere di Piano. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
	Gestione materiale di scavo/% recupero	La qualità dei suoli non viene alterata in modo significativo dalla presenza delle opere di Piano. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	La qualità dei suoli non viene alterata in modo significativo dalla presenza delle opere di Piano. L'impatto è <i>trascurabile</i> .

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
Ambiente idrico - Acque interne	Qualità acque sotterranee	Le opere di breve periodo in fase operativa non interferiscono con la componente acque sotterranee, pertanto l'impatto è da ritenersi <i>assente</i> .	Il marginamento a terra della cassa di colmata del Terminal Noghère porterà ad una generale condizione di miglioramento dello stato di qualità attuale in questa zona, predando realizzazione di opportuni sistemi di regolazione del livello piezometrico, cioè captazione ed invio a trattamento, che contribuiranno al processo di disinquinamento della falda. L'impatto è <i>positivo significativo forte</i> .
	Livello piezometrico	Le opere di breve periodo in fase operativa non interferiscono con la componente acque sotterranee, pertanto l'impatto è da ritenersi <i>assente</i> .	Messa in opera di un sistema di drenaggio delle acque sotterranee, inevitabilmente intercettate (marginamento Terminal Noghère e galleria), e di controllo dei livelli piezometrici, per ristabilire le dinamiche di flusso presenti nella situazione ante operam. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
Ambiente idrico - Acque marino costiere	Idrodinamica costiera/Distribuzione velocità di corrente	Le variazioni connesse alla circolazione idrodinamica all'interno della Baia di Muggia sono molto modeste e dell'ordine di qualche cm/s. Da un punto di vista pratico, quindi, l'impatto delle nuove opere è da considerarsi sostanzialmente <i>trascurabile</i> .	Le variazioni connesse alla circolazione idrodinamica all'interno della Baia di Muggia sono molto modeste e dell'ordine di qualche cm/s. Da un punto di vista pratico, quindi, l'impatto delle nuove opere è da considerarsi sostanzialmente <i>trascurabile</i> .
	Idrodinamica costiera/Tempo di ricambio	Dall'analisi dei risultati si constata che le variazioni dei tempi di ricambio indotte dalla realizzazione delle nuove opere sono dell'ordine di qualche ora in termini assoluti e inferiori al 5 % in termini percentuali rispetto alla situazione ante operam. Le variazioni connesse alla realizzazione delle nuove opere appaiono molto modeste e del tutto <i>trascurabili</i> .	Dall'analisi dei risultati si constata che le variazioni dei tempi di ricambio indotte dalla realizzazione delle nuove opere sono dell'ordine di qualche ora in termini assoluti e inferiori al 5 % in termini percentuali rispetto alla situazione ante operam. Le variazioni connesse alla realizzazione delle nuove opere appaiono molto

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
			modeste e del tutto <i>trascurabili</i> .
	Idrodinamica costiera/Ossigeno disciolto	I risultati sono in linea con le analisi idrodinamiche che indicavano un impatto molto modesto delle nuove opere sulla circolazione generale all'interno della baia di Muggia e confermano che il comportamento del pennacchio termico e della distribuzione dell'ossigeno disciolto nella colonna d'acqua non è influenzato in modo apprezzabile dalle nuove opere portuali. L'impatto è <i>trascurabile</i> .	I risultati sono in linea con le analisi idrodinamiche che indicavano un impatto molto modesto delle nuove opere sulla circolazione generale all'interno della baia di Muggia e confermano che il comportamento del pennacchio termico e della distribuzione dell'ossigeno disciolto nella colonna d'acqua non è influenzato in modo apprezzabile dalle nuove opere portuali. L'impatto è <i>trascurabile</i> .
	Idrodinamica costiera/Torbidità	La quantità di materiale potenzialmente messa in sospensione dal transito di una imbarcazione è approssimabile a quella del dragaggio dello stesso materiale con l'Eco-Grab. L'intensità dell'impatto è da considerarsi come negativa bassa, poiché, non è escluso che ci siano diverse imbarcazioni di vario genere che transitano nell'area portuale e ognuna di generare una nuvola di torbida paragonabile a quella del dragaggio. L'impatto può essere classificato <i>significativo lieve</i> .	La quantità di materiale potenzialmente messa in sospensione dal transito di una imbarcazione è approssimabile a quella del dragaggio dello stesso materiale con l'Eco-Grab. L'intensità dell'impatto è da considerarsi come negativa bassa, poiché, non è escluso che ci siano diverse imbarcazioni di vario genere che transitano nell'area portuale e ognuna di generare una nuvola di torbida paragonabile a quella del dragaggio. L'impatto può essere classificato <i>significativo lieve</i> .
	Stato di qualità ambientale acque	Le attività di bonifica e manutenzione del fondale e le normative e regolamentazione sulla navigazione (IMO, best practices) sempre più restrittive rendono ipotizzabile una ridotta possibilità di contaminazione qualità delle acque e improbabile un'eventuale migrazione di contaminanti dalla fase solida a quella liquida, tale da variare significativamente la qualità attuale delle acque marino costiere. L'impatto è	Le attività di bonifica e manutenzione del fondale e le normative e regolamentazione sulla navigazione (IMO, best practices) sempre più restrittive rendono ipotizzabile una ridotta possibilità di contaminazione qualità delle acque e improbabile un'eventuale migrazione di contaminanti dalla fase solida a quella liquida, tale da variare significativamente la qualità

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
		<i>trascurabile.</i>	attuale delle acque marino costiere. L'impatto è <i>trascurabile.</i>
	Contaminazione sedimenti	Ipotizzabile solo un impatto sulla qualità dei sedimenti marini dovuto alla dispersione di contaminanti dalle imbarcazioni. Il rischio di contaminazione accidentale legato al maggior traffico navale viene ridotto dalla corretta manutenzione dei mezzi e dalla scrupolosa adesione alle normative vigenti, di conseguenza, l'impatto è considerato <i>trascurabile.</i>	Ipotizzabile solo un impatto sulla qualità dei sedimenti marini dovuto alla dispersione di contaminanti dalle imbarcazioni. Il rischio di contaminazione accidentale legato al maggior traffico navale viene ridotto dalla corretta manutenzione dei mezzi e dalla scrupolosa adesione alle normative vigenti, di conseguenza, l'impatto è considerato <i>trascurabile.</i>
Vegetazione, flora, fauna, ed ecosistemi - Ambiente terrestre	Degrado nella struttura e funzioni della vegetazione	I contributi dovuti alle emissioni prodotte dalle sorgenti emissive da traffico navale e terrestre, nonché dalle attività portuali intrinseche, sono localmente caratterizzati da lievi superamenti dei limiti di legge previsti per NOx e SO <sub>2</sub> , soprattutto nelle zone prossimali alle nuove strutture portuali, mentre appaiono nei limiti normativi se valutati relativamente all'area vasta nel suo complesso. L'impatto può essere classificato <i>significativo lieve.</i>	I contributi dovuti alle emissioni prodotte dalle sorgenti emissive da traffico navale e terrestre, nonché dalle attività portuali intrinseche, sono localmente caratterizzati da lievi superamenti dei limiti di legge previsti per NOx e PM10, soprattutto nelle zone prossimali alle nuove strutture portuali, mentre appaiono nei limiti normativi se valutati relativamente all'area vasta nel suo complesso. Si evidenziano dei settori con livelli di concentrazione superiori alle soglie normative per gli SO <sub>2</sub> . L'impatto può essere classificato <i>significativo lieve.</i>
	Presenza e abbondanza delle specie faunistiche terrestri	Le simulazioni del clima acustico evidenziano una situazione sostanzialmente immutata rispetto al quadro attuale, eccezion fatta per un aumento della rumorosità sulla linea ferroviaria per Villa Opicina. È ipotizzabile che in una ristretta fascia lungo la linea ferroviaria si osservi una diminuzione permanente della qualità ambientale per la fauna, Uccelli in particolare.	Sul lungo periodo i valori dello scenario di progetto relativo al rumore sono di poco superiori a quelli contenuti nello scenario per il breve periodo. L'impatto può essere classificato <i>significativo forte.</i>

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
		L'impatto può essere classificato <i>significativo forte</i> .	
Vegetazione, flora, fauna, ed ecosistemi - Ambiente marino costiero	Perturbazione alle specie marine	Si considera l'impatto indiretto causato dal disturbo operato dalle vibrazioni e dal rumore emessi dai motori marini. All'incremento del traffico previsto nel medio periodo (+25% rispetto all'attuale numero di unità navali) si associa un aumento dei livelli di rumorosità in mare nelle vicinanze delle rotte seguite dalle navi, con conseguenze. La bassa densità di Cetacei nelle acque del Nord Adriatico porta a considerare gli effetti come molto limitati. L'impatto può essere classificato <i>significativo moderato</i> .	Lo scenario di lungo periodo prevede un aumento del 135% delle toccate rispetto alla situazione attuale. Se da un lato è ipotizzabile un parallelo incremento del disturbo acustico sottomarino, si deve anche prevedere una probabile riduzione dei livelli acustici emessi dalle singole navi, a seguito di miglioramenti tecnologici relativi ai motori, alle eliche ed alle carene. L'impatto può essere classificato <i>significativo moderato</i> .
	Rischio di collisioni con i Cetacei	Si considera che il numero assoluto di tursiopi presenti nell'area è probabilmente modesto, si stima pertanto che l'aumento del traffico navale provochi un modesto incremento nel numero di possibili collisioni, anche letali, con i cetacei presenti nel Nord Adriatico. L'impatto può essere classificato <i>significativo moderato</i> .	Valgono le stesse considerazioni espresse per il breve periodo. L'impatto può essere classificato <i>significativo moderato</i> .
	Perturbazione alle comunità floro-faunistiche autoctone	La possibile diffusione di alloctone è fortemente collegata alla frequenza di arrivi extramediterranei, ma la scarsa significatività attribuita dipende sostanzialmente dall'intensità della fenomenologia, giudicata scarsa dal momento che le evidenze attuali indicano come i fenomeni di insediamento di specie invasive siano limitati a causa della scarsa vulnerabilità	Considerando che la possibile diffusione di alloctone è direttamente collegata alla frequenza di arrivi extramediterranei, ma che mediante l'adozione di misure preventive è possibile ridurre significativamente intensità della fenomenologia, il giudizio sintetico di questo impatto può essere ancora considerato

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
		dell'area. L'impatto può essere classificato <i>significativo lieve</i> .	<i>significativo lieve</i> .
	Sviluppo di comunità fouling	L'impatto conseguente allo sviluppo di comunità incrostanti sulle superfici di neoformazione, corrispondenti alle palificazioni previste dalle azioni di Piano si giudica come <i>positivo significativo forte</i> .	L'impatto conseguente allo sviluppo di comunità incrostanti sulle superfici di neoformazione, corrispondenti alle palificazioni previste dalle azioni di Piano si giudica come <i>positivo significativo forte</i> .
Paesaggio	Intrusione ottica	Moderati effetti di miglioramento si registrano a valle delle opere di banchinamento nel Canale Industriale ed area Ex-Esso, interventi che comportano un recupero di aree industriali dismesse, prevedendone una potenziale bonifica e riassetto. L'impatto è <i>positivo significativo lieve</i> . Il prolungamento del Molo VII apporta modifiche sostanziali al paesaggio della baia. L'impatto è <i>negativo significativo forte</i> .	La configurazione del porto di lungo periodo, comporta una rilevante intrusione visiva nel paesaggio. L'impatto è <i>negativo significativo forte</i> .
Rumore	Livello equivalente ponderato A in dB(A)	L'impatto complessivo può essere considerato <i>trascurabile</i> ; questo scenario evidenzia un clima acustico sostanzialmente immutato rispetto alla situazione attuale, tranne un aumento della rumorosità sulla linea ferroviaria per Villa Opicina, ma con livelli che rispettano il valore limite assoluto di immissione.	L'impatto risulta trascurabile per tutti i ricettori abitativi direttamente affacciati sull'area portuale, mentre risulta molto significativo per i ricettori affacciati sulla linea ferroviaria per Villa Opicina. Per questi ultimi ricettori il livello di rumore supera ampiamente valore limite assoluto di immissione. L'impatto complessivo risulta <i>significativo forte</i> .
Aspetti socio-economici	Occupazione	Gli impatti di maggior rilievo sono prodotti dal Molo VII e dal terminal Ro-Ro Noghère, mentre del tutto trascurabile è l'impatto generato dal Molo Bersaglieri. L'impatto è <i>positivo significativo molte forte</i> .	Tutte le nuove opere del porto, ad eccezione del Molo Bersaglieri e del Centro Servizi, generano impatti considerevoli sulla occupazione in fase di esercizio. L'impatto è classificabile <i>positivo significativo molto forte</i> .
	Valore aggiunto	Gli impatti di maggior rilievo sono prodotti dal Molo	L'opera che registra il più alto impatto è il Molo

Componente ambientale	Impatto/Indicatore	Scenario Breve Periodo	Scenario Lungo Periodo
		VII e dal terminal Ro-Ro Noghère, mentre del tutto trascurabile è l'impatto generato dal Molo Bersaglieri. L'impatto è <u>positivo</u> <i>significativo molte forte</i> .	VIII, mentre le restanti opere generano, rispetto a questo molo, generano impatti lievi o del tutto trascurabili. Il giudizio sul valore aggiunto è <u>positivo</u> <i>significativo forte</i> .
	Benefici interni	Positivi sono gli effetti economici relativi alla riduzione delle esternalità negative legate al trasporto stradale, che derivano dalla maggiore quota di traffico ferroviario prevista per il trasporto a terra dei carichi marittimi. L'impatto è <u>positivo</u> <i>significativo forte</i> .	Evidenti sono gli impatti prodotti dal Molo VII e dal Molo VIII, mentre moderati risultano i benefici esterni prodotti dal Molo VI; del tutto trascurabili sono gli impatti generati dal Terminal Ro-Ro Noghère, dal Molo Bersaglieri e dal Centro Servizi. Il giudizio sul valore aggiunto è <u>positivo</u> <i>significativo forte</i> .
Traffico stradale	Grado saturazione	Il traffico legato all'esercizio di breve periodo non modifica il tasso di saturazione sulla rete stradale analizzata, pertanto l'impatto complessivo è considerato <i>trascurabile</i> .	L'effetto più marcato sul tasso di saturazione della rete sia interna che esterna è limitato alla GTV a partire dal raccordo Lacotisce-Rabuiese e dallo svincolo di Basovizza dove si registra un aumento sensibile del numero di veicoli. L'effetto complessivo è ritenuto <i>significativo moderato</i> , ma senza raggiungere condizioni di gravi criticità.
Traffico ferroviario	Capacità della linea	L'impatto è stato valutato sia sulla rete interna portuale sia sulle linee esterne. L'intensità dell'impatto dovuto alla movimentazione delle merci portuali in questa fase di esercizio è da ritenersi alto e l'effetto complessivo è considerato <i>significativo molto forte</i> .	Si prevede un nuovo scalo a servizio del Molo VIII per smaltire il traffico ferroviario generato dalle opere, il quale altrimenti delineerebbe una situazione analoga a quella evidenziata nel breve periodo (limite di saturazione). Per la linea esterna, la presenza dell'asse "Corridoio V" assicurerà il corretto fluire del traffico ferroviario. L'impatto complessivo è <i>significativo moderato</i> .

Per la componente Atmosfera le condizioni di criticità riscontrate nello stato attuale non subiscono peggioramenti in seguito all'ampliamento del porto, ricordando che il regime anemometrico e le caratteristiche orografiche della zona non favoriscono fenomeni di dispersione degli inquinanti e che l'entrata in vigore della nuova normativa sulle immissioni in aria consente di compensare parzialmente l'incremento di flussi veicolari previsti nel Piano. Occorre, infine, segnalare che tutti i ricettori per i quali sono stati osservati valori critici di contrazione sono ubicati all'interno dell'area portuale; rispetto allo stato attuale, dunque, le azioni di Piano non determinano un incremento della pressione ambientale nell'area urbana circostante.

Criticità sono emerse invece per la componente Paesaggio, a causa dell'elevato grado di intrusione ottica, e per la componente Flora e Fauna nell'ambiente marino, con riferimento al rischio di incremento di specie alloctone per lo scarico delle acque di zavorra e di collisione con i cetacei del Nord Adriatico e al disturbo delle specie marine indotto dall'incremento di traffico navale.

Si rileva una situazione sostanzialmente immutata rispetto al quadro attuale per la componente Rumore, eccezion fatta per un aumento della rumorosità sulla linea ferroviaria per Villa Opicina. È ipotizzabile che in una ristretta fascia lungo questa linea si osservi una diminuzione della qualità ambientale per la Fauna terrestre, in particolare gli uccelli.

Per la componente Acque Marino Costiere, relativamente alla maggiore risospensione di sedimenti indotta dall'incremento di traffico navale, si precisa che l'area di interesse di questo fenomeno è sostanzialmente il bacino portuale non andando ad interessare le aree sensibili del Golfo di Trieste.

L'effetto più marcato sulla componente Traffico stradale è limitato nel lungo periodo alla GTV a partire dal raccordo Lacotisce-Rabuiese e dallo svincolo di Basovizza, dove si registra un aumento sensibile del numero di veicoli, ma senza raggiungere condizioni di gravi criticità. La capacità ferroviaria invece risulta ai limiti nello scenario di breve periodo, ma migliora significativamente con l'aumento degli scali portuali previsto nel lungo periodo e la realizzazione del Corridoio V, che è prevedibile abbia una tempistica compatibile con la realizzazione di questo scenario.

Per le altre componenti le azioni di Piano porteranno ad un generale miglioramento della qualità dei fondali, essendo previste attività di dragaggio ed essendo necessaria e propedeutica una attività di bonifica laddove saranno realizzati nuovi moli o ampliati i moli

esistenti e ad una invariata condizione idrodinamica, con conseguente mantenimento di alcuni parametri dello stato attuale della qualità delle acque marino costiere.

Impatti positivi molto significativi sono emersi anche per gli aspetti socioeconomici, come era ragionevole attendersi viste le finalità del Piano; tali impatti sono essenzialmente esprimibili in termini di occupazione aggiuntiva, sia diretta che indiretta, e di riduzione delle esternalità negative da trasporto stradale e derivanti dalla maggiore quota di traffico ferroviario prevista per l'inoltro terrestre dei carichi marittimi, soprattutto per quanto attiene il settore dei container.

In previsione di effetti difficilmente quantificabili con il grado di conoscenza attuale (es.: effetto della risospensione indotta dall'incremento di traffico navale, effetto sui corpi idrici, ecc.), è stata prevista l'esecuzione di specifiche attività di monitoraggio, volte a verificare la bontà delle scelte previsionali effettuate.

Mediante le attività di monitoraggio sarà, infatti, possibile tenere sotto controllo i parametri ritenuti più critici ed affrontare tempestivamente le eventuali problematiche, individuando azioni correttive e migliorative delle lavorazioni che si stanno eseguendo e disponendo, se necessario, la messa in opera di idonei presidi ambientali.

Le specifiche tecniche delle indagini previste saranno redatte in sede di Progetto Preliminare delle singole opere e saranno discusse e condivise con l'ARPA, così come prospettato dall'Articolo 18 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Alcuni dei sopra richiamati presidi ambientali, ovvero di quegli accorgimenti tecnici finalizzati a ridurre gli impatti prevedibili degli interventi, sono comunque già stati previsti nell'ambito del processo di valutazione. Si tratta delle cosiddette misure di mitigazione i cui dettagli tecnici dovranno essere definiti nell'ambito delle successive fasi di progettazione delle singole azioni di Piano. Tra di esse: l'utilizzo di panne galleggianti antitorbidità, l'utilizzo di barriere fonoassorbenti e di barriere vegetazionali.

Relativamente alla valutazione degli effetti transfrontalieri, dall'analisi delle singole componenti ambientali non emergono condizioni di particolare criticità, fatta eccezione per la componente vegetazione, flora, fauna, ecosistemi – ambiente marino costiero, in termini di perturbazione delle specie marine di rischio di collisione con i cetacei. Essendo tali effetti strettamente connessi all'incremento del traffico navale, le potenziali criticità sono di fatto più consistenti per lo scenario di lungo periodo.

L'analisi delle interferenze con il progetto del rigassificatore di Zaule sono state condotte per le componenti: Atmosfera, Acque marino costiere, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Paesaggio e Rumore; gli impatti sono risultati essenzialmente trascurabili.