

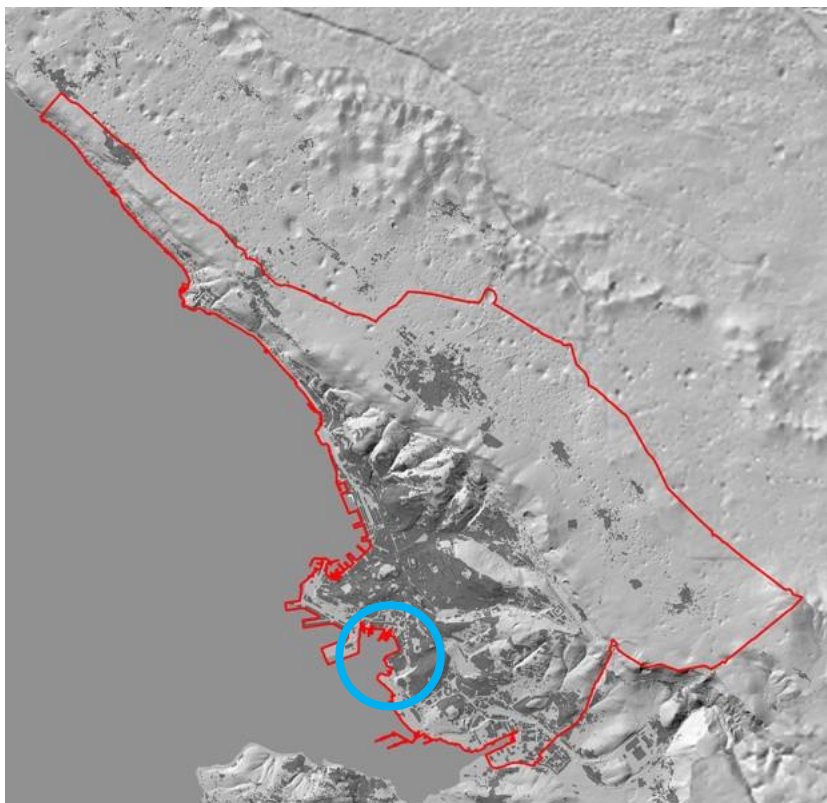


# REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA COMUNE DI TRIESTE

Dipartimento Territorio, Ambiente Lavori Pubblici e Patrimonio  
Servizio Pianificazione Territoriale e Porto Vecchio

## VARIANTE N° 16 AL P. R. G. C.

ESTENSIONE DELLE INFRASTRUTTURE COMUNI PER LO SVILUPPO DEL  
PUNTO FRANCO NUOVO NEL PORTO DI TRIESTE



### Dirigente Dipartimento

dott. ing. Giulio Bernetti

### Direttore Servizio

dott. arch. Eddi Dalla Betta

### Proponente

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico  
Orientale Porti di Trieste e Monfalcone



### Progettista

Urb. Raffaele Gerometta

### Project Manager

Urb. Fabio Vanin

### Work Group

Ing. Elettra Lowenthal  
Ing. Matteo Cella  
Urb. Ivan Signorile

Relazione di verifica dell'impatto della  
variante al PRGC sulla rete stradale di  
primo livello (LR 26/2012, Art. 166, lett. a)

aprile 2024

RV

Trieste



## Sommario

<b>I</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>L'AMBITO TERRITORIALE OGGETTO DI VARIANTE E IL QUADRO INFRASTRUTTURALE DI CONTESTO</b>	<b>5</b>
2.1	L'AMBITO OGGETTO DI VARIANTE	5
2.2	LA COERENZA DELLA VARIANTE RISPETTO AL QUADRO DI SVILUPPO COMPLESSIVO DELLE INFRASTRUTTURE DEL SISTEMA DI LUNGO PERIODO	7
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO DELLA VARIANTE NEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO DELLA VARIANTE CON GLI ALTRI SISTEMI TERRITORIALI</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>L'ASSETTO INFRASTRUTTURALE PREVISTO DAGLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALE E PORTUALE VIGENTI</b>	<b>12</b>
5.1	IL PRGC DI TRIESTE	12
5.1.1	<i>Il Piano di Area Vasta</i>	13
5.1.2	<i>Il Piano Struttura</i>	14
5.1.3	<i>Il Piano Operativo</i>	15
5.2	IL PRP DEL PORTO DI TRIESTE	16
5.2.1	<i>Caratteristiche del Porto di Trieste</i>	17
5.2.2	<i>L'accessibilità stradale ai Settori Portuali</i>	18
5.2.3	<i>Le previsioni del PRP vigente per l'area di variante</i>	19
<b>6</b>	<b>LA VARIANTE URBANISTICA</b>	<b>21</b>
6.1	OBIETTIVI DELLA VARIANTE FINALIZZATI ALLA RIQUALIFICAZIONE DELL'ASSETTO INFRASTRUTTURALE E AL MIGLIORAMENTO DELL'IMPATTO VIABILISTICO SULLA RETE STRADALE DI PRIMO LIVELLO	21
6.2	L'INDIVIDUAZIONE DELL'EX FERRIERA COME AREA LOGISTICA PORTUALE MULTIMODALE	25
6.3	L'INTESA TRA AUTORITÀ PORTUALE, REGIONE FVG E COSELAG	26
6.3.1	<i>Finalità dell'Intesa</i>	26
6.3.2	<i>Attività concordate in sede di Intesa</i>	26

6.3.3 *Elenco elaborati delle varianti urbanistiche al PRGC e al PRP concordato in sede di Intesa27*

6.4	LE OPERE PREVISTE DALLA VARIANTE AL PRGC	28
<b>7</b>	<b>CONNESSIONE ALLA GRANDE VIABILITÀ TRIESTINA</b>	<b>38</b>
7.1	LA PROPOSTA PROGETTUALE DI CONNESSIONE CON LA GVT	39
7.2	INQUADRAMENTO DELL'AREA SULLA RETE EXTRAURBANA E URBANA	41
7.2.1	<i>Rete extraurbana</i>	41
7.2.2	<i>Rete urbana</i>	44
7.3	RILIEVI	48
7.3.1	<i>Rilievi forniti da ANAS</i>	48
7.3.2	<i>Rilievi effettuati per l'area oggetto di variante urbanistica</i>	50
7.4	STIMA DELL'IMPATTO	51
7.4.1	<i>Rete extraurbana</i>	52
7.4.2	<i>Rete urbana</i>	58
7.5	ANALISI DELLE RAMPE	83
7.5.1	<i>Punti di interesse</i>	84
7.5.2	<i>Flussi di traffico</i>	85
7.5.3	<i>Risultati</i>	86
7.6	CONCLUSIONI	87
<b>8</b>	<b>ACCESSO DA VIA RIO PRIMARIO</b>	<b>88</b>
8.2	INDIRIZZI PROGETTUALI	89
8.3	DATI DI TRAFFICO	90
8.4	PROPOSTA PROGETTUALE	91
	<b>ALLEGATO. ELENCO DELLE NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b>	<b>93</b>

## **I PREMESSA**

La presente variante **al Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Trieste** ha l'obiettivo di assicurare che le variazioni urbanistiche e le previsioni operative e attuative promosse dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale – Porti di Trieste e Monfalcone (AdSP MAO) nell'ambito del progetto denominato "Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel Porto di Trieste" si collochino in un contesto di coerenza e di allineamento agli obiettivi e strategie posti alla base del PRGC.

La variante urbanistica interessa l'ambito dell'**ex ferriera di Servola** e riguarda il progetto di fattibilità tecnico economica AdSP MAO n. 1951 "Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel Porto di Trieste" (Fascicolo A), secondo procedura speciale ex Art. 44 del DL 77/2021, ricompreso nel più ampio programma di opere strategiche denominato *Adriagateway* per lo sviluppo della zona Sud-Orientale del Porto di Trieste, con lo scopo di:

1. potenziare l'intermodalità green (mare-ferro);
2. recuperare siti fortemente contaminati (con interventi di messa in sicurezza permanente);
3. migliorare le prestazioni energetiche dei terminal.

Il progetto rientra tra i dieci interventi strategici identificati nel quadro di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), e in particolare nelle progettualità ad esso sinergiche e complementari finanziate dal Piano Nazionale Complementare (PNC) di competenza del MIT.

La variante urbanistica interessa in particolare i seguenti ambiti/interventi inseriti nel Fascicolo A del suddetto PFTE (Progetto AdSP MAO n. 1951), necessari per **trasformare l'area portuale a sud di Trieste e convertirla a logistica portuale multimodale**:

1. la messa in sicurezza permanente (MISP) delle aree demaniali di competenza pubblica;
2. la realizzazione della stazione ferroviaria Nuova Servola, la connessione con la Grande Viabilità Triestina (GVT) e la realizzazione di altre opere viarie;
3. la realizzazione di alcuni edifici pubblici funzionali al Porto di Trieste: il Museo dell'archeologia industriale, il Posto di Controllo frontaliere (PCF), gli Edifici Dogana, Guardia di Finanza e Security e i Gates doganali;
4. la realizzazione del nuovo Parco urbano di Servola.

Tali interventi sono parte di un più ampio contesto che prevede opere progettuali anche per i seguenti ulteriori ambiti non oggetto di autorizzazione e inseriti nel fascicolo B (non oggetto di variante urbanistica):

1. Cassa di Colmata;
2. Molo VIII;
3. Rampa Arvedi;
4. Opere ferroviarie su asset RFI.

La relazione è finalizzata a **verificare l'impatto della variante al PRGC sulla rete stradale di primo livello**, ai sensi di quanto stabilito dall'articolo 166, comma 1, lett. a) della LR 26/2012, di seguito riportato. Oltre al presente documento, si rimandano ulteriori considerazioni agli elaborati progettuali relativi alla viabilità presenti nel progetto di fattibilità tecnico-economica. (Progetto AdSP n. 1951)

### **Art. 166 della LR 26/2012**

*(Norma transitoria in materia di pianificazione territoriale regionale)*

*1. Nelle more dell'entrata in vigore del Piano del governo del territorio di cui alla legge regionale 3 dicembre 2009, n. 22 (Procedure per l'avvio della riforma della pianificazione territoriale della Regione), nonché della riforma della pianificazione territoriale della Regione:*

*a) le previsioni relative agli interventi sulla rete stradale di primo livello e sulle penetrazioni urbane definite dal Piano delle infrastrutture, della mobilità delle merci e della logistica, di cui all'articolo 3 bis, comma 3, della legge regionale 20 agosto 2007,*

*n. 23 (Attuazione del decreto legislativo 111/2004 in materia di trasporto pubblico regionale e locale, trasporto merci, motorizzazione, circolazione su strada e viabilità), nonché le previsioni insediative che interferiscono con queste infrastrutture, introdotte nelle varianti agli strumenti urbanistici subordinati di cui agli articoli 63 e 63 bis della legge regionale 23 febbraio 2007, n. 5 (Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio), sono assoggettate al preventivo parere vincolante della struttura regionale competente in materia di viabilità e infrastrutture che si esprime in ordine alla verifica dell'impatto complessivo sulla rete stradale di primo livello, in termini di flussi di traffico previsti, di miglioramento della sicurezza stradale e di mantenimento dei livelli di servizio prescritti, sulla base di uno studio da redigersi, a cura del proponente, in conformità agli indirizzi previsti dall'articolo 7 delle norme di attuazione del medesimo Piano delle infrastrutture, della mobilità delle merci e della logistica; lo studio e il parere costituiscono allegati del provvedimento di adozione della variante allo strumento urbanistico; [omissis]*

La principale opera viabilistica prevista dalla variante comprende le opere civili necessarie alla realizzazione dell'**infrastruttura stradale per la connessione con la Grande Viabilità Triestina (GVT)**. Il sistema viabile necessario per collegare le aree portuali con l'importante asse viario locale si sviluppa nella zona centrale rispetto l'intera area di intervento, andando ad interessare sia la zona subito a Nord della nuova stazione di Servola, che quella a Sud, Oltre a tali opere, si segnalano altre opere viabilistiche che verranno puntualmente trattate nell'ambito dello studio di impatto viabilistico.

## 2 L'AMBITO TERRITORIALE OGGETTO DI VARIANTE E IL QUADRO INFRASTRUTTURALE DI CONTESTO

### 2.1 L'ambito oggetto di variante

La variante urbanistica relativa al Progetto di Fattibilità Tecnico Economica “Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel Porto di Trieste” coinvolge il settore dell’area portuale di Trieste nella zona dell’ex **Ferriera di Servola**. In particolare, il Progetto interessa un’area storicamente antropizzata, posta alla base della collina di Servola, dove l’attività siderurgica si è insediata a partire dalla fine del XIX secolo ed è rimasta attiva all’aprile del 2020 quando è terminata la produzione di ghisa.

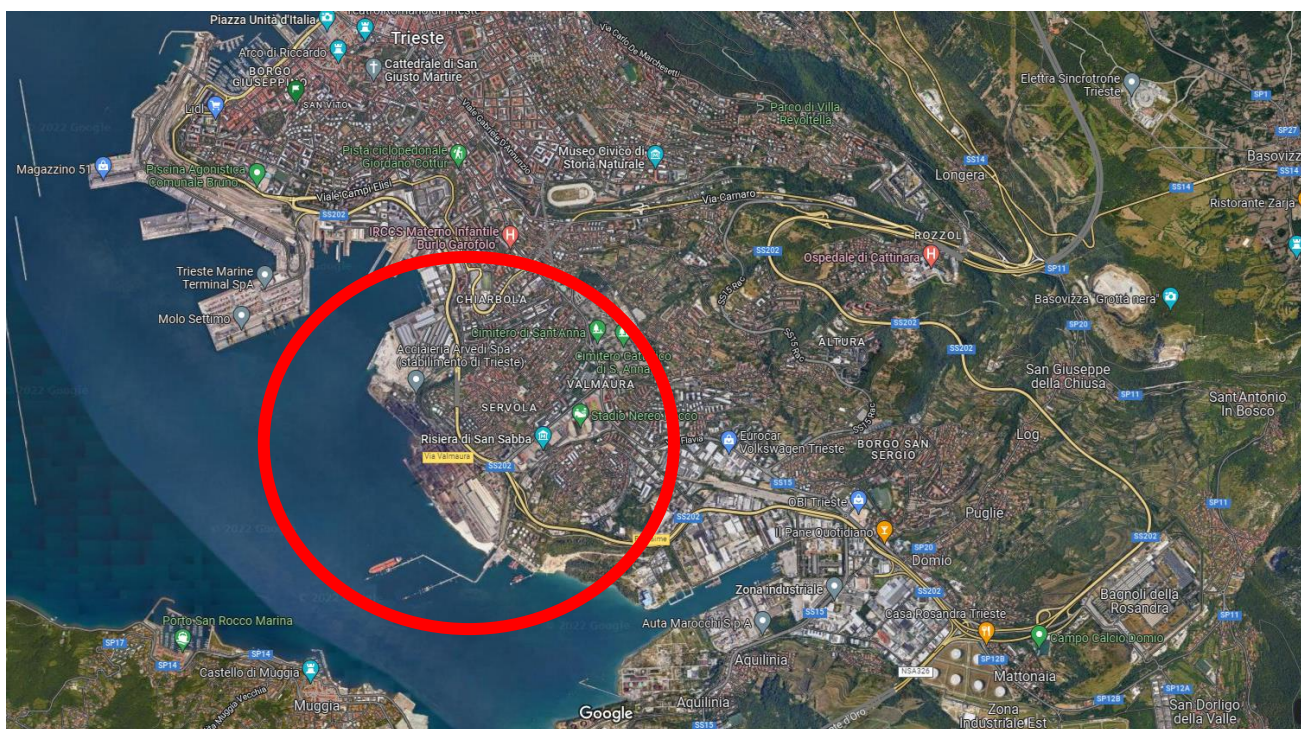


Figura 2-1 Area di intervento – inquadramento su ortofoto

Sotto il profilo **infrastrutturale**, la Città di Trieste con il suo porto si qualifica come grande polo industriale e turistico di livello nazionale e internazionale, caratterizzato da una significativa prevalenza della rete infrastrutturale regionale.



*Figura 2-2 Trieste nel sistema infrastrutturale e produttivo regionale*



## 2.2 La coerenza della variante rispetto al quadro di sviluppo complessivo delle infrastrutture del Sistema di lungo periodo

Principio base della variante urbanistica è la visione di un territorio consapevole dei vantaggi portati dalla presenza di un **Porto a vocazione internazionale** e di un **retroterra a questo collegato da una fitta rete ferroviaria e intermodale**. Le potenzialità di sviluppo e l'impegno portato avanti dall'AdSP MAO di concerto con il Comune di Trieste con numerosi progetti di rafforzamento della competitività del Sistema risentono comunque della scarsità di spazi, elemento reso ancora più critico nella pianificazione e gestione del sito interessato dagli interventi in esame nell'ex Ferriera di Servola. Pertanto, l'ambito della pianificazione e gestione del territorio della zona dell'ex Ferriera, rappresentando un contesto di interesse strategico, è già stato oggetto di pianificazione puntuale e di importanti Accordi inter-istituzionali dedicati.

In questo quadro di riferimento, il progetto in oggetto è parte di un **articolato programma composto da 4 interventi integrati** disegnato dall'AdSP MAO coerentemente alle previsioni del Piano Regolatore Portuale vigente (2016) denominato *Adriagateway*, finalizzato allo sviluppo della zona Sud-Orientale del Porto di Trieste. Tale programma è stato presentato al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (già MIMS), qualificandosi come riferimento nella strategia progettuale adottata dall'AdSP MAO in ragione della coerenza con l'impianto metodologico del PNRR/PNC nei termini di una visione di sviluppo sistemica. Nello specifico, le singole opere d'arte che compongono *Adriagateway* sono state identificate nello **scenario di sviluppo complessivo delle infrastrutture del Sistema di lungo periodo**; di conseguenza, le opere PNRR/PNC sono state preliminarmente analizzate e presentate nelle loro interrelazioni con le opere extra-PNC programmate per la loro futura realizzazione in un orizzonte temporale che travalica il 2026, fornendo una visione d'insieme e puntuali analisi sui requisiti funzionali e prestazionali perseguiti dalla progettazione al fine di garantire l'armonizzazione, l'integrazione e l'interoperabilità del complesso delle opere rispondenti al fabbisogno infrastrutturale.



Figura 2-3 Inquadramento interventi programmati dal PRP vigente

Tra gli interventi previsti in *Adriagateway* il progetto “**Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel Porto di Trieste**” è finanziato nell’ambito del PNC e ricompreso tra gli interventi previsti dall’allegato IV del DL 77/2021 come convertito nella Legge 108/2021.

Il progetto è stato suddiviso in **Fascicolo A** (MISP delle aree demaniali di gestione pubblica; Stazione ferroviaria commerciale Nuova Servola, Connessione alla GVT e altre opere viarie; Gli edifici pubblici funzionali al Porto di Trieste; Parco urbano di Servola) e **Fascicolo B** (Cassa di Colmata; Rampa Arvedi; Molo VIII; Opere ferroviarie su asset RFI). La presente variante urbanistica è relativa alle opere del fascicolo A, pur tenendo in considerazione quanto previsto in fase successiva con la realizzazione degli interventi previsti dal fascicolo B.

In questo quadro di riferimento va segnalato che il Progetto inserito nella presente variante urbanistica è il più significativo tra quelli ricompresi in *Adriagateway* in termini strategici, tra i quali va evidenziato, in primis, il contributo fattivo al raggiungimento di obiettivi di **risanamento ambientale e riconversione industriale dell’area di intervento** come prefigurato dall’Accordo di Programma dedicato risalente al 27 giugno 2020. L’iniziativa raccoglie infatti i risultati di un lungo percorso di ricerca portato avanti da oltre trent’anni per giungere ad un efficace risanamento ed effettiva tutela dell’ambiente dalle conseguenze dell’inquinamento prodotto per oltre un secolo dall’ex polo siderurgico di Servola, che è il cuore dell’area di intervento oggetto di progettazione in cui operava l’ultimo altoforno presente in Italia, oltre a quello di Taranto; area che, significativamente denominata ILVA del Nord, è stata definitivamente dismessa nel mese di aprile 2020.

In linea con le diverse e rilevanti azioni promosse dall’AdSP MAO, di concerto con il Comune di Trieste e coerentemente con le politiche europee TEN-T, il Progetto intende coniugare la sopra richiamata azione di risanamento ambientale delle aree di intervento con la **rivitalizzazione delle stesse**, rendendole protagoniste dello sviluppo sostenibile del Porto e della città attraverso la realizzazione di una pluralità di opere infrastrutturali moderne e di qualità tra le quali la principale è rappresentata dalla **Stazione Nuova Servola**.

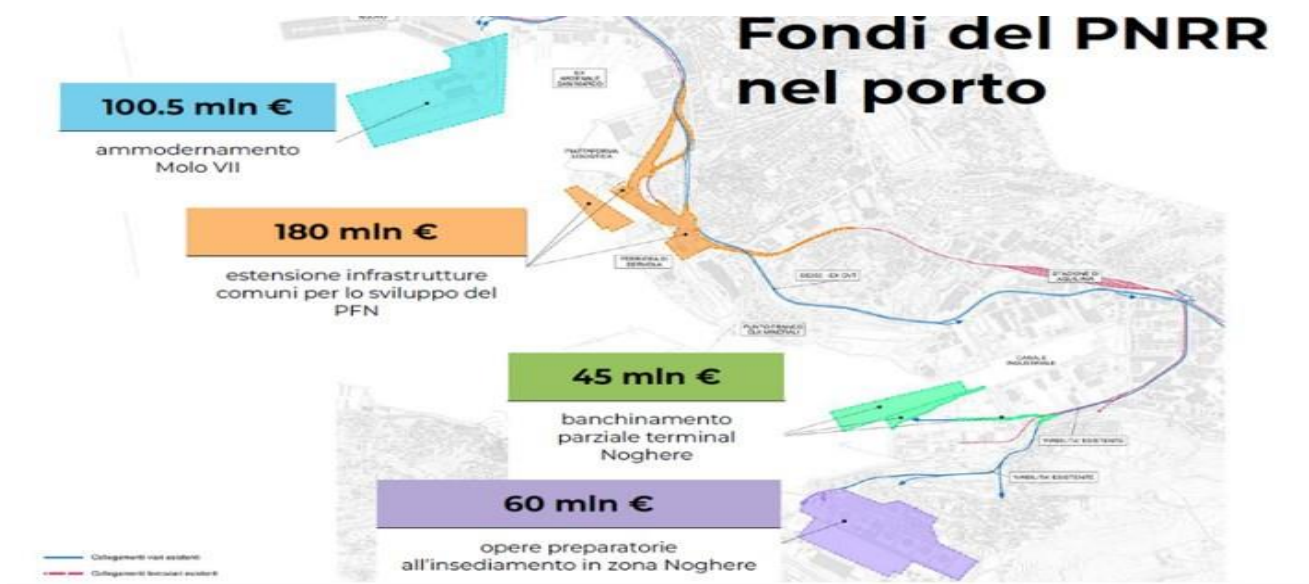


Figura 2-4 Inquadramento interventi PNRR/PNC Adriagateway

Va evidenziato infine che il Progetto, oltre a fondare le sue basi negli strumenti urbanistici generali vigenti (PRGC e PRP), si inserisce in un quadro di pianificazione condiviso dall’AdSP MAO e dalla Regione Friuli Venezia Giulia **pianamente coerente con gli obiettivi del PNRR/PNC e con le politiche europee TEN-T** per la realizzazione di infrastrutture efficienti in grado di favorire il trasferimento modale e la sostenibilità del sistema dei trasporti a livello europeo attraverso l’eliminazione delle strozzature, potenziamento dell’interoperabilità ferroviaria e realizzazione dei collegamenti mancanti.

### 3 INQUADRAMENTO DELLA VARIANTE NEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Rispetto al **quadro infrastrutturale di area vasta**, l'ambito di riferimento è collocato in prossimità all'area dell'attuale scalo Legnami, a servizio della piattaforma logistica e del futuro Molo VIII: è servito da una maglia infrastrutturale complessa, caratterizzata dall'integrazione dell'ex GVT con la rete ferroviaria, che ne garantisce l'efficienza nel trasporto merce nella rete nazionale ed internazionale. L'accesso carrabile all'ex ferriera avviene da un lato attraverso via Bartolomeo d'Alviano e via degli Alti Forni e, dall'altro, dalla direttrice di via Valmaura.

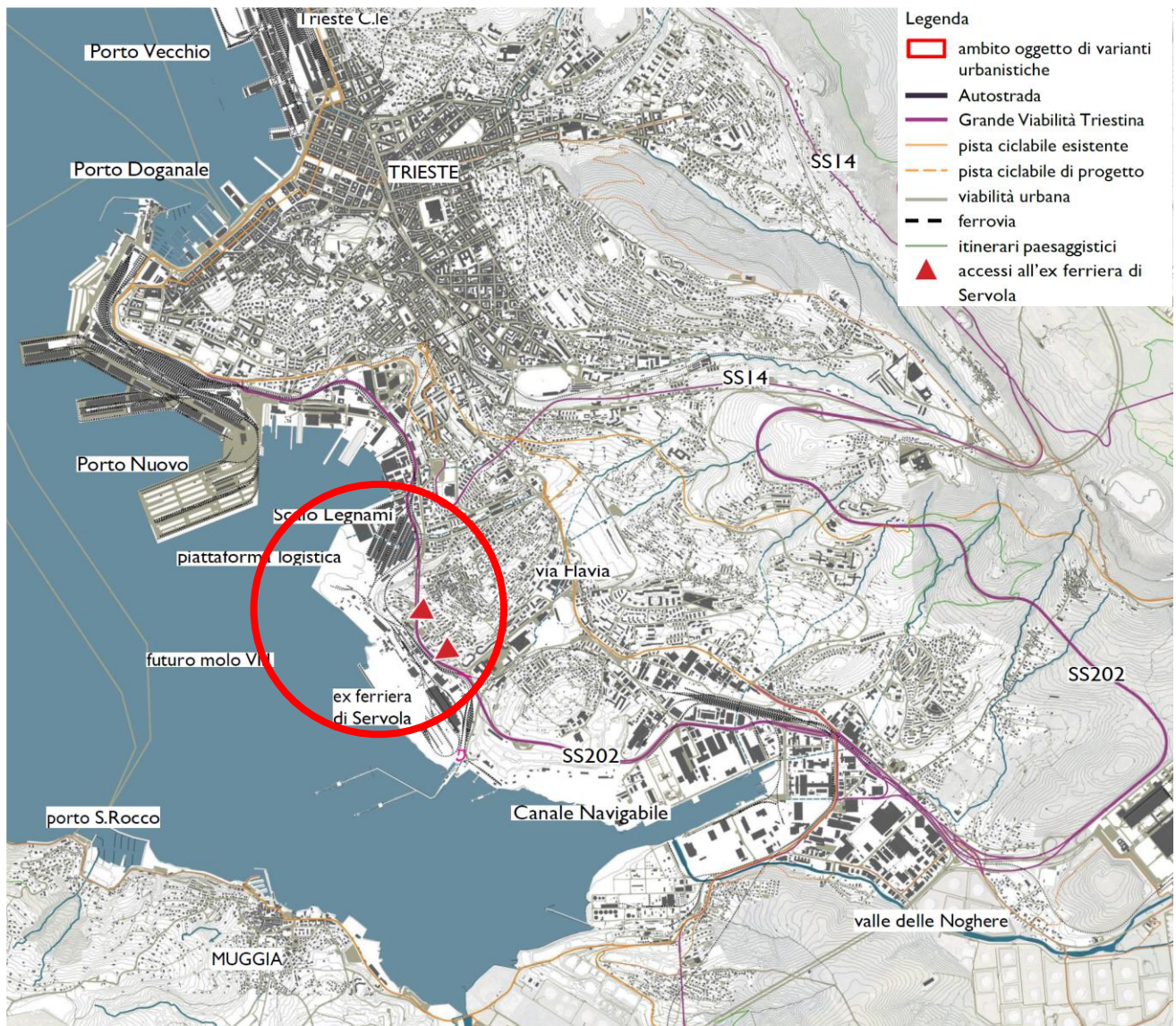


Figura 3-1 Area di intervento nel sistema infrastrutturale e insediativo circostante

## 4 INQUADRAMENTO DELLA VARIANTE CON GLI ALTRI SISTEMI TERRITORIALI

Il sito oggetto dell'intervento, collocato lungo la fascia costiera, ricade in un territorio molto articolato e complesso non solo per l'**aspetto geomorfologico ed idrogeologico**, ma anche per le modificazioni antropiche conseguenti alla presenza plurimillenaria dell'uomo (l'ambito è interessato dalla presenza di materiale di riporto), il cui sviluppo è stato favorito dalla posizione strategica connessa alla sua singolarità, con affaccio sull'estremo lembo nord orientale del mare Adriatico. Per tale motivo il sistema paesaggistico evidenzia una commistione assolutamente particolare del territorio carsico e della costa marittima dell'alto Adriatico, con una forte matrice geomorfologica e naturale che fa da base all'antropizzazione. In particolare, è da segnalare che le superfici oggetto della variante urbanistica sono il risultato di progressivi riempimenti (dalle indagini effettuate lo spessore dei riporti in prossimità della costa supera i 20 metri): originariamente la linea di costa era ben più arretrata e collocata presumibilmente in corrispondenza della base della collina di Servola.

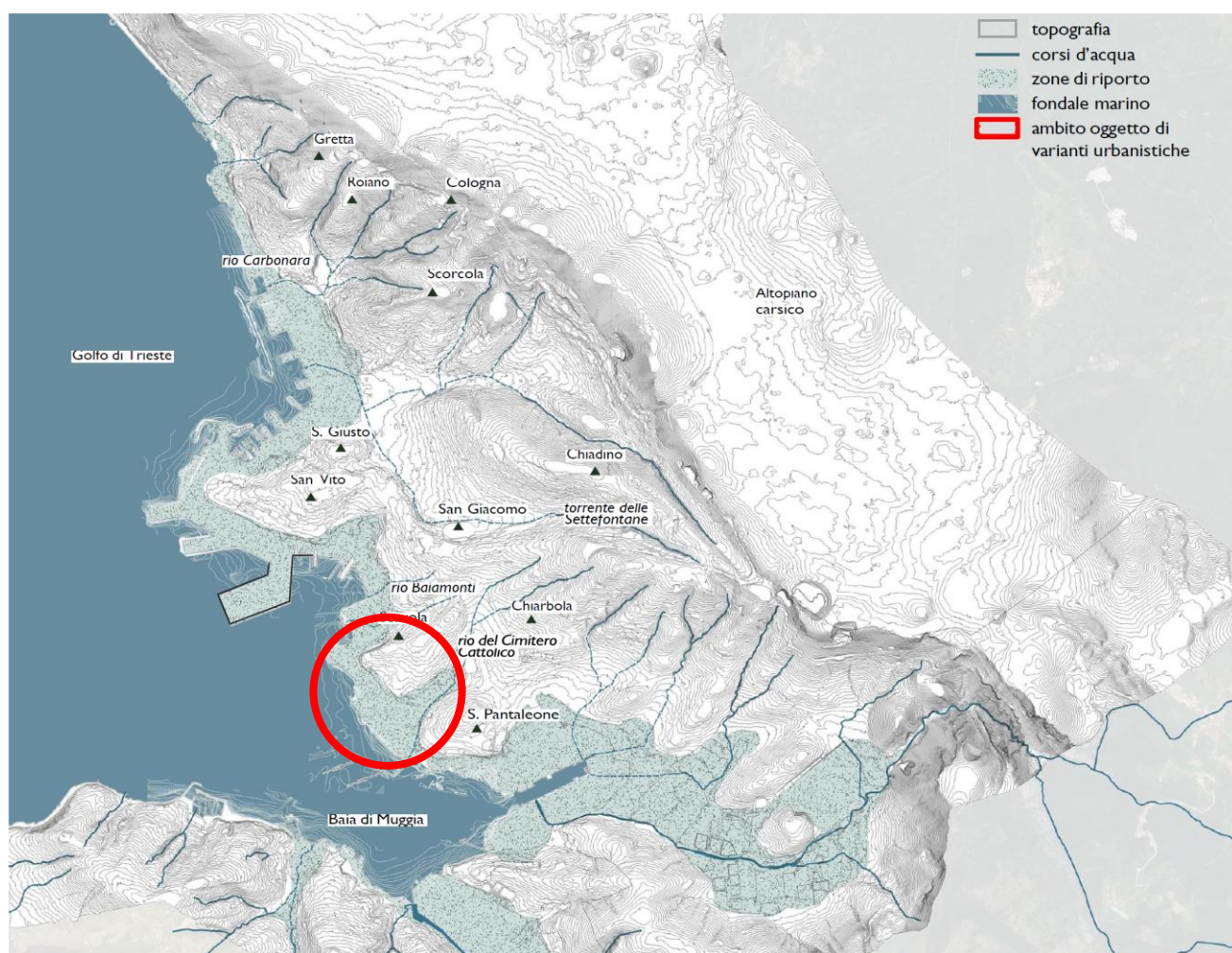


Figura 4-1 Area di intervento nel sistema ambientale, geomorfologico ed idrogeologico circostante

Il **sistema insediativo** è caratterizzato dalla contrapposizione tra un nucleo denso e continuo, riconoscibile dalla lettura delle morfologie del costruito, e diversi borghi collocati tra i monti e sull'altopiano. La ricchezza culturale di Trieste è collegata alla sua vocazione marina portuale, ma anche al territorio interno e di confine.

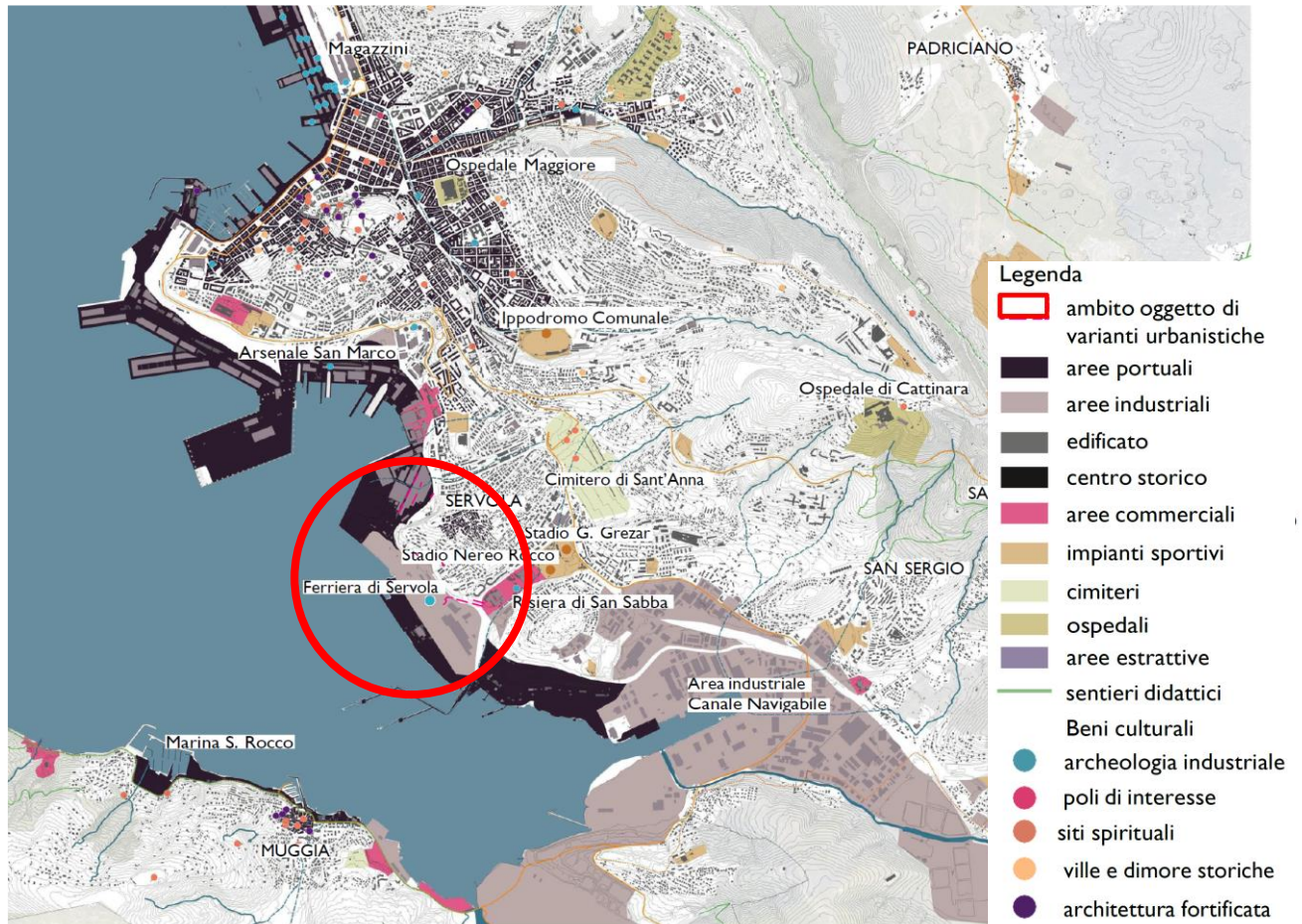


Figura 4-2 Area di intervento nel sistema insediativo

## **5 L'ASSETTO INFRASTRUTTURALE PREVISTO DAGLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALE E PORTUALE VIGENTI**

### **5.1 Il PRGC di Trieste**

Il nuovo Piano Regolatore Generale del Comune di Trieste (PRGC) è stato approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 48 dd. del 21 dicembre 2015. Sul BUR n. 18 del 04 maggio 2016 è stato pubblicato, per estratto, l'avviso del decreto del Presidente della Regione, n. 085/Pres. del 26 aprile 2016, che ha confermato l'esecutività della deliberazione consiliare n. 48 di approvazione del nuovo PRGC, disponendo l'introduzione, nel piano stesso, delle modifiche indispensabili al totale superamento delle riserve. Il nuovo PRGC del comune di Trieste è in vigore dal giorno 05 maggio 2016.

Il PRGC di Trieste è composto da tre "Piani":

1. il **Piano di Area Vasta** che rappresenta lo sfondo interpretativo e programmatico, alla scala del territorio, delle scelte del Piano struttura;
2. il **Piano Struttura** che delinea il quadro di scelte cui la città deve fare riferimento nel lungo periodo;
3. il **Piano Operativo** che risponde alle esigenze della città e dei suoi abitanti e predispone le azioni dei prossimi 15/20 anni in accordo e riferimento con il Piano struttura.

### 5.1.1 Il Piano di Area Vasta

L'area di variante è inclusa nei "Poli produttivi, logistici e del grande commercio" (campiture rosse), caratterizzata da "insediamenti pesanti (industrie, logistica, porti)" e servita dalla rete infrastrutturale ferroviaria e viabilistica.

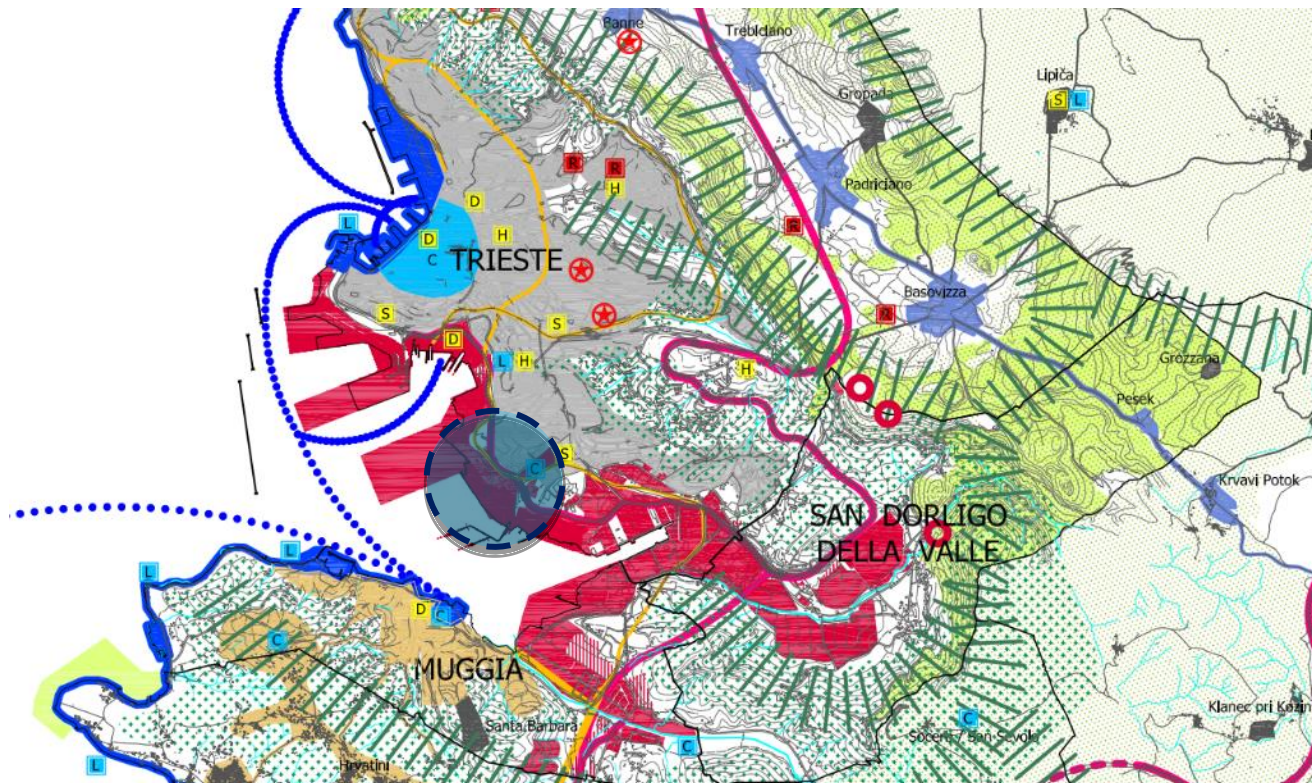


Figura 5-1 Estratto dalla Tav. AV2 "Piano Struttura d'Area Vasta" (PRGC)

*"Obiettivo di tale polarità è la riqualificazione e il rafforzamento del sistema attraverso:*

- *lo sviluppo portuale e della logistica e quello del **sistema ferroviario ed infrastrutturale** ad esso collegato;*
- *la riqualificazione insediativa, funzionale ed ambientale delle zone produttive e degli autoporti;*
- *l'implementazione e l'integrazione delle aree per la ricerca e l'innovazione."*

[estratto dalla Relazione al Piano Struttura d'Area Vasta – AV1 pag. 19]

## 5.1.2 Il Piano Struttura

Le strategie generali, messe a punto per incentivare nuovi percorsi di sviluppo economico, vertono sulla promozione di importanti settori già presenti sul territorio, affidandosi a scelte di natura spaziale e funzionale. Ruolo fondamentale riveste l'apertura delle aree e delle funzioni portuali, nonché delle loro future espansioni, verso attività diversificate, compatibili sia con quelle marittime sia con usi urbani. L'area di variante ricade all'interno di "aree della logistica" e "aree della produzione".

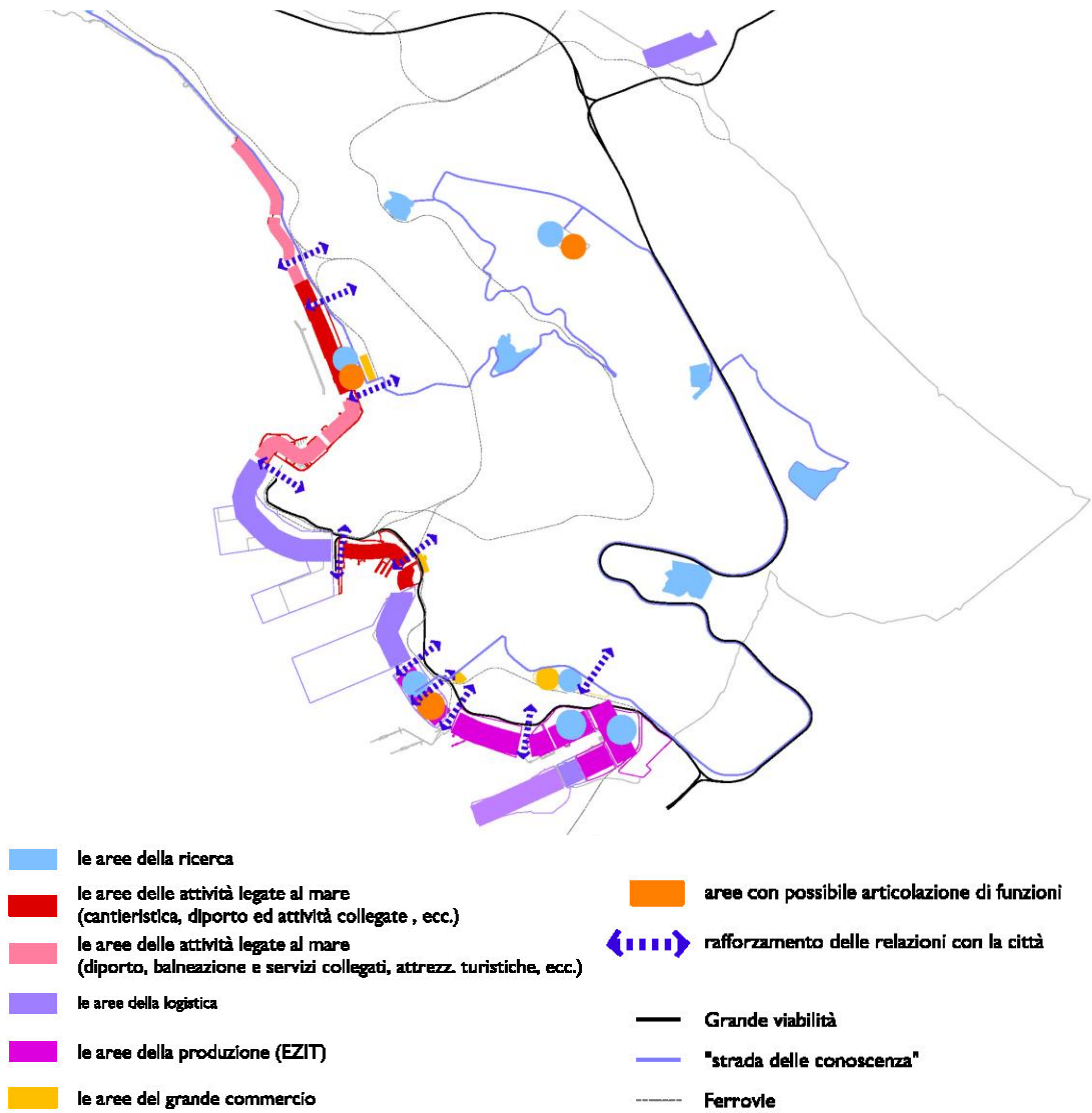


Figura 5-2 La città della conoscenza, della produzione e della logistica – Nuove economie (PRGC)



### 5.1.3 Il Piano Operativo

Dalla cartografia di Piano Operativo, la zonizzazione classifica l'area di variante prevalentemente come zona "L1a – Porto nuovo", appartenente alle aree destinate alle attività marittime e della logistica. Secondo quanto riportato nell'art. 70 delle NTA in tale zona è consentito l'insediamento di tutte le attrezzature, servizi ed impianti connessi all'esercizio delle attività portuali. La zona è soggetta a Piano Regolatore Portuale (PRP) limitatamente alle aree del demanio marittimo, e al Piano Territoriale Infraregionale (PTI), nel rispetto del perimetro stabilito con specifica legge regionale.






#### Sistema della produzione, delle attività marittime, del grande commercio, della ricerca e del turismo

Ambito della Produzione, logistica, commercio e ricerca



##### Aree produttive e artigianali

 D1.1 - Attività produttive industriali ed artigianali di interesse regionale	 D3a - Attività di trattamento rifiuti
 D1.3 - Insediamenti industriali ed artigianali nel comprensorio ex EZIT	 D3b - Zone artigianali di Monte S. Pantaleone
 D3 - Insediamenti industriali ed artigianali	 D4 - Attività estrattive

##### Aree del commercio

 Hc - Commerciali destinate a grandi strutture di vendita	 H2 - Nuovo commerciale di interesse comunale e comprensoriale	 H3 - Commerciale di interesse comunale e comprensoriale
--	---	---

##### Aree delle attività marittime e della logistica

 L1a - Porto nuovo	 N1 - Interscambio merci
---	---

##### Aree della ricerca


 P - Ricerca scientifica e tecnologica
---

Figura 5-3 Estratto dalla Tav. PO2 Zonizzazione (PRGC)

## 5.2 Il PRP del Porto di Trieste

Il Piano Regolatore Portuale di Trieste (PRP), redatto ai sensi della Legge 1177/21, nel 1957 costituisce il **primo piano-programma del Porto di Trieste del dopoguerra** e contiene la previsione delle opere da eseguire per assecondare le mutate esigenze del traffico e la relativa necessità di strutture. Il Piano è stato integrato nel corso del tempo attraverso la predisposizione di numerose varianti e sotto-varianti con le quali è stato possibile sopperire alle esigenze in divenire del Porto, conciliandole con le risorse progressivamente disponibili.

La maggior parte delle opere di cui al Piano del 1957 e delle successive varianti sono state realizzate; quelle non realizzate contribuiscono alla definizione dello stato di riferimento dell'Aggiornamento 2014 del Piano Regolatore del Porto.

Nel 2009 l'Autorità Portuale ha avviato il processo di approvazione del nuovo Piano Regolatore del Porto di Trieste ai sensi dell'Art. 5 della Legge 84/1994. Lo strumento è stato adottato dal Comitato Portuale con Deliberazione n. 7 del 14/05/2009 successivamente al conseguimento dell'Intesa con il Comune di Trieste (Deliberazione n. 36 del 27/04/2009) e con il Comune di Muggia (Deliberazione n. 35 del 30/04/2009).

Al fine di garantire una trasformazione dell'infrastruttura sostenibile per il contesto ambientale di riferimento è stato predisposto lo **Studio Ambientale Integrato (SAI)** del nuovo Piano, utile per l'espletamento della procedura integrata VIA/VAS, ai sensi dell'Art. 6, comma 3-ter, del D.Lgs 152/2006 e smi avviata nel 2011. Il suddetto documento è stato preparato sulla base delle indicazioni fornite dal MATTM con nota DVA 2012 8987 del 16/04/2012 conseguente alla valutazione dello Studio Ambientale Preliminare Integrato (SAPI).

### 5.2.1 Caratteristiche del Porto di Trieste

Il Porto di Trieste, collocato nel Golfo di Trieste nel Nord-Est del Mare Adriatico, è un HUB internazionale per i flussi di interscambio terra-mare che interessano il mercato del Centro-Est Europa. Il Porto di Trieste ha natura commerciale ed industriale e per oltre il 50% delle movimentazioni è costituito da petrolio greggio, operato attraverso il Terminale SIOT, che serve la domanda di greggio del centro Europa per mezzo dell'oleodotto TAL.

Allo stato attuale il Porto di Trieste occupa una superficie di circa 17.747.470 mq di cui 14.243.390 mq di specchio acqueo e 3.504.070 mq di aree a terra.

La suddetta posizione geografica gli conferisce un considerevole vantaggio competitivo rispetto ai porti del Nord Europa, ma la strategicità del Porto di Trieste non risiede soltanto nella posizione geografica bensì anche in:

1. Fondali naturali di profondità superiore ai 18 m;
2. Eccellente accessibilità nautica;
3. Ottimi raccordi ferroviari e stradali;
4. Speciale regime di zone franche;
5. Collegamenti oceanici regolari con Cina, India, Estremo oriente effettuati dalle principali Compagnie di navigazione mondiali.

Il Porto di Trieste si sviluppa in direzione Nord-Sud, dal terrapieno di Barcola a Nord a Punta Ronco a Sud, occupando circa 45 km di costa nell'estremità orientale del Golfo di Trieste. I moli principali, Moli V, VI e VII, sono orientati in direzione Est-Ovest, mentre le infrastrutture di servizio, strade e ferrovia, corrono lungo la costa, anch'esse con andamento Nord-Sud.

Il Porto di Trieste è protetto dalla diga foranea settentrionale, antistante il Porto Franco Vecchio e dalla diga foranea meridionale, diga L. Rizzo, articolata in tre tratti, a protezione del Porto Franco Nuovo e delle restanti aree portuali industriali.

Le banchine si sviluppano per 12.128 m e 47 sono gli ormeggi operativi, 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.

Le relazioni che intercorrono tra il Porto la Città di Trieste suggeriscono la seguente articolazione dell'infrastruttura in due macro-zone:

1. **Il porto storico (relazione di integrazione)**, che costituisce l'affaccio a mare della Città di Trieste, prossimo alla parte più antica e pregiata della Città stessa. Il porto urbano è destinato prevalentemente a funzioni portuali compatibili, se non addirittura unicamente assimilabili con quelle urbane. Comprende il Porto Franco Vecchio e la zona delle Rive. Il nuovo Piano Regolatore Portuale considera porto storico anche il litorale di Muggia situato nell'estremità Sud-occidentale dell'ambito portuale, estremamente articolato dal punto di vista delle opere a mare ed a terra caratterizzanti, per lo più destinato a funzioni ed attività urbane;
2. **Il porto operativo (relazione di estraneità)** che, per ragioni di operatività e sicurezza interne, non è accessibile alla città, destinato a funzioni portuali commerciali ed industriali. Comprende il Porto Franco Nuovo, l'Arsenale San Marco, lo Scalo Legnami, la Piattaforma Logistica, l'area a servizio della ex-Ferriera di Servola, il Punto Franco Oli Minerali (Terminale SIOT e DCT), l'area ex-Esso, le banchine del Canale Industriale e le strutture portuali della Valle delle Noghere. È accessibile da mare tramite due canali, il Canale Nord e quello Sud, regolamentati tramite Ordinanza n. 08/2006 della Capitaneria di Porto.

### 5.2.2 L'accessibilità stradale ai Settori Portuali

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di sviluppo del Porto perseguiti dal Piano, l'ambito portuale è suddiviso in sei Settori portuali, corrispondenti ai sopracitati Settori di accessibilità:

- I. Terrapieno Barcola Bovedo e Porto Franco Vecchio
- II. Porto Doganale e Rive
- III. Riva Traiana e Porto Franco Nuovo
- IV. Arsenale San Marco, Scalo Legnami, Piattaforma Logistica E Molo VIII ed Area della ex- Ferriera di Servola
- V. Punto Franco Oli Minerali, Canale Industriale e Valle Delle Noghere
- VI. Litorale di Muggia.

L'accessibilità stradale è descritta in relazione ai sei Settori in cui il nuovo PRP ha articolato l'ambito di competenza:

- **Settore 1 | Porto Franco Vecchio**, situato nell'estremità settentrionale dell'ambito portuale, realizzato nell'Ottocento, è struttura a se stante, di elevato valore storico monumentale, attualmente parzialmente utilizzato per attività prevalentemente commerciali. È accessibile da Piazza della Libertà e da Corso Cavour;
- **Settore 2 | Porto Doganale e Rive**, situato in corrispondenza dei luoghi urbani di maggior pregio (es. Piazza dell'Unità). Tra le opere a mare ed a terra che caratterizzano questa zona del Porto di Trieste, figura il Molo Bersaglieri. Le Rive sono impiegate sull'asse viario costiero di Corso Cavour, Riva del Mandracchio, Riva Nazario Sauro, Riva Gulli, Riva Grumula, Via Ottaviano Augusto e Molo Fratelli Bandiera fino all'ingresso al Porto Franco Nuovo;
- **Settore 3 | Riva Traiana e Porto Franco Nuovo**, costituito dalla Riva Traiana, dai Moli V, VI e VII, dalle Rive VI e VII. È accessibile a Nord da Via Ottaviano Augusto, a Sud dalla Grande Viabilità Triestina, direttamente collegata dalla viabilità autostradale;
- **Settore 4 | Arsenale San Marco, Scalo Legnami, Piattaforma Logistica e area della ex Ferriera di Servola**. L'Arsenale San Marco comprende gli edifici storici che ospitano la sede dell'Autorità Portuale e le strutture per la cantieristica e le riparazioni navali – 4 bacini di carenaggio di cui l'infrastruttura di maggiori dimensioni ed utilità è il bacino n. 4, la più moderna vasca (completata negli anni '80 del Novecento). Questa zona è accessibile dalla viabilità urbana, da via Von Bruck e da via d'Alviano. Lo Scalo Legnami, della Piattaforma Logistica e le aree a servizio della ex Ferriera di Servola, ciascuna dotata di imponenti opere a mare ed a terra, sono accessibili da via d'Alviano e da via degli Alti Forni;
- **Settore 5 | Punto Franco Oli Minerali, Canale Navigabile e Valle delle Noghere**. Il Punto Franco Oli Minerali è costituito dal Terminale SIOT, composto da due pontili e dalle relative piattaforme di scarico, collegati tramite tubazioni al parco serbatoi di San Dorligo della Valle, e dai Depositi Costieri di Trieste (DCT), comprendenti il Pontile di San Sabba, il pontile a martello per le bettoline che effettuano il servizio di bunkeraggio nel Porto e le tubazioni di collegamento ai relativi serbatoi. Tale zona è accessibile dalla città, da via Valmaura -via Rio Primario. A sud-est del Punto Franco Oli Minerali si trova l'area ex-Esso, area industriale dismessa, che riveste grande importanza ai fini dello sviluppo del Porto, accessibile da via Caboto – Mancante. Il Canale Navigabile comprende le banchine polifunzionali (Riva da Verrazzano e Riva Cadamosto) al servizio delle attività industriali svolte a tergo. Tale zona è accessibile da via Mancante e via Malaspina;
- **Settore 6 | Litorale di Muggia**, esteso dalla zona dell'ex-Raffineria Aquila, ad ovest, a punta Ronco ad Ovest, comprendente una serie di strutture a mare e a terra destinate per la maggior parte ad attività e funzioni urbane, per la restante parte ad attività produttive (Valle delle Noghere).

### 5.2.3 Le previsioni del PRP vigente per l'area di variante

L'area di variante appartiene a quello che viene individuato dal PRP di Trieste come SETTORE 4 denominato "Arsenale San Marco, Scalo Legnami, Piattaforma Logistica E Molo VIII ed Area della ex- Ferriera di Servola".

La Tav. I "Azzonamento funzionale – Stato Attuale" classifica l'area come appartenente parte alla zona omogena "L.I.3 - Portuale Industriale - Prodotti industriali, artigianali e servizi" e parte alla zona "L.C4 – Portuale Commerciale mista".

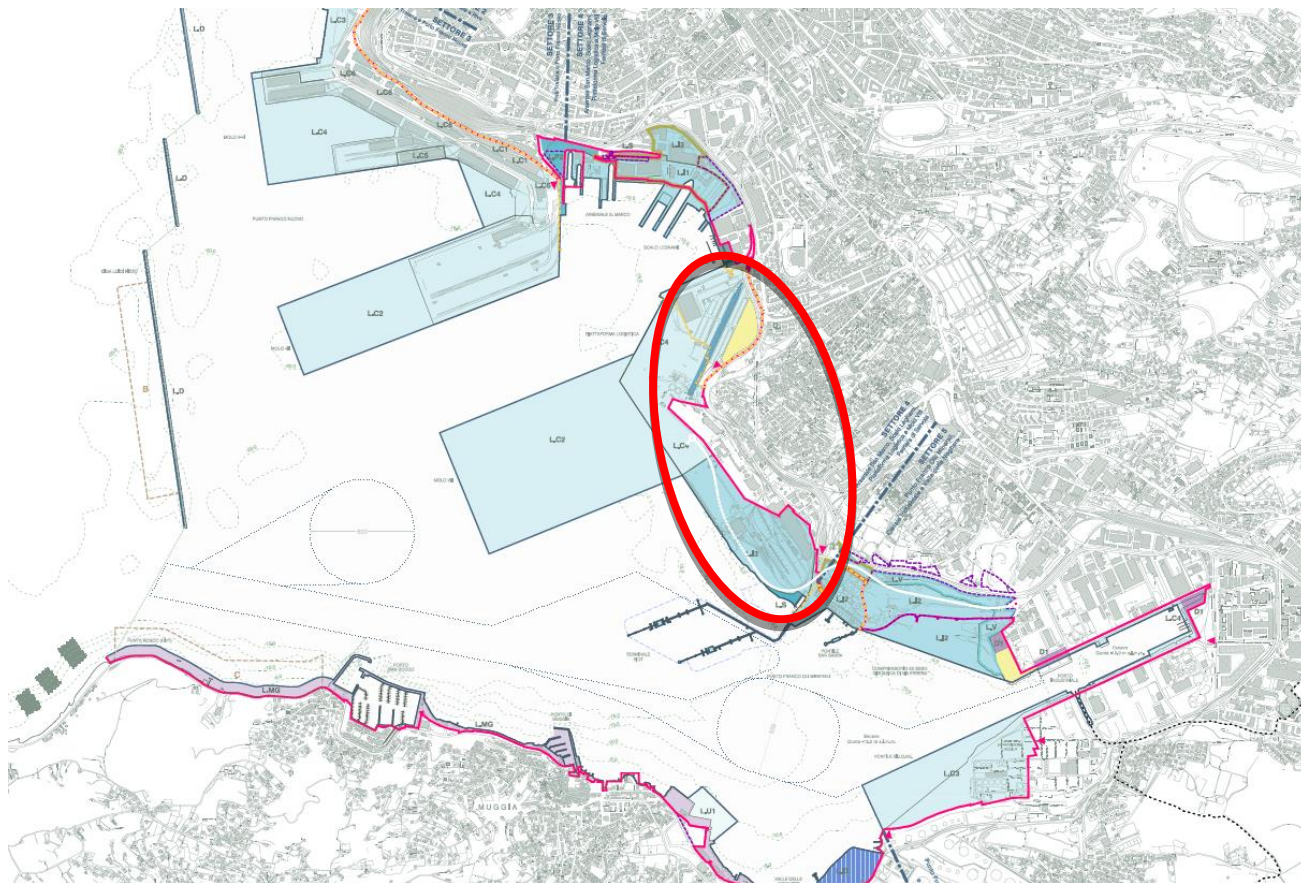


Figura 5-4 Estratto di zoning dalla Tavola 3 "Azzonamento Funzionale – Assetto di Piano" (PRP)


























	<b>Zona omogenea portuale L - commerciale C</b>
	LC1 Portuale commerciale - Merci convenzionali
	LC2 Portuale commerciale - Contenitori Lo-Lo
	LC3 Portuale commerciale - Ro-Ro
	LC4 Portuale commerciale - Mista
	LC5 Portuale commerciale - Rinfuse solide
	LC6 Portuale commerciale - Logistica
	<b>Zona omogenea portuale L - Industriale I</b>
	LI1 Portuale industriale - Cantieristica navale
	LI2 Portuale industriale - Prodotti petroliferi o energetici
	LI3 Portuale industriale - Prodotti industriali, artigianali e servizi
	<b>Zona omogenea portuale L - Passeggeri P</b>
	LP1 Portuale passeggeri - Crociere
	LP2 Portuale passeggeri - Traghetti passeggeri e merci
	<b>Zona omogenea portuale L - Pesca professionale Pe</b>
	LPe Portuale Pesca professionale
	<b>Zona omogenea portuale L - Urbana U</b>
	LU1 Portuale urbana - Nautica da diporto
	LU2 Portuale urbana - Rive
	LU3 Portuale urbana - Balneazione e servizi connessi
	<b>Zona omogenea portuale L - Servizi portuali S</b>
	LS Portuale - Servizi portuali
	<b>Zona omogenea portuale L - Protezione specchi acquei portuali D</b>
	LD Portuale - Protezione specchi acquei portuali
	<b>Siti riproduttivi e corridoi ecologici naturali V</b>
	<b>Funzione D1 - Attività produttive industriali ed artigianali di interesse regionale</b> PRGC di Trieste
	<b>Funzione S1 - Attrezzature per la viabilità ed i trasporti</b> PRGC di Trieste
	<b>Funzione S6 - Servizi tecnologici</b> PRGC di Trieste
	Confini amministrativi comunali
	<b>Ambito portuale</b>
	Limite circoscrizione territoriale di competenza dell'APT Decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione del 06/04/1994
	Limite aree patrimoniali
	Limite doganale
	Limite ulteriori "Aree delle attività marittime e della logistica" - L1a, Porto Nuovo, P.R.G.C. Trieste
	Aoche del Porto di Trieste - Capitaneria di Porto di Trieste, Ordinanza n. 69/2001
	Settori portuali
	Linea di nuova configurazione portuale
	Viabilità stradale esistente
	Extraportuale
	Viabilità stradale di progetto
	Portuale
	Accessi / Varchi stradali portuali
	Viabilità ferroviaria esistente
	Viabilità ferroviaria di progetto
	Limite specchi acquei concessi al 2014
	Pesca professionale - Capitaneria di Porto di Trieste, Ordinanza n. 12/2009
	Ambiti non residenziali soggetti a pianificazione attuativa

Figura 5-5 Estratto della Legenda della Tavola 3 "Azzonamento Funzionale – AdP" del PRP

## 6 LA VARIANTE URBANISTICA

### 6.1 **Obiettivi della variante finalizzati alla riqualificazione dell'assetto infrastrutturale e al miglioramento dell'impatto viabilistico sulla rete stradale di primo livello**

La presente variante al PRGC va collocata all'interno di un quadro strategico caratterizzato dall'aumento degli scambi commerciali e del traffico marittimo tra l'Estremo Oriente e l'Europa e dall'allargamento ad Est dell'Unione Europea, fattori che hanno rilanciato la **centralità dell'Alto Adriatico** aprendo a Trieste rinnovate possibilità di crescita e sviluppo. Infatti, gli effetti moltiplicatori del Progetto oggetto di variante e le relative potenzialità in termini di capitalizzazione degli effetti economici "stabili" nel lungo periodo sono da ricondurre in un'ottica di rafforzamento della competitività del Sistema a livello europeo ed internazionale. In tale prospettiva, il Porto di Trieste si trova oggi all'interno di una traiettoria di evoluzione geo-economica che interessa la Regione. Tale evoluzione è peraltro recente e resa ancor più rilevante dal fatto che oggi lo stesso sistema logistico del Nord-Europa a guardare con interesse alle opportunità che si schiudono sull'Adriatico Orientale, cosciente del fatto che una fetta sempre più rilevante di flussi e di opportunità (legate in particolare all'Europa Centrale raggiungibile attraverso infrastrutture e servizi ferroviarie ad alta qualità e capacità) potrebbe trovare conveniente passare attraverso una "porta meridionale", anche a fronte dei problemi crescenti dei porti "fluviali" del Nord (congestioni, difficoltà a gestire le super-navi, problemi di regimi fluviali, allontanamento dei baricentri manifatturieri, ecc.).

L'impegno nella realizzazione delle opere d'arte oggetto del presente progetto per il territorio del Mare Adriatico Orientale significa quindi porre le basi per l'attrazione di ulteriori investimenti per lo sviluppo integrato del Sistema e di nuovi flussi logistici, con ricadute economiche e occupazionali sia di breve che di lungo periodo in grado di contribuire a realizzare pienamente le potenzialità del nostro Paese nel ruolo di **"punto di snodo logistico" fra Mediterraneo, Europa ed Estremo Oriente**. Già oggi Trieste è capolinea di collegamenti oceanici regolari e diretti con l'Est, con scali anche in numerosi porti del bacino mediterraneo effettuati dalle principali Compagnie di navigazione mondiali.

Si evidenzia infine che la linea di indirizzo strategico posta alla base della variante è inserita in un quadro di interventi integrato di ampio respiro, ponendosi in armonia con le diverse iniziative di grande infrastrutturazione promosse dall'AdSP MAO che concorrono tutte a **consolidare e rafforzare costantemente la posizione strategica di Trieste sul mercato europeo ed internazionale**. Tutte le iniziative progettuali, fra le quali spicca *Adriagateway*, sono coerenti con gli obiettivi e le strategie internazionali, le quali sono state elaborate con un lungo lavoro condotto nel solco dei principi guida stabiliti per lo sviluppo delle infrastrutture strategiche prioritarie del Paese. Tra questi, si segnalano le priorità strategiche e le indicazioni programmatiche contenute nel Rapporto MEF - *"Dieci anni per trasformare l'Italia, Strategie per infrastrutture, mobilità e logistica sostenibili e resilienti"*, allegato al Documento di Economia e Finanza – 2022, Presentato dal Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, Enrico Giovannini.

Pertanto tutte le progettualità previste dalla variante risultano pienamente in linea con le priorità dell'Agenda ONU 2030 per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile così come declinati dal MIT, dal Green Deal e dall'Agenda ONU 2030.

In questo quadro di riferimento complesso e articolato, la cabina di regia dell'AdSP MAO e del Comune di Trieste è connotata da una visione di sviluppo che identifica come **strategia prioritaria il costante potenziamento del paradigma della sostenibilità**, strategia per la quale il rafforzamento della ferrovia costituisce al contempo sia l'elemento distintivo della forza propulsiva del Porto di Trieste che l'ambito chiave per la piena realizzazione delle potenzialità future di crescita dei traffici portuali.

Tale strategia generale è declinata nella variante in **obiettivi generali (OG)** e **obiettivi specifici (OS)** che riprendono gli obiettivi e le strategie internazionali e risultano pienamente in linea con le priorità dell'Agenda ONU 2030 per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile così come declinati dal MIT, dal Green Deal e dall'Agenda ONU 2030.

Di seguito si evidenziano **in verde** gli **obiettivi relativi al sistema infrastrutturale che comportano un miglioramento dell'assetto viabilistico e ferroviario**.

## OBIETTIVI GENERALI

- 1) **OG1** | Potenziamento della competitività del sistema logistico-portuale italiano in una dimensione di sostenibilità e sviluppo delle infrastrutture intermodali sulla base di un approccio integrato;
- 2) **OG2** | Miglioramento della sostenibilità ambientale, resilienza ai cambiamenti climatici ed efficientamento energetico dei porti;
- 3) **OG3** | Digitalizzazione della catena logistica;
- 4) **OG4** | Riduzione delle emissioni connesse all'attività di movimentazione delle merci.

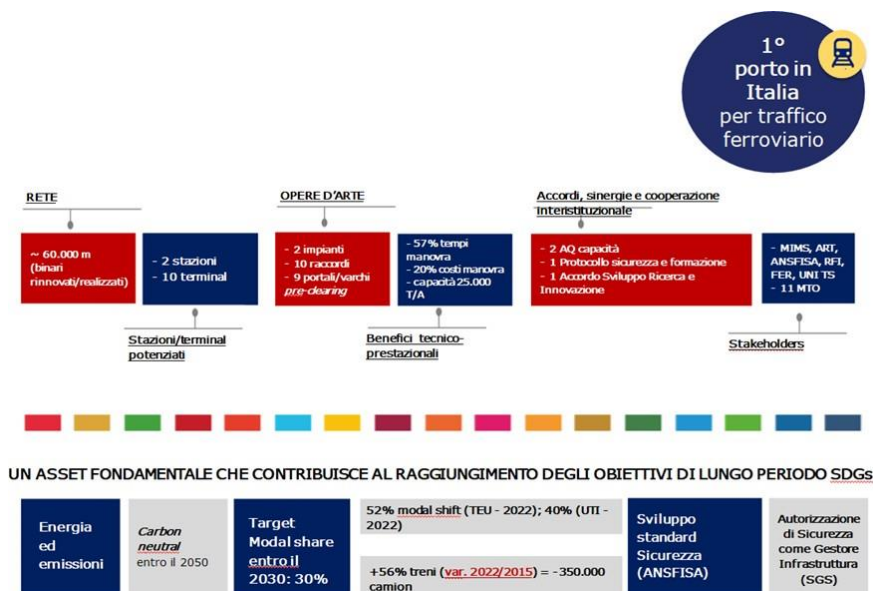
## OBIETTIVI SPECIFICI

- 1) **OS1** | Promuovere la sostenibilità ambientale basata sul risanamento e tutela dell'ambiente attraverso lavori di riqualificazione di aree inquinate dismesse, miglioramento delle condizioni di vita, delle prospettive future di lavoro dignitoso con l'adozione di paradigmi produttivi green e valorizzazione del patrimonio storico-culturale del territorio;
- 2) **OS2** | Realizzare opere infrastrutturali integrate in ambito portuale e capitalizzazione del pregresso impegno progettuale promosso dall'AdSP MAO per lo sviluppo dei traffici al fine di aumentare la capacità di inoltro attraverso l'intermodalità ferroviaria, segmento in cui il Porto vanta già una posizione di eccellenza a livello UE con il primato sul territorio nazionale;
- 3) **OS3** | Implementare soluzioni per poter ampliare i bacini di utenza rispondendo anche alle difficoltà derivanti dalla mancanza di spazi di cui soffre il Sistema e risoluzione delle criticità attuali derivanti dai colli di bottiglia ferroviari/stradali che limitano lo sviluppo delle attività logistico-portuali;
- 4) **OS4** | Garantire investimenti infrastrutturali che contribuiscono al potenziamento delle grandi direttrici ferroviarie di lunga distanza del corridoio Mediterraneo e Baltico-Adriatico, in linea con le priorità strategiche a livello europeo e nazionale e oggetto di alcuni dei più rilevanti cantieri a livello europeo, in grado di modificare i tempi e costi dell'inoltro ferroviario a vantaggio specifico dei flussi da e per Trieste;
- 5) **OS5** | Realizzare investimenti infrastrutturali per l'ottimizzazione delle operazioni di controllo e verifica del flusso di merce logistico-portuale da parte dei Soggetti istituzionali preposti.

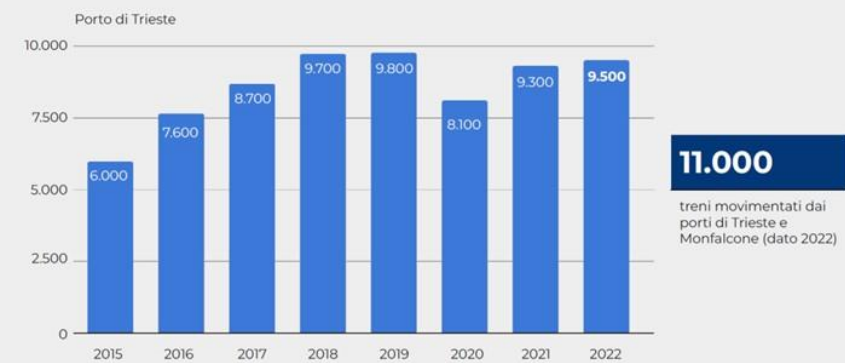




Figura 6-1 Connessioni intermodali 2022



## Andamento del traffico ferroviario

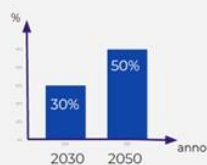


## Shift modale



### Target UE

Shift modale di traffico ferroviario da raggiungere entro il 2030 e il 2050



### Porto di Trieste (2022)

Settore container (TEU)



Target UE di shift modale 2050 già raggiunto

Unità di Trasporto Intermodale (UTI)



Target UE di shift modale 2030 già raggiunto

**PORT OF TRIESTE**

Figura 6-2 Progetti e riforme promosse dall'AdSP MAO e risultati in linea con priorità internazionali, UE e nazionali nel modello di sviluppo (dati 2015-2022)

## 6.2 L'individuazione dell'ex ferriera come area logistica portuale multimodale

La variante al PRGC del Comune di Trieste è finalizzata a qualificare l'area portuale a sud di Trieste come **logistica portuale multimodale**. Le opere previste dal progetto derivano da un processo di transizione dell'area del Porto di Trieste, sulla quale insisteva fino a non molti anni fa uno stabilimento siderurgico e che, coerentemente con la programmazione portuale, sarà riconvertito in un polo logistico strategico di estrema rilevanza per la città e che assume un ruolo anche nel sistema della portualità nazionale.

Questo intervento, portando a fattore comune e valorizzando l'intero quadro di progettualità pregresse e dando effettività alle potenzialità di quelle attualmente in corso sul potenziamento delle infrastrutture portuali, riuscirà a ridare nuova vita all'ex area siderurgica con la realizzazione della **Nuova stazione di Servola**, la quale completerà le grandi opere di infrastrutturazione ferroviaria portuale costituendo il cuore dell'intermodalità portuale in raccordo e sinergia con la nuova Stazione di Campo Marzio, riuscendo a garantire uno **snodo autostradale diretto sulla Grande viabilità**, intervento già da anni presente tra le prospettive di realizzazioni strategiche e nelle previsioni programmatiche delle Istituzioni del territorio, e a porre le basi necessarie per il successivo avvio dei lavori del Molo VIII, previsto dal Piano regolatore portuale approvato nel 2016.

Come evidenziato, il Progetto in esame include ambiti di intervento intrinsecamente legati tra loro e complementari ad altre progettualità in corso presso l'AdSP MAO per topografia, funzioni e impatti ambientali i quali concorrono tutti allo **sviluppo sostenibile ed integrato del Sistema portuale** coerentemente con la visione strategica e la vocazione internazionale del Porto di Trieste. In particolare, come già evidenziato, gli ambiti progettuali degli interventi in esame sono contraddistinti da un elevato grado di complessità dato dalla loro numerosità/varietà e dal fatto di essere inseriti in un'ampia area portuale dove operano diversi attori, all'interno ed all'esterno dell'area di competenza dell'Autorità Portuale, con i quali è necessario assicurare un costante coordinamento al fine di garantire la realizzazione delle diverse opere previste nel programma complessivo con il quale si intende potenziare l'insieme delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo.

### 6.3 L'Intesa tra Autorità Portuale, Regione FVG e CoSELAG

In data 21 novembre 2023 è stata sottoscritta un'Intesa tra la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale e il Consorzio di Sviluppo Economico Locale dell'Area Giuliana al fine di **coordinare gli strumenti di governo del territorio (il PRGC e il PRP) con il progetto** relativo alla riqualificazione e riconversione dell'ex ferriera di Servola.

#### 6.3.1 Finalità dell'Intesa

La sottoscrizione della suddetta Intesa di cui all'articolo 6, comma I bis della LR 5/2007 è finalizzata ad **attivare il percorso che porterà al superamento, della situazione di non conformità delle opere attraverso l'approvazione del PFTE n. 1951 che produce l'effetto di variante urbanistica** al vigente Piano Regolatore del Porto di Trieste e al vigente Piano Regolatore Generale Comunale del comune di Trieste così come previsto dall'articolo 44, comma 4 e dall'articolo 48, comma 5-quater del DL 77/2021. La stipula dell'Intesa si è resa necessaria al fine di poter predisporre la documentazione relativa alle varianti al PRP del Porto di Trieste e al PRGC del Comune di Trieste che consentano, a seguito dell'acquisizione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, alla determinazione conclusiva della conferenza di servizi di produrre l'effetto di variante degli strumenti urbanistici medesimi.

#### 6.3.2 Attività concordate in sede di Intesa

In sede di sottoscrizione dell'Intesa, le parti si sono impegnate a definire per quanto di rispettiva competenza le seguenti attività:

- 1) **riperimetrazione delle aree produttive zone DI**- attività produttive industriali ed artigianali di interesse regionale dell'ambito ex EZIT così come individuato dall'"Allegato n. 1" – Elaborato planimetrico di ripermetrazione delle aree produttive zone DI- attività produttive industriali ed artigianali di interesse regionale dell'ambito ex EZIT L.R. 25/2002, allegato alla presente intesa e costituente aggiornamento parziale dell'Allegato A della L.R. 25/2002;
- 2) **elaborazione dei documenti di variante urbanistica per il PRP e PRGC**, come da elenco allegato a corredo dell'intesa. ("Allegato n. 2 – Elenco elaborati di variante urbanistica a corredo del PFTE n. 1951").

### 6.3.3 Elenco elaborati delle varianti urbanistiche al PRGC e al PRP concordato in sede di Intesa

Gli elaborati di variante urbanistica a corredo del PFTE di Servola sono stati stabiliti in sede di Intesa e di seguito riportati. In sede di Intesa è stato stabilito che **successivamente alla predisposizione ed all'invio da parte dell'Autorità Portuale degli elaborati di variante al PRGC e al PRP (vedi elenco seguente), la Regione e il Comune di Trieste esprimeranno il parere di competenza in relazione alla compatibilità urbanistica** rispetto alle previsioni degli strumenti di pianificazione e alla coerenza con l'assetto del territorio.



#### **ALLEGATO 2 – ELENCO ELABORATI DI VARIANTE URBANISTICA A CORREDO DEL PFTE SERVOLA**

##### **Piano Regolatore Generale Comunale:**

1. Relazione Generale di variante
2. Piano struttura -rappresentazione per estratto dello stato vigente e di quello di variante -:
  - 2.1. PS1 - Relazione piano struttura
  - 2.2. PS2 - Piano struttura
3. Piano operativo - rappresentazione per estratto dello stato vigente e di quello di variante - :
  - 3.1. PO2 Zonizzazione
  - 3.2. PO3 Schede progetto
  - 3.3. PO4 Servizi e attrezzature collettive
  - 3.4. PO4.1 Relazione sui servizi e reiterazione dei vincoli
  - 3.5. PO5 Relazione sul fabbisogno abitativo e calcolo sulla capacità insediativa residenziale teorica
  - 3.6. PO6 Ambiti assoggettati a pianificazione attuativa
  - 3.7. PO7 Sistema della mobilità: classificazione e fasce di rispetto
4. Relazione di verifica dell'impatto della variante al P.R.G.C. sulla rete stradale di primo livello  
L.R. n. 26/12 art.166 lett. A

##### **Piano Regolatore Portuale:**

1. Relazione Generale
2. Studio Preliminare Ambientale
3. Norme Tecniche Attuative
4. Elaborati grafici:
  - 4.1. Regime delle aree
  - 4.2. Azionamento funzionale - Assetto di Piano - Vigente
  - 4.3. Opere di piano – Assetto di Piano - Vigente
  - 4.4. Viabilità portuale – Assetto di Piano – Vigente
  - 4.5. Azionamento funzionale - Assetto di Piano - Proposta
  - 4.6. Opere di piano – Assetto di Piano - Proposta
  - 4.7. Viabilità portuale – Assetto di Piano - Proposta
  - 4.8. Dettaglio – scheda progetto 1951

##### **Elaborati comuni agli elaborati di Variante urbanistica:**

1. Relazione di adeguamento PPR per PRP e PRGC
2. Dichiarazione di non assoggettabilità a VAS (art. 6 comma 12 D. Lgs. 152) per PRP e PRGC
3. Studio di compatibilità idraulica ai fini dell'invarianza idraulica per PRP e PRGC

Figura 6-3 Estratto Allegato n. 2 dell'Intesa: "Elenco elaborati di variante urbanistica a corredo del PFTE n. 1951"

## 6.4 Le opere previste dalla variante al PRGC

Il Progetto è suddiviso in due distinti fascicoli A e B, il primo contenente le opere oggetto delle varianti urbanistiche al PRGC del Comune di Trieste e al PRP del Porto di Trieste, e il secondo contenente invece le opere di sviluppo complessivo, non oggetto di variante urbanistica (in quanto già coerenti con la strumentazione urbanistica) ma fondamentali per la comprensione del contesto di inserimento. Nel presente paragrafo saranno descritte in modo particolare le **opere a terra relative al fascicolo A** oggetto della variante urbanistica. Nella immagine successiva sono riportati gli ambiti del progetto unitario distinti tra il fascicolo A (opere finanziate PNC) e il fascicolo B (opere connesse a mare e a terra da finanziare, non oggetto di variante urbanistica).

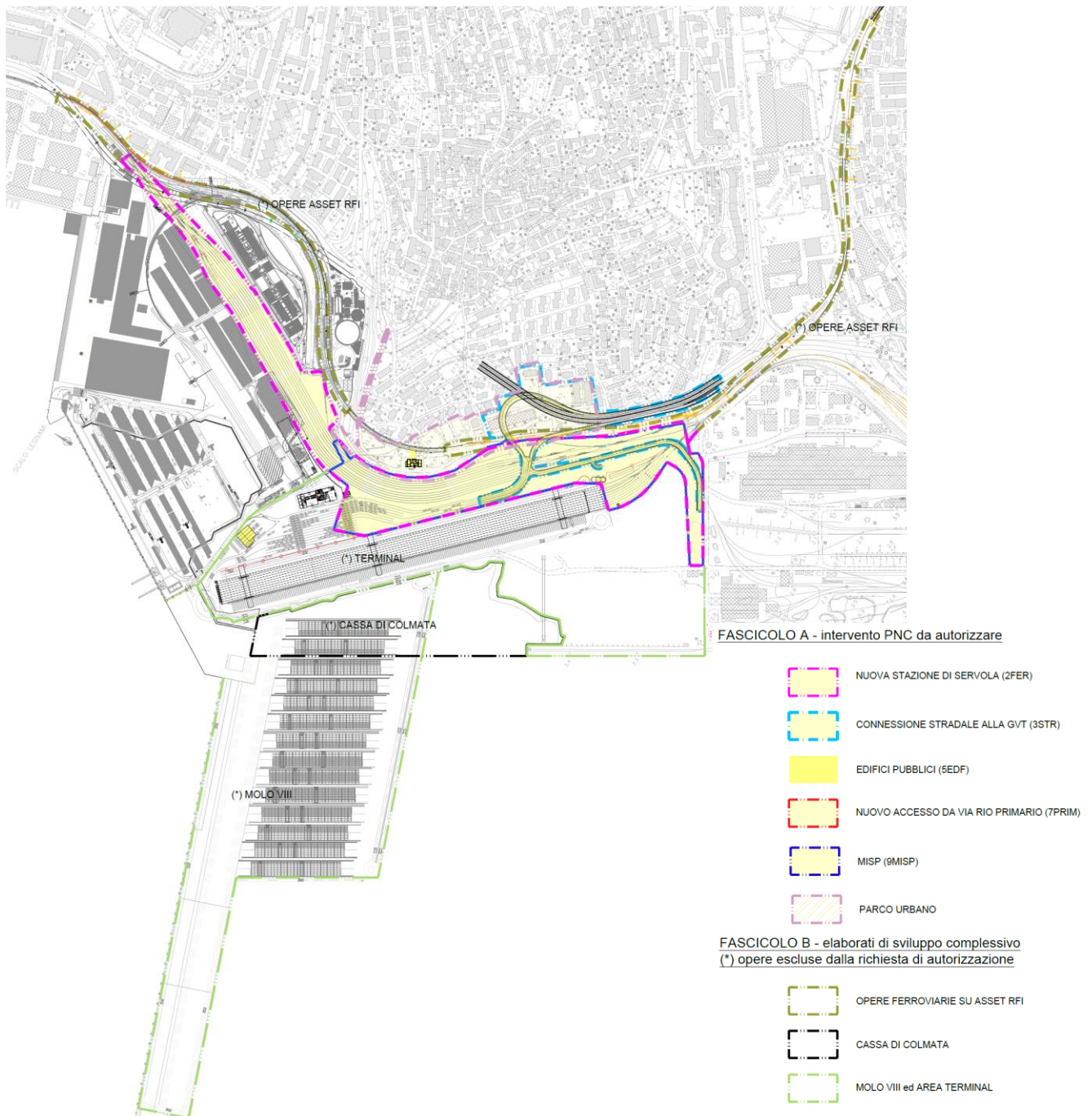
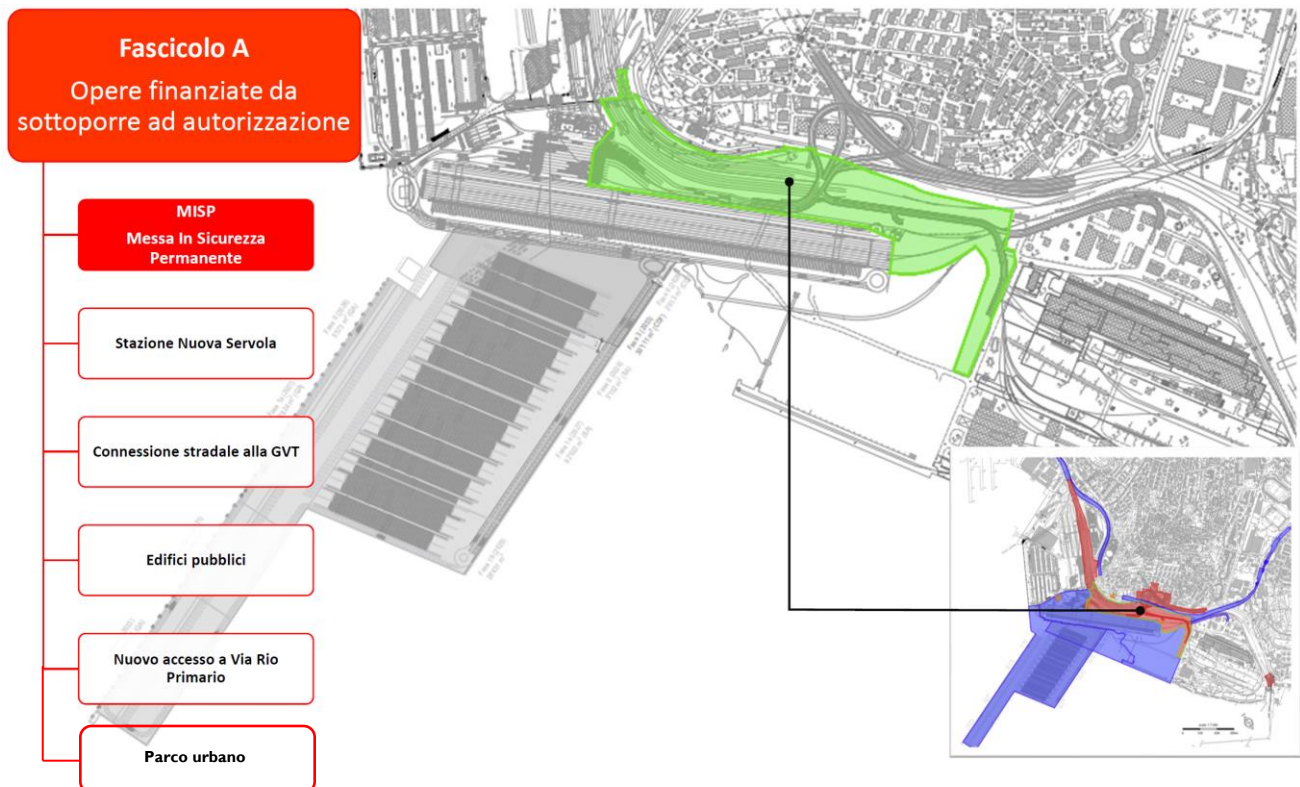


Figura 6-4 Inquadramento degli ambiti progettuali con distinzione in fascicolo A e fascicolo B

## Messa in sicurezza permanente

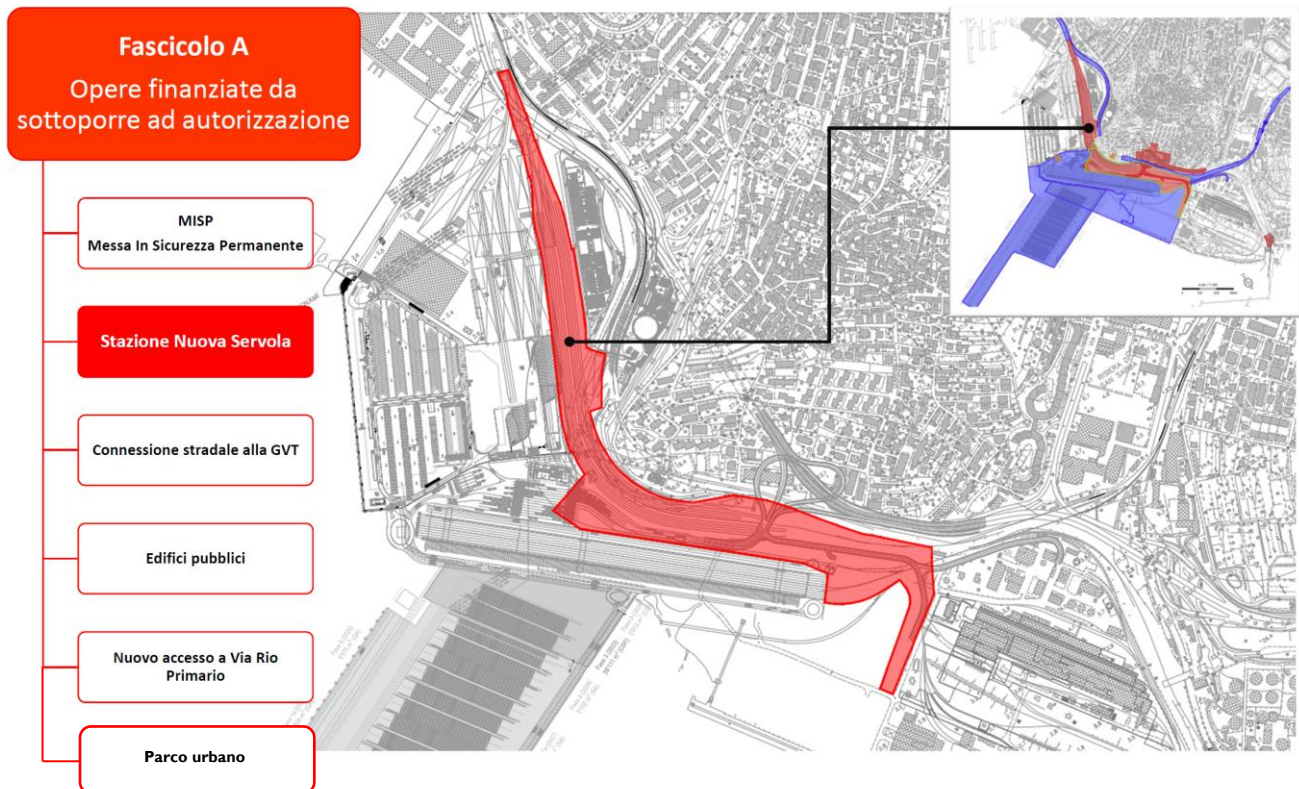


L'area ex a caldo della Ferriera è ad oggi oggetto di un progetto complessivo di messa in sicurezza permanente: il procedimento autorizzativo è stato avviato a settembre 2020 da Logistica Giuliana in seno all'Accordo di Programma. L'intervento in oggetto si inquadra come **"messa in sicurezza permanente"** ai sensi dell'articolo 240, comma 1, lettera o) del D.lgs. 152/2006 che la definisce come: *"l'insieme degli interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti e a garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente. In tali casi devono essere previsti piani di monitoraggio e controllo e limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici"* ed il suo scopo fondamentale è l'interruzione dei percorsi di esposizione, da attuarsi mediante l'allestimento di una membrana impermeabile variamente protetta da geotessili e spessori di materiale lapideo o di conglomerato cementizio, a seconda delle aree e delle funzioni e dei carichi associati alle diverse aree in relazione agli usi portuali previsti. Le pavimentazioni hanno quindi lo scopo di interrompere i percorsi di esposizione diretti e indiretti connessi alla contaminazione riscontrata nei suoli.

Gli **obiettivi specifici** dell'intervento di messa in sicurezza permanente consistono in:

1. interruzione dei percorsi di esposizione diretti ed indiretti verso i bersagli umani attraverso la realizzazione dell'intervento di MISIP (capping);
2. utilizzo dei rifiuti derivanti dalla demolizione dei fabbricati (previo trattamento presso impianto autorizzato e laddove conformi agli standard ambientali richiesti per il loro impiego);
3. adeguamento e completamento del sistema di raccolta delle acque meteoriche per la gestione delle acque di pioggia sulle aree messe in sicurezza;
4. completamento della barriera idrogeologica di monte a completa cinturazione dell'area ex "a caldo";
5. monitoraggio ambientale per verificare l'efficacia delle soluzioni adottate con riferimento agli obiettivi sopra riportati.

## Stazione ferroviaria commerciale Nuova Servola



L'opera consiste nella realizzazione di una **nuova stazione composta da 10 binari di lunghezza utile pari a m 750**. Il nuovo impianto ferroviario, previsto nell'area portuale di Trieste, comprende parzialmente le aree dell'attuale Scalo Legnami ed di quella che era l'area a caldo dell'acciaieria Arvedi, nonché della darsena compresa fra le stesse. Per la realizzazione del nuovo complesso ferroviario si dovranno prevedere opere strutturali di rilievo, tenendo conto delle differenti quote altimetriche su cui dovranno essere impostate le parti componenti. La progettazione delle opere e dei relativi sottosistemi infrastruttura, impianti e segnalamento è condotta in condivisione con RFI, la quale attiverà parallelamente la congruente progettazione degli interventi sui propri asset (parte del fascicolo B).

Il nodo ferroviario di Trieste è costituito da una serie di linee che collegano le quattro principali stazioni presenti sul territorio alla rete nazionale ed internazionale. Le **stazioni di Trieste Centrale, Trieste Campo Marzio, Villa Opicina e Trieste Aquilinia** sono infatti connesse, nel comprensorio del nodo, sia fra di loro che con la rete FS - RFI. La linea Mestre – Bivio Galleria costituisce il fondamentale collegamento con la rete nazionale, mentre la linea Trieste C.le - Villa Opicina - Confine di Stato (Slovenia) ne costituisce la connessione internazionale. Il tratto tra Bivio d'Aurisina e Trieste Centrale è comune ad entrambe le linee. La stazione terminale di Trieste Centrale è oggi esclusivamente destinata al servizio viaggiatori, mentre le stazioni di Trieste Campo Marzio e Trieste Aquilinia sono stazioni esclusivamente dedicate al servizio del trasporto di merci a treno completo, provenienti o destinate al Porto ed alla Zona Industriale. La stazione di Villa Opicina, in qualità di stazione di frontiera, è invece utilizzabile per entrambe le tipologie di trasporto, anche se attualmente svolge essenzialmente il ruolo di stazione confinaria di interscambio di treni merci con le ferrovie slovene a contatto (SŽ). I collegamenti tra tali stazioni e le due direttrici principali di cui sopra sono costituiti dalle seguenti linee:

1. **Linea Bivio Barcola - Trieste Campo Marzio** (detta anche "linea di cintura") a doppio binario elettrificato, il cui tracciato quasi interamente in galleria sostituisce quello che in passato era il collegamento ferroviario lungo le Rive di Trieste tra i due terminali portuali (Porto Nuovo e Vecchio).
2. **Linea Trieste Campo Marzio - Villa Opicina** (detta anche "Transalpina") a semplice binario, di valenza storica in quanto costituiva la linea che all'inizio del secolo scorso collegava direttamente la Vienna imperiale con



il suo naturale sbocco sull'Adriatico, nel percorso più breve. La linea è in fase di ammodernamento per la rimessa in esercizio. Le sue caratteristiche geometriche (elevata pendenza, curve di raggio stretto e gallerie con limitata capacità di sagoma) la rendono poco idonea al transito di treni merci.

3. **Linea Trieste Campo Marzio – Trieste Servola – Aquilinia**, oggetto di interesse per il presente progetto, composta nella realtà da due rami di cui il primo, definito “linea Alta” si compone di un unico binario elettrificato, il cui tracciato per gran parte del suo sviluppo è sopraelevato in viadotto, ed un secondo ramo, definito “linea Bassa” che si snoda su un tracciato prevalentemente a piano stradale, in quanto linea, nata storicamente, a servizio dello Scalo Legnami. I due rami si riunificano in corrispondenza dell’imbocco lato Trieste della galleria che precede la stazione di Servola. Da questa stazione termina la “linea Bassa” mentre la “linea Alta” prosegue fino alla successiva stazione di Aquilinia.

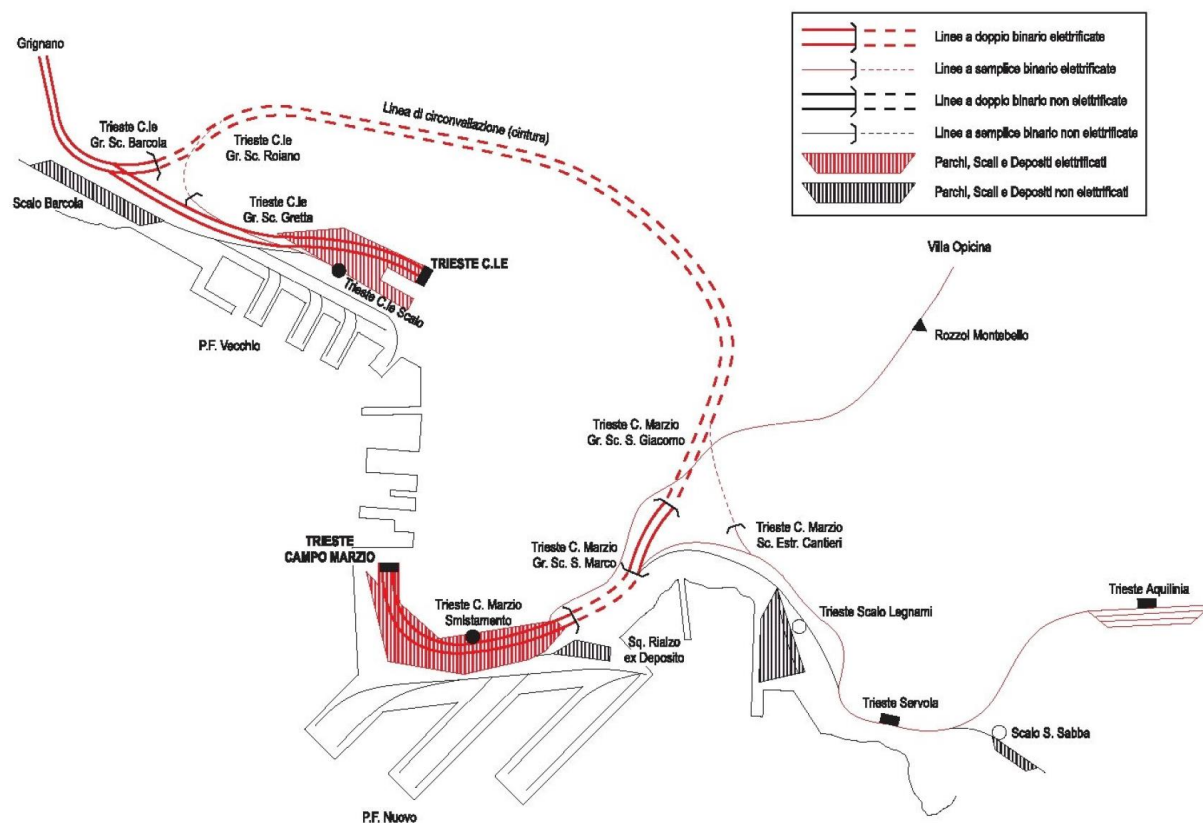


Figura 6-5 Schema linee ferroviarie del nodo di Trieste

Il progetto, nel suo complesso, può essere articolato nei seguenti interventi:

1. realizzazione di un fascio Binario per gli arrivi e partenze composto da 10 binari e connesso alla linea ferroviaria Campo Marzio – Aquilinia;
2. realizzazione di un terminale intermodale costituito da 9 binari asserviti da gru mobili per la movimentazione dei container;
3. modifica dell’allacciamento del terminale Arvedi attraverso un nuovo binario di collegamento derivato dalla radice nord della stazione di San Sabba;
4. modifica della stazione di San Sabba con ottimizzazione della geometria dei binari e delle capacità di stazionamento;
5. raddoppio del tratto di linea Campo Marzio – Aquilinia (linea Alta) nel tratto compreso tra gli scambi estremi della nuova stazione di Servola, per le funzioni di incrocio e precedenza dei convogli provenienti da e per Campo Marzio / bivio Cantieri;

6. realizzazione di nuova asta di manovra lato Aquilina adiacente al binario di linea per il collegamento tra la nuova stazione di Servola e il terminal intermodale.

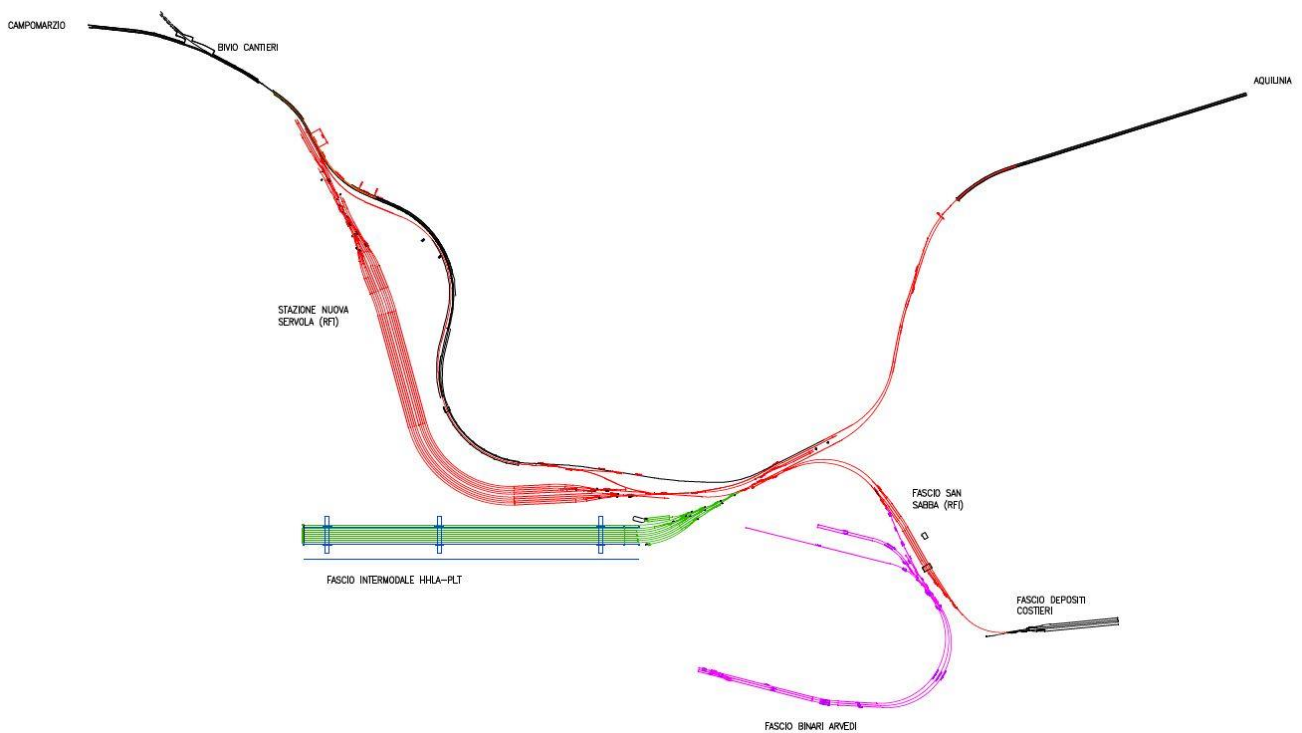
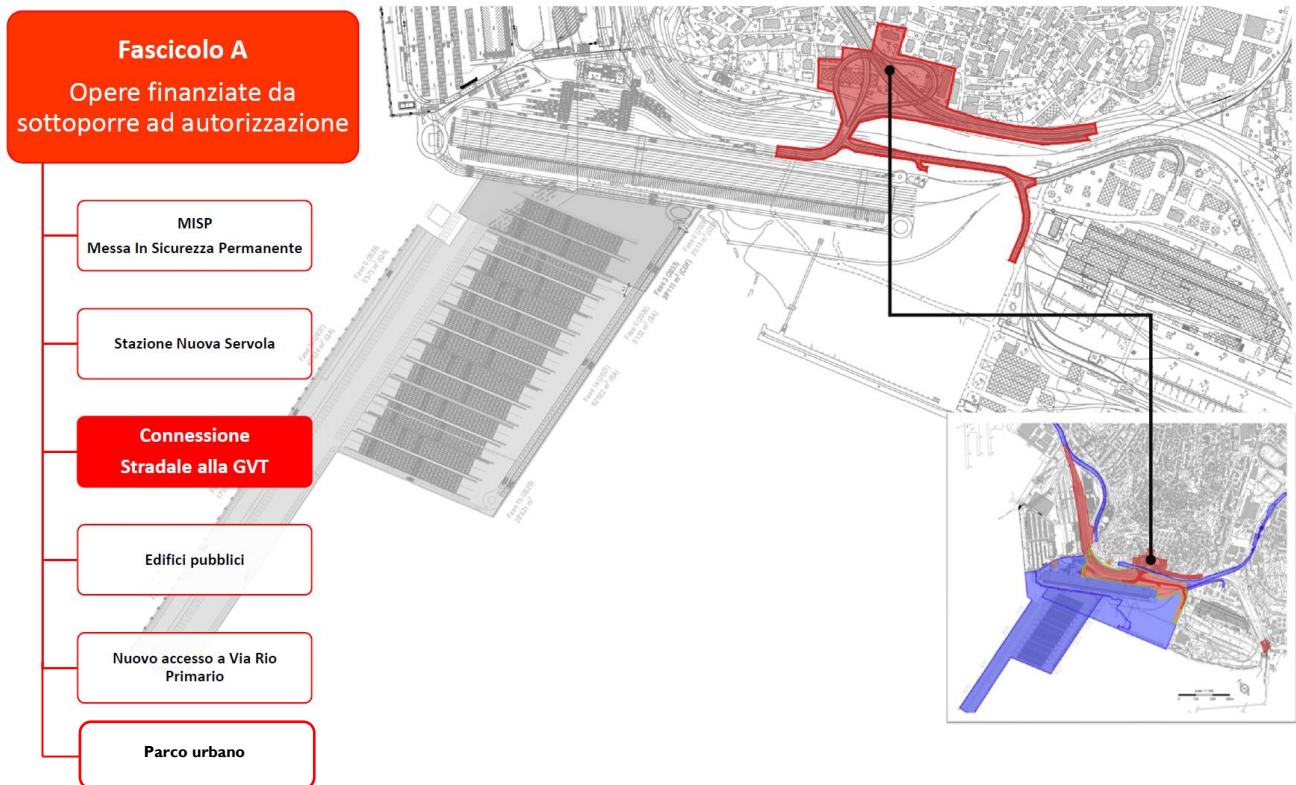


Figura 6-6 Inquadramento complessivo del progetto ferroviario

La struttura ferroviaria considerata si sviluppa lungo un asse prevalente Nord-Sud; a nord il punto iniziale è posto, approssimativamente, all'inizio di via degli Altiforni, mentre a Sud-Sud/Est l'intervento termina in corrispondenza dell'imbocco della galleria San Pantaleone. Nel complesso, il sistema strutturale è costituito prevalentemente da opere di sostegno, funzionali alla formazione del rilevato ferroviario su cui sarà posto l'armamento. Localmente sono previsti degli impalcati, laddove vi è la necessità di recuperare e rendere disponibili i volumi sottostanti il fascio di binari. Le principali opere d'arte previste lungo l'asse ferroviario di progetto sono:

1. **Zona Nord.** Si estende dall'inizio di via degli Altiforni fino all'intersezione del fascio ferroviario con la collina di Servola;
2. **Zona Centrale.** Interessa la tratta che si estende dalla collina di Servola fino all'area interessata dagli scambi che portano al nuovo Terminale del molo VIII. È la zona in cui termina lo stazionamento dei convogli ed inizia, sul lato Sud-Est, l'asta di manovra diretta verso la galleria di San Pantaleone;
3. **Zona Sud-Est.** Si estende fino a raggiungere la galleria di San Pantaleone, ed è interessata principalmente dalla nuova asta di manovra.

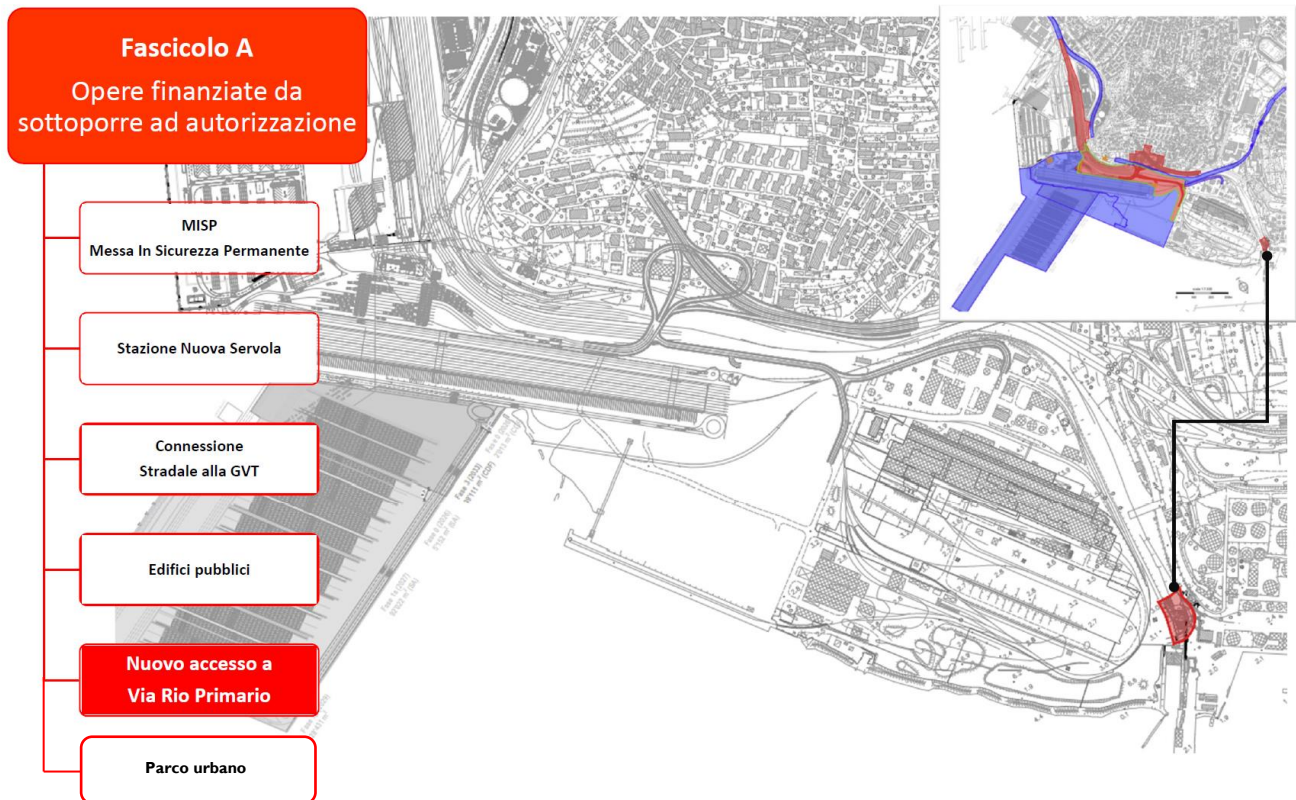
## Connessione alla GVT



Al fine di garantire l'accesso rapido e diretto alle aree portuali, sia a quelle afferenti la cosiddetta ex "area a caldo" sia quelle legate all'espansione della Piattaforma Logistica, nonché alla serie di attività industriali già insediate nelle aree limitrofe, onde evitare che i flussi dei mezzi pesanti vadano ad intasare ulteriormente le arterie urbane, è stato necessario progettare una **nuova connessione con la Grande Viabilità Triestina (GVT)**. Il sistema viabile necessario per collegare le aree portuali con l'importante asse viario locale si sviluppa nella zona centrale rispetto l'intera area di intervento, andando ad interessare sia la zona subito a Nord della nuova stazione di Servola, che quella a Sud.

Il progetto propone un'**intersezione a livelli sfalsati** con l'istituzione di due rampe, in direzione Muggia, in maniera tale da consentire un collegamento completo sulla strada statale 202 "Triestina"; tale tipologia di intersezione permette di non ridurre il livello di servizio della strada principale in quanto le rampe non interferiscono direttamente con il deflusso dei veicoli. A completamento dell'opera di collegamento, è prevista la realizzazione di una rampa di innesto al terminal dal punto di convergenza delle quattro rampe al disopra del nuovo fascio di binari, ed una viabilità di collegamento all'area ARVEDI (fascicolo B).

## Altre opere viarie: nuovo accesso alle Acciaierie Arvedi da via Rio Primario



L'apertura della Piattaforma Logistica e del futuro nuovo terminal multipurpose del Molo VIII, condizioneranno in misura significativa la viabilità in entrata ed in uscita dallo stabilimento siderurgico di Servola, rendendo il transito da un unico accesso altamente congestionato per traffico di mezzi e persone. Il progetto risponde alla necessità dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale di realizzare un **nuovo accesso lungo la via Rio Primario** ed il cosiddetto Piazzale Petroli, a servizio delle Acciaierie Arvedi, della centrale Elettra e di Linde.

Le opere previste per la realizzazione del **nuovo accesso allo stabilimento Arvedi da via Rio Primario** hanno lo scopo di decongestionare il traffico di mezzi e persone attraverso l'attuale varco. Il progetto proposto risponde quindi alla necessità di realizzare un nuovo accesso allo stabilimento siderurgico di Servola lungo la via Rio Primario ed il Piazzale Petroli. L'area rientra altresì nella perimetrazione del Sito inquinato di Interesse Nazionale di Trieste (SIN), sito in cui ogni intervento di modifica del suolo può essere attuato solo attraverso specifico iter autorizzativo.

Il sito oggetto di intervento è costituito da un piazzale, ad oggi a servizio del traffico veicolare diretto e proveniente da insediamenti produttivi che si affacciano su di esso. La proposta è quella di realizzare una viabilità che divida in due flussi il traffico, vista la necessità di by-passare quello entrante ed uscente dallo stabilimento siderurgico dal controllo della Guardia di Finanza, continuando a mantenere il controllo della Guardia di Finanza sui mezzi entranti ed uscenti dal Deposito costiero e dal terminale marino SIOT.

Al fine di assicurare il soddisfacimento di tali necessità, la soluzione progettuale individuata prevede la realizzazione di due carreggiate separate fisicamente da new jersey + rete metallica, con suddivisione del flusso stradale prima del presidio Guardia di Finanza.



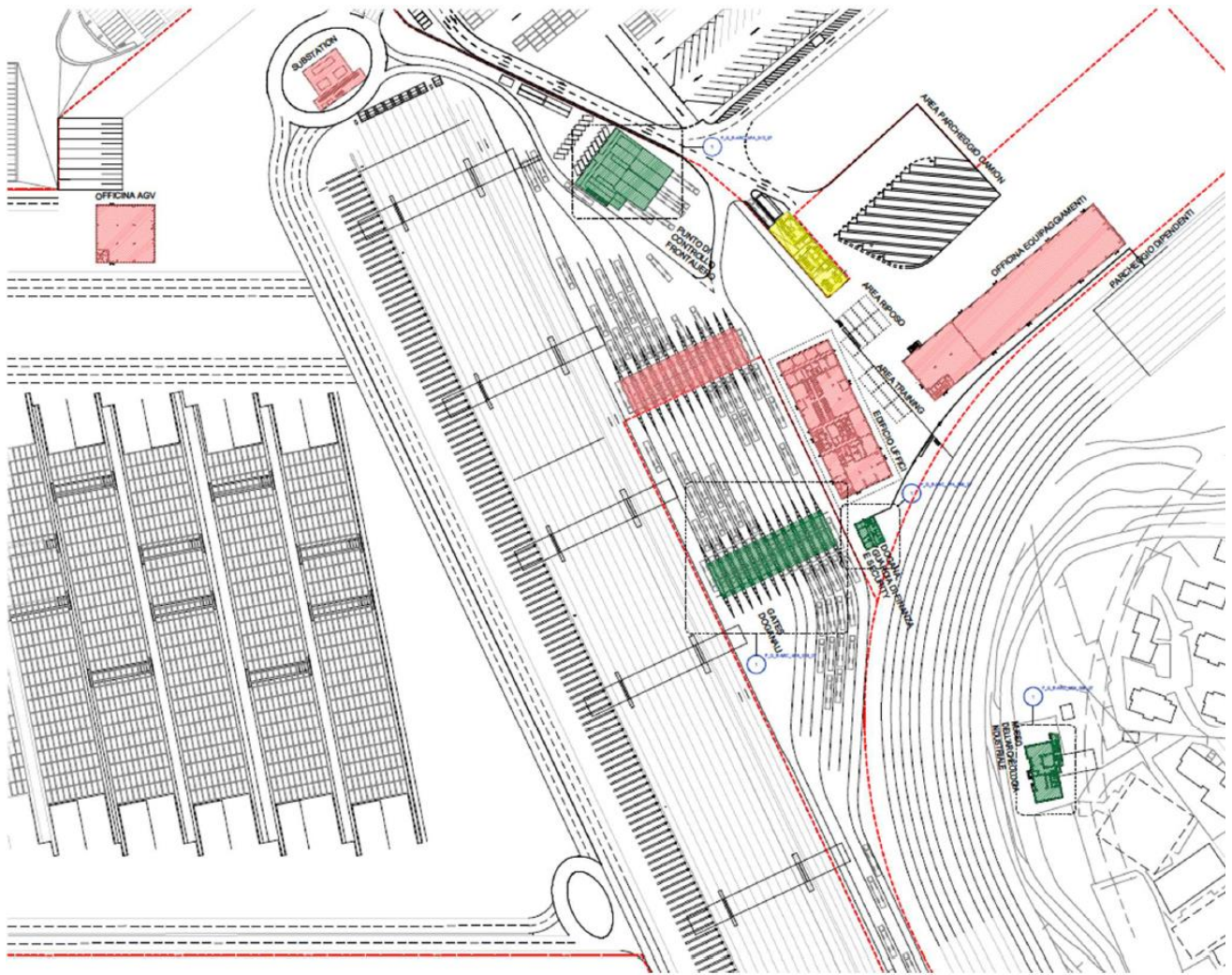
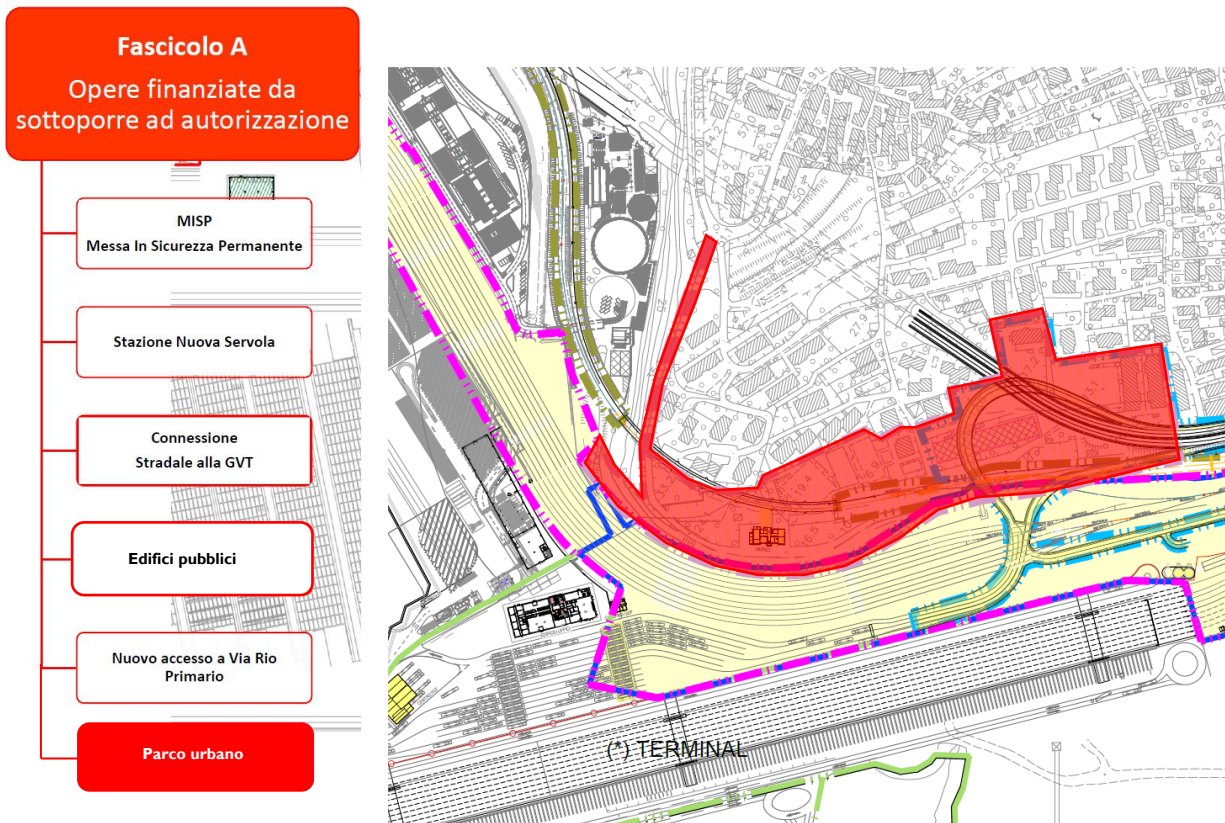


Figura 6-7 Planimetria di inquadramento degli edifici pubblici

## Parco urbano



Il Parco urbano rientra tra le opere paesaggistiche inserite nel Fascicolo A, che costituiscono occasione di attuazione della visione strategica di ampia scala impostata su quest'area di città, incentrata sul recepimento degli indirizzi pianificatori sovraordinati, che riguardano in particolar modo la riqualificazione del quartiere di Servola, il potenziamento della rete ecologica, il miglioramento delle connessioni tra porto e città, la valorizzazione dei beni culturali e delle archeologie industriali. La visione generale prevede infatti una riqualificazione e un'estensione dello spazio pubblico di connessione tra città e porto e un potenziamento delle connessioni verdi ed ecologiche tra Carso e mare, azioni che potranno in futuro attivare ulteriori progetti con gli interlocutori di volta in volta coinvolti (comune, circoscrizioni, privati, etc.). In particolare, il progetto di paesaggio riprende e implementa una spina verde che va dalla pineta di Servola fino a Valmaura e che lavora sul margine tra città e porto riconquistando nuovi spazi aperti e verdi, al servizio e in diretta connessione con il tessuto insediativo del quartiere di Servola.

L'obiettivo è la creazione di un nuovo **Parco urbano** che possiede le seguenti principali vocazioni e funzioni:

1. **Infrastruttura culturale e sociale.** Nuovo spazio pubblico del Museo della Ferriera, valorizzazione dell'archeologia industriale e nuove aree sportive e per il tempo libero;
2. **Infrastruttura verde.** Mitigazione e integrazione paesaggistica delle opere infrastrutturali, realizzazione di aree a parco multifunzionali.

Dal punto di vista compositivo, gli spazi più fluidi e naturaliformi che si ispirano agli elementi naturali e ai flussi infrastrutturali, si alternano a un'organizzazione più ortogonale e regolare, che rimanda alle forme e alle giaciture del sistema insediativo posto a velle del parco.

## **7 CONNESSIONE ALLA GRANDE VIABILITÀ TRIESTINA**

Al fine di garantire l'accesso rapido e diretto alle aree portuali, sia a quelle afferenti la cosiddetta ex "area a caldo" sia quelle legate all'espansione della Piattaforma Logistica, nonché alla serie di attività industriali già insediate nelle aree limitrofe, onde evitare che i flussi dei mezzi pesanti vadano ad intasare ulteriormente le arterie urbane, è stato necessario progettare una **nuova connessione con la Grande Viabilità Triestina**.

Il sistema viabile necessario per collegare le aree portuali con l'importante asse viario locale si sviluppa nella zona centrale rispetto l'intera area di intervento, andando ad interessare sia la zona subito a Nord della nuova stazione di Servola, che quella a Sud. Per questo sistema viario, il presente paragrafo contiene uno studio degli impatti che il traffico, riconducibile alla realizzazione e alla messa in esercizio degli interventi di cui al fascicolo A. Il paragrafo è stato redatto con riferimento allo studio viabilistico elaborato dal gruppo di lavoro guidato dal prof. ing. Giovanni Longo (Direttore Scientifico). Lo studio ha l'obiettivo di stimare l'impatto del traffico stradale generato e attratto dalla Piattaforma Logistica Triestina (PLT) e dal nuovo Molo VIII (nella sola ipotesi di realizzazione delle opere di cui al Fascicolo A) sulla rete extraurbana ed urbana di interesse, in diversi orizzonti temporali e scenari infrastrutturali. La valutazione si concentra sulla stima delle variazioni dei flussi su differenti porzioni della rete stradale e, più precisamente, sulla Grande Viabilità Triestina (GVT) per l'ambito extraurbano e in prossimità di una serie di intersezioni della rete urbana nei dintorni delle sorgenti di traffico aggiuntivo, come verrà meglio descritto nei prossimi paragrafi. Queste valutazioni sono condotte sia con riferimento alla situazione che si verificherà una volta completate e messe in esercizio le opere di cui al fascicolo A, sia nelle fasi transitorie di cantiere per la realizzazione delle stesse.



## 7.1 La proposta progettuale di connessione con la GVT

Il sistema viabile necessario per collegare le aree portuali con l'importante asse viario locale si sviluppa nella zona centrale rispetto l'intera area di intervento, andando ad interessare sia la zona subito a Nord della nuova stazione di Servola, che quella a Sud.

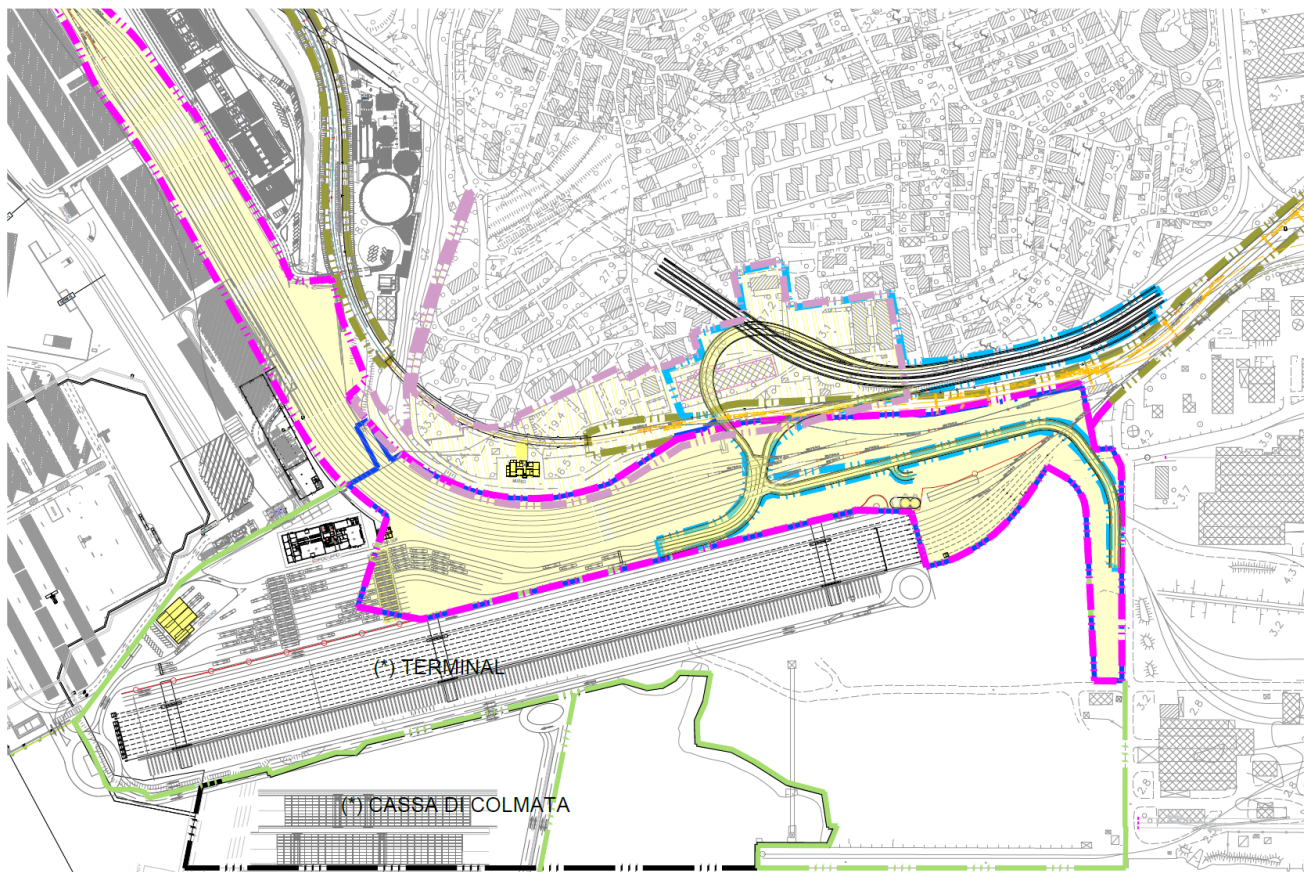


Figura 7-1 Schema viario di progetto

Il collegamento alla GVT avviene per tramite di 2 rampe indipendenti che si staccano dall'asse viario principale e convergono poi su un impalcato posto a cavallo del fascio di binari. Complessivamente si tratta di un insieme di cavalcavia, di varia dimensione ed orientamento, realizzati con impalcato ottenuto affiancando travi prefabbricate precomprese con soletta collaborante in c.a.; questi vanno in appoggio su muri continui fondati su pali, al fine di poter limitare gli interventi di scavo e gli ingombri delle opere strutturali nella zona interessata dal fascio ferroviario.

Le rampe poste nella zona Sud (interna all'area portuale) sono in generale ottenute mediante rilevati contenuti tra muri di sostegno, la cui sommità sarà variabile in funzione del profilo stradale della rampa stessa. In corrispondenza dello svincolo per l'accesso all'area Arvedi l'asse stradale interseca l'asse dei binari diretti verso il Terminal del Molo VIII: per risolvere l'interferenza la strada si rialza e scavalca il corpo ferroviario con un cavalcavia costituito da muri (ortogonali in genere all'asse stradale) su pali e una serie di impalcato ricavati affiancando travi prefabbricate in c.a.p. con soletta collaborante in c.a.

Il sovrappasso della linea ferroviaria è l'elemento baricentrico dell'intera infrastruttura: sull'impalcato convergono le rampe che provengono dalla GVT, e le rampe che portano alle diverse aree portuali.

L'impalcato è ottenuto affiancando tra loro delle travi prefabbricate in c.a.p. collegate tra loro dalla soletta collaborante in c.a.; la luce massima da superare è di 27 metri circa, con larghezza dell'impalcato strutturale che varia da un minimo di circa 14.2 metri ad un massimo di 69.0 metri (lato terminal). Le travi hanno sezione a doppio T, con altezza di 1.20 metri e interasse medio di 1.0 metri, mentre la soletta ha spessore minimo di 0.20 metri. Le elevazioni sono costituite da muri in c.a., con spessore di 1.20, sulla cui sommità saranno posizionate le estremità delle travi; le fondazioni sono su pali, in modo da poter assorbire in modo adeguato sia i carichi verticali che quelli orizzontali. L'altezza minima sotto impalcato, rispetto il piano del ferro, è di 7,15 metri.

Dopo aver superato il fascio ferroviario, la strada collega con il terminal del nuovo Molo VIII. La lunghezza di intervento per la realizzazione della **rampa terminal del nuovo Molo VIII** risulta essere di 364,93 metri; considerando la progressiva iniziale 0+000,00 in corrispondenza della convergenza delle due rampe che si staccano dalla S.S. 202 "Triestina", la discesa al gate, dopo un breve rettilineo, svolta con una curva a destra e prosegue fino alla quota della piattaforma parallelamente alla nuova linea ferroviaria prevista nella progettazione.

È previsto anche un nuovo **ingresso all'area Arvedi**. La lunghezza di intervento per la realizzazione della rampa di ingresso all'area ARVEDI risulta essere di 445,95 metri; considerando la progressiva iniziale 0+000,00 in corrispondenza dell'intersezione con la rampa di ingresso al Terminal del nuovo Molo VIII, il tracciato nella prima parte corre parallelo alla nuova linea ferroviaria prevista nella progettazione, per poi svoltare con una curva a destra e proseguire in direzione mare. La lunghezza di intervento per la realizzazione dello **svincolo in direzione dell'area Arvedi** risulta essere di 319,43 metri; considerando la progressiva iniziale 0+000,00 in corrispondenza dell'intersezione con la rampa di ingresso all'area ARVEDI, il tracciato si snoda all'interno dell'area stessa fino a raggiungere la zona di smistamento.

## 7.2 Inquadramento dell'area sulla rete extraurbana e urbana

Per quanto riguarda il traffico veicolare, l'impatto interessa un sottoinsieme limitato delle infrastrutture esistenti nell'area di studio. In particolare, il traffico pesante utilizza la GVT e la parte urbana di collegamento fra la GVT e i terminali, costituita sostanzialmente dalle rampe di collegamento della GVT verso via Svevo e dalla via Svevo fino all'altezza di via Doda. In questo tratto urbano sono presenti tre intersezioni, di cui due semaforizzate e una precedenza. I flussi stimati sono stati distribuiti sulle infrastrutture di interesse a partire dalle relazioni Origine/Destinazione (O/D), ponendo l'attenzione sulle diverse porzioni della rete stradale. Tale scelta è stata motivata dalle seguenti finalità: da un lato, è stata considerata la rete extraurbana per stimare i flussi con cui alimentare le valutazioni di impatto viabilistico mentre, dall'altro lato, si è tenuto conto della rete urbana per determinare le prestazioni delle intersezioni su cui grava direttamente l'ulteriore carico di traffico generato/attratto dalle opere esaminate, soprattutto nelle fasi di cantiere.

### 7.2.1 Rete extraurbana

Per quanto riguarda la mobilità extraurbana, la figura seguente illustra il grafo costituito dalle infrastrutture che sono state prese in considerazione per la valutazione dell'impatto del traffico stradale generato/attratto dalla Piattaforma Logistica Triestina (PLT) e dal futuro Molo VIII. Il grafo, che per maggior chiarezza è stato sovrapposto alla mappa della zona sottesa, è composto da diverse tratte identificate con la denominazione da T1 a T7, i cui estremi sono indicati nella tabella seguente. A tal proposito, si precisa che con la tratta T4 (Cattinara – Basovizza) si intende il collegamento che, nella zona di Cattinara, si dirama dalla Grande Viabilità Triestina (GVT) per proseguire verso il "bivio ad H" (tra Strada per Basovizza e la SS 202), in direzione Basovizza. Data la particolarità della situazione che si viene a creare per i flussi di traffico tra Trieste e l'area di interesse con uno svincolo a due sole rampe in luogo delle quattro previste in precedenza, si è reso necessario effettuare un approfondimento con riferimento alla tratta T7, la quale è stata suddivisa in tre sottosezioni (rispettivamente T7\_1, T7\_2 e T7\_3).



Figura 7-2 Grafo della rete extraurbana di interesse e relativa mappa della zona

Tabella 7-3 Denominazione delle tratte extraurbane di interesse

Denominazione tratta	Tratta
T1	Lisert - Ferneti
T2	Ferneti - Interporto Ferneti
T3	Ferneti - Cattinara
T4	Cattinara - Basovizza
T5	Cattinara - Lacotisce/Rabuiese
T6	Rabuiese - Capodistria
T7	Lacotisce/Rabuiese - Valmaura



Figura 7-4 Dettaglio della rete extraurbana di interesse e relativa mappa della zona

### 7.2.2 Rete urbana

Un ragionamento diverso è stato adottato per circoscrivere la rete urbana di interesse per lo stato attuale, restringendola direttamente alla zona coinvolta dai flussi; essa comprende dunque una serie di infrastrutture viarie in termini di nodi di intersezione e archi di collegamento. Tali infrastrutture si dipartono dalla tratta T7, in direzione via Baiamonti. In particolare, risultano interessati dal traffico aggiuntivo le intersezioni semaforizzate denominate “K40” (via Baiamonti – via Svevo – GVT) e “K47” (via Svevo – via D’Alviano – attraversamento pedonale via Svevo), l’intersezione via Svevo – via Doda (in corrispondenza dell’ingresso/uscita a/da i terminali in oggetto), e l’arco di connessione tra di esse. Una vista planimetrica della loro configurazione è riportata, rispettivamente, nelle figure seguenti.



Figura 7-5 Vista planimetrica dell'intersezione K40



Figura 7-6 Vista planimetrica dell'intersezione K47



Figura 7-7 Vista planimetrica dell'intersezione via Svevo – via Doda

Seguendo lo stesso ordine di apparizione, le figure seguenti riportano il layout delle intersezioni K40 e K47, e un'indicazione della denominazione dei segnali semaforici.

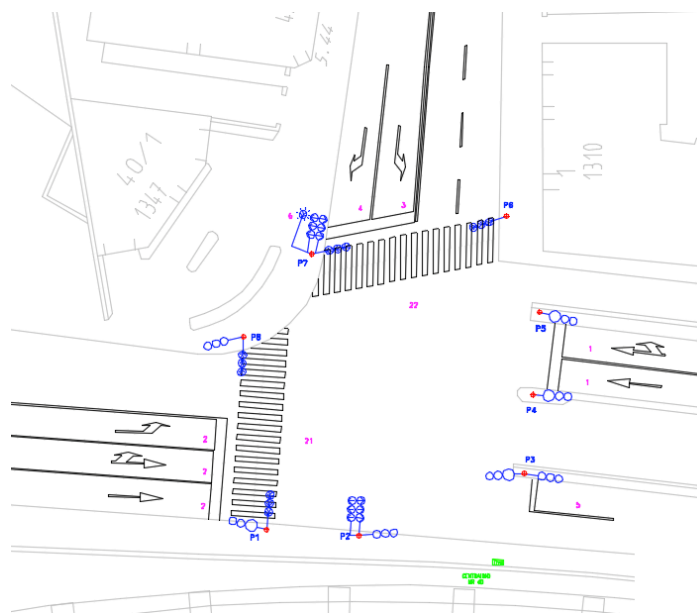


Figura 7-8 Layout dell'intersezione K40 con denominazione dei relativi segnali semaforici

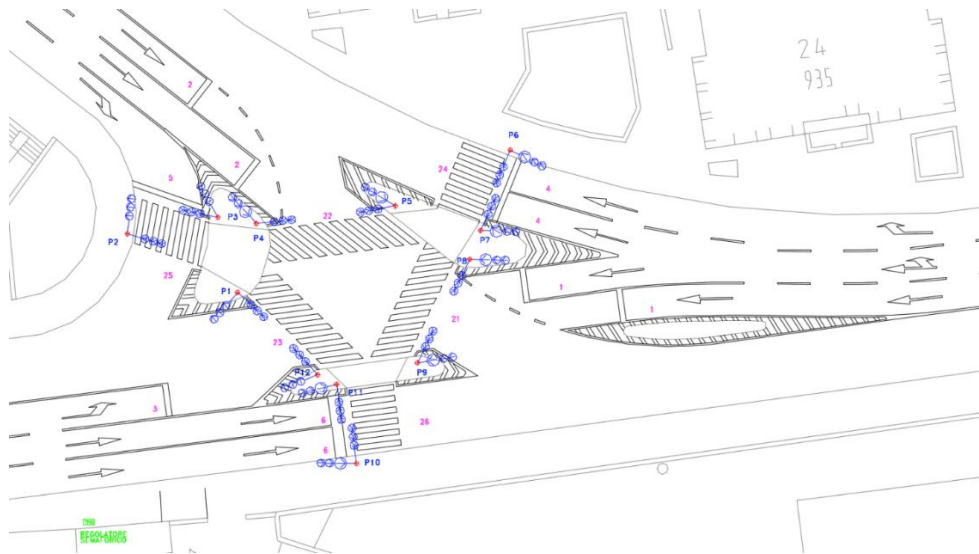


Figura 7-9 Layout dell'intersezione K47 con denominazione dei relativi segnali semaforici

Riguardo l'intersezione K47, va sottolineato che il segnale I indicato nella rispettiva figura sopra riportata controlla due corsie il cui carico non è distribuito uniformemente, dato che la corsia di sinistra è diretta verso la PLT (e il futuro Molo VIII), mentre quella di destra percorre via Svevo. Per considerare la differente entità del carico tra le due corsie, è stato necessario definire due segnali distinti indicati con la numerazione I e II, rispettivamente per la corsia di sinistra e di destra, e aventi la stessa durata del verde del segnale I originale.

Con riferimento allo stato infrastrutturale di progetto, riferito all'entrata in esercizio delle opere di cui al Fascicolo A, sempre seguendo il criterio di circoscrivere la rete stradale urbana di interesse solamente alla parte direttamente interessata dai flussi in esame, la valutazione delle prestazioni delle infrastrutture viarie ha riguardato anche la rotatoria in prossimità dello svincolo di via Caboto vicino all'ingresso dell'ex Italcementi. Come si può notare nella figura seguente, questa piccola rotatoria si colloca in una posizione intermedia fra la conclusione delle rampe di accesso alla GVT da una parte, e l'incrocio con la via Caboto dall'altra; i flussi della via Caboto quindi non interessano questa rotatoria, che svolge invece la sua funzione soprattutto per una svolta ad U in corrispondenza delle rampe.





Figura 7-10 Layout delle nuove infrastrutture viarie a servizio delle opere in esame  
Fonte: HHLA PLT

Infine, con riferimento alle sole fasi intermedie di cantiere (in particolare dopo l'apertura del varco in Via Rio Primario e fino alla realizzazione delle nuove rampe sulla GVT) potrebbe essere interessata dal movimento dei mezzi di cantiere anche la rotonda posta in Via Valmaura, le cui braccia, come si può notare dalla figura seguente, sono costituite da Valmaura, via Palatucci e dal Ratto della Pileria e che consentono il collegamento con la GVT stessa.

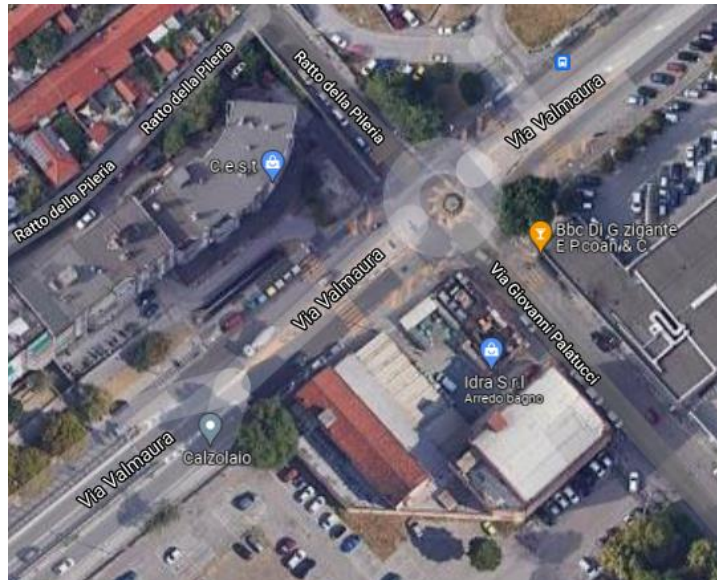


Figura 7-11 Vista planimetrica della rotonda esistente in via Valmaura

## 7.3 Rilievi

Al fine di definire le condizioni di traffico attuali, si riportano di seguito le indagini condotte dalla società Atraki Srl, ad integrazione dei conteggi svolti nel 2021, nelle medesime sezioni di monitoraggio sulla GVT, ad eccezione delle rampe di via Caboto che allora non sembravano di interesse e che invece sono state considerate in questi nuovi rilievi. In aggiunta ai conteggi classificati effettuati in corrispondenza di tali sezioni, sono stati anche acquisiti i rilevamenti effettuati da alcune centraline ANAS.

### 7.3.1 Rilievi forniti da ANAS

Sulla porzione di GVT di interesse sono installate 2 centraline di rilevamento (rispettivamente al km 2+504 e al km 8+751). Le figure seguenti riportano i dati raccolti, che sono riferiti all'intero 2023 e che consentono in particolare di apprezzare i flussi medi, distinti per direzione (ascendente e discendente), categoria di veicoli (leggeri e pesanti) e fasce orarie (6:00-20:00, 20:00-22:00 e 22:00-6:00). Inoltre, sono riportate anche le velocità medie per le due tipologie di traffico negli intervalli temporali considerati ed un'indicazione dell'andamento orario medio dei flussi, suddivisi tra i giorni feriali, prefestivi e festivi. Infine, si ritrova un istogramma con la suddivisione dei dati per giorno della settimana e una tabella conclusiva di riepilogo. Queste informazioni sono state utilizzate, da un lato, per confermare la validità dei rilievi effettuati su cinque giorni feriali di una settimana campione a dicembre, e, dall'altro, per suddividere percentualmente i flussi delle diverse fasce orarie del giorno e in particolare per stimare la componente del traffico diurno e notturno.



Figura 7-12 Dati di traffico relativi alla centralina ANAS installata al km 2+504

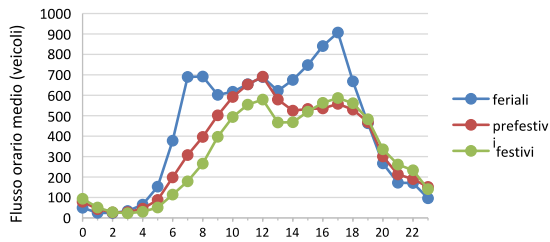
Sezione 920035 (SS202, Km 8+751)

Lat: 45,612027

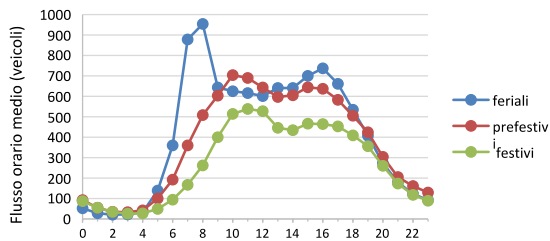
Lon: 13,8449

Direzione del flusso	Consistenza Dati Pervenuti/Attesi	Veicoli Leggeri			Veicoli Pesanti			Velocità Medie Veicoli Leggeri			Velocità medie Veicoli pesanti					
		Volumi medi negli intervalli			Volumi medi negli intervalli			06:00-20:00			20:00-22:00			22:00-06:00		
		06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00			
Flusso Ascendente	92.33%	7198	426	486	1199	53	146	89	88	87	68	67	68			
Flusso Discendente	92.33%	6885	417	448	1335	42	84	85	88	88	68	69	72			

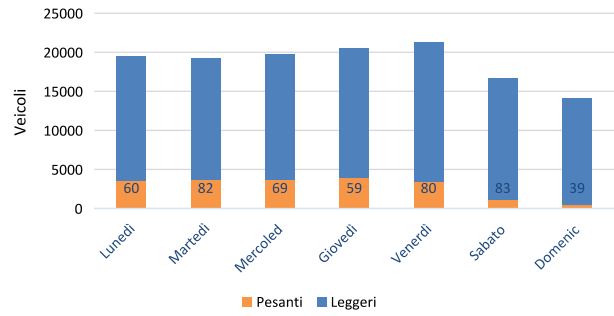
Andamento orario medio dei flussi di traffico - Direzione Ascendente



Andamento orario medio dei flussi di traffico - Direzione Discendente



Veicoli giornalieri medi



Periodo: dal 01/01/2023 al 31/12/2023  
 Esclusi giorni con dati mancanti  
 Giorno di punta del periodo: sabato 12 agosto 2023  
 Volume giornaliero di punta: 26854 [veicoli/giorno]  
 Ora di punta: sabato 19 agosto ore 0 - 1  
 Flusso dell'ora di punta: 2168 [veicoli/ora]  
 Tgm Leggeri: 8110 (flusso Asc.), 7750 (flusso Dis.)  
 Tgm Pesanti: 1398 (flusso Asc.), 1461 (flusso Dis.)  
 GG con rilevamenti completi: 337

Figura 7-13 Dati di traffico relativi alla centralina ANAS installata al km 8+751

### 7.3.2 Rilievi effettuati per l'area oggetto di variante urbanistica

Per una migliore ricostruzione dei flussi è stata eseguita di una campagna di misurazioni sul campo, illustrata di seguito.

L'incarico per l'esecuzione della campagna di rilievi sul campo è stato affidato alla società Atraki Srl, che ha effettuato una serie di conteggi di sezione. Sinteticamente, i conteggi sono stati svolti nel mese di dicembre 2023 (in un periodo non interessato da festività), a mezzo di radar, rilevando il transito di diverse classi veicolari (motocicli, autovetture, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti e autobus). I conteggi hanno avuto una durata pari ad una settimana. Tutti i dati di traffico raccolti sono riportati nello studio del traffico elaborato dal gruppo di lavoro guidato dal prof. ing. Giovanni Longo (Direttore Scientifico), allegato al progetto. La valutazione delle prestazioni dei nodi di intersezione esaminati è stata condotta utilizzando tre strumenti informatici e precisamente:

- il sistema "Traffic Optimization System (TOS)" per la progettazione e la valutazione di piani semaforici e di coordinamento tra reti semaforizzate;
- il software "SIDRA INTERSECTION" per determinare la qualità della circolazione sulle infrastrutture viarie considerate e non semaforizzate;
- il software VISSIM per la micro-simulazione della circolazione veicolare.

## 7.4 Stima dell'impatto

In questa sezione del documento, vengono riportati i principali risultati dello studio di traffico svolto, contestualmente alle assunzioni relative ad alcuni aspetti trasportistici che sono state adottate per determinarli. I dati di input da cui discendono i risultati riportati di seguito per le analisi a regime sono contenuti nelle tabelle seguenti, che illustrano, rispettivamente, il flusso giornaliero del traffico pesante al 2040 (valore segnalato nel cerchio rosso) e i flussi giornalieri del traffico leggero riferiti alle diverse categorie di lavoratori (colletti bianchi e blu) operanti nei terminali in esame, in differenti istanti dell'orizzonte temporale considerato. A tal proposito, si sottolinea che i dati del traffico leggero relativi al 2035 sono stati intesi come validi anche per il 2040, data la non disponibilità di valori specifici per quest'ultimo periodo di tempo.

Tabella I - Flusso giornaliero relativo al traffico pesante  
Fonte: HHLA PLT

TRAFFIC - 2040										
HANDLING CATEGORY PIER VIII	total quay side TEU or UNIT p.a. from Business Plan	TEU transshipment 15% of total quay side	TEU p.a. landside	BOXES (1,65) or UNIT/P.A. on landside	RATE ON ROAD (%)	trucks on road combined in+out p.a.	trucks on road combined in+out p.d.	RATE ON RAIL (%)	trains combined in+out p.a.	trains combined in+out p.d.
Container	1.642.214	246.332	1.395.882	845.989	35%			65%		
Ro-Ro	202.500	-	405.000	202.500	50%	397.346	1.089	50%	12.266	34
General Cargo	-	-	-	-	0%			0%		
			(1 ro-ro unit= 2 TEU)			(1 box or unit per truck)			(95 TEU per train; p.f.=1,05)	

Tabella 7-14 Flussi giornalieri relativi al traffico leggero  
Fonte: HHLA PLT

TRAFFICO LEGGERO [veic/giorno]				
Categoria	2021	2026	2029	2035
Colletti blu (workers)	36	334	516	585
Colletti bianchi (employees)	34	116	154	156
Totale	70	450	670	741

#### 7.4.1 Rete extraurbana

Per la quantificazione dei flussi aggiuntivi di traffico pesante che ci si attende che gravino sulla viabilità extraurbana, è stata, innanzitutto, ipotizzata una ripartizione percentuale degli stessi tra le uscite della rete viaria compresa nell'area di studio. Infatti, come riportato nella successiva tabella, a partire dai paesi indicati quali destinazioni delle merci movimentate nei terminali di pertinenza, è stata stabilita una ragionevole suddivisione dei flussi tra le uscite autostradali del Lisert, di Ferneti, Pesek e Rabuiese.

Tabella 7-15 Ipotesi di ripartizione percentuale dei flussi tra le uscite della rete

Paese	Uscita rete			
	Lisert	Ferneti	Pesek	Rabuiese
Austria	26,0%	74,0%		
Repubblica Ceca		100,0%		
Germania	95,0%	5,0%		
Ungheria	10,0%	90,0%		
Italia	100,0%			
Slovacchia		100,0%		
Altro			50,0%	50,0%

Relativamente alla ripartizione dei volumi di traffico tra direzione ascendente e discendente della GVT, è stato assunto che i carichi aggiuntivi si distribuiscano in modo simmetrico tra i due versi. Per la distribuzione del flusso tra il periodo diurno e quello notturno (rispettivamente 6:00-22:00 e 22:00-6:00), si è adottato il dato rilevato sulla GVT nel mese di dicembre 2023. Infine, per il primo orizzonte temporale (2026 – al termine delle opere del Fascicolo A) come sorgenti di traffico per la valutazione dei carichi sulla rete si è tenuto conto, in un primo caso, soltanto della PLT, mentre nel secondo caso pure dei restanti terminali del Punto Franco Nuovo (Moli V, VI e VII). Anche per le stime a regime, che sono state aggiunte per verificare la sostenibilità della nuova configurazione degli svincoli pure nel lungo periodo (cioè a seguito del completamento di tutte le opere di cui al fascicolo A e B), come sorgenti di traffico per la valutazione dei carichi si è tenuto conto sia dei soli incrementi riconducibili a PLT e al nuovo molo VIII sia, come nel caso precedente, anche all'incremento del traffico nei rimanenti terminali del Punto Franco Nuovo.

### Situazione al 2026 (messa in esercizio delle opere di cui al Fascicolo A)

Per la ripartizione dei flussi tra le destinazioni delle merci nella situazione al 2026 si è tenuto conto delle quote percentuali di distribuzione riferite al 2021 (tabella seguente), che sono state mantenute invariate per effetto del fatto che il fascicolo A non comprende le infrastrutturazioni riferite al Molo VIII e alla realizzazione in particolare del suo terminal ferroviario.

Tabella 7-16 Ripartizione percentuale dei flussi tra le destinazioni al 2021  
Fonte: HHLA PLT

Paese	Quota 2021
Austria	3,5%
Repubblica Ceca	0,0%
Germania	2,3%
Ungheria	29,1%
Italia	1,2%
Slovacchia	29,1%
Altro	34,9%

Le tabelle seguenti contengono i valori dei flussi giornalieri aggiuntivi di veicoli pesanti al 2026, per ognuna delle tratte costituenti la porzione di rete extraurbana analizzata e suddivisi nella fascia diurna e notturna, con riferimento, alla movimentazione delle merci, rispettivamente, soltanto da parte della PLT e da tutti i terminali operativi anche nel Punto Franco Nuovo.

Tabella 7-17 Flussi aggiuntivi di veicoli pesanti relativi solo a PLT al 2026

Tratta	Verso	$\Delta$ flusso camion [veic/giorno]	Flusso diurno [veic/6-22]	Flusso notturno [veic/22-6]
T1	Da porto	10	9	1
	Verso porto	10	9	1
T2	Da porto	61	57	4
	Verso porto	61	57	4
T3	Da porto	70	66	4
	Verso porto	70	66	4
T4	Da porto	2	2	0
	Verso porto	2	2	0
T5	Da porto	72	68	4
	Verso porto	72	68	4
T6	Da porto	2	2	0
	Verso porto	2	2	0

T7	Da porto	74	70	4
	Verso porto	74	70	4

Tabella 7-18 Flussi aggiuntivi di veicoli pesanti relativi a PLT e ai terminali del PFN al 2026

Tratta	Verso	$\Delta$ flusso camion [veic/giorno]	Flusso diurno [veic/6-22]	Flusso notturno [veic/22-6]
T1	Da porto	24	23	1
	Verso porto	24	23	1
T2	Da porto	144	135	9
	Verso porto	144	135	9
T3	Da porto	168	158	10
	Verso porto	168	158	10
T4	Da porto	4	4	0
	Verso porto	4	4	0
T5	Da porto	172	162	10
	Verso porto	172	162	10
T6	Da porto	4	4	0
	Verso porto	4	4	0
T7	Da porto	176	165	10
	Verso porto	176	165	10

Le tabelle seguenti riportano un focus sulla parte terminale della GVT e fanno riferimento alle tratte precedentemente analizzate.

Tabella 7-19 Dettaglio dei flussi aggiuntivi di veicoli pesanti relativi solo a PLT al 2026

Tratta	Verso	$\Delta$ flusso camion [veic/giorno]	Flusso diurno [veic/6-22]	Flusso notturno [veic/22-6]
T7_1	Da porto	32	30	2
	Verso porto	32	30	2
T7_2	Da porto	64	60	4
	Verso porto	64	60	4
T7_3	Da porto	74	70	4
	Verso porto	74	70	4



Tabella 7-20 Dettaglio dei flussi aggiuntivi di veicoli pesanti relativi a PLT e ai terminali del PFN al 2026

Tratta	Verso	$\Delta$ flusso camion [veic/giorno]	Flusso diurno [veic/6-22]	Flusso notturno [veic/22-6]
T7_1	Da porto	134	126	8
	Verso porto	134	126	8
T7_2	Da porto	166	156	10
	Verso porto	166	156	10
T7_3	Da porto	176	165	11
	Verso porto	176	165	11

### Situazione al 2040 (regime)

Per la situazione al 2040, la ripartizione dei carichi tra le differenti uscite dalla rete è stata determinata sulla base delle proiezioni relative alle quote di traffico previste per ciascun paese di destinazione per l'anno considerato. A questo proposito, i valori riportati nella tabella seguente illustrano la variazione dell'entità di tali quote tra il 2021 e il 2040. Da tale tabella si osserva l'importante riduzione al 2040 della percentuale indicata come "Altro", che include anche la quota parte del traffico inter-terminal che rimane presente fino al momento in cui non sarà possibile caricare i veicoli sui treni in prossimità del nuovo terminale (cioè con il completamento delle opere del Fascicolo B). In particolare, si rileva una percentuale di traffico fra l'area di interesse e quella del Punto Franco Nuovo attorno al 30% che tende sostanzialmente ad azzerarsi a regime, ovvero quando, potendo realizzare l'intermodalità anche in prossimità dei nuovi terminali, non sarà più necessario spostare veicoli pesanti fra le due parti del porto per caricarle sui treni. A regime, dunque, il traffico fra le due aree del porto tenderà sostanzialmente ad annullarsi anche per le esigenze di una logistica efficiente. Nelle stime dei flussi che seguono, così come pure nelle simulazioni microscopiche, ai fini cautelativi si è comunque ipotizzato di considerare una quota di traffico pari al 10% tra i terminal del porto.

Tabella 7-21 Ripartizione percentuale dei flussi tra le destinazioni al 2021 e al 2040

Fonte: HHLA PLT

Paese	Quota 2021	Quota 2040
Austria	3,5%	15,8%
Repubblica Ceca	0,0%	13,2%
Germania	2,3%	3,2%
Ungheria	29,1%	30,5%
Italia	1,2%	3,7%
Slovacchia	29,1%	29,3%
Altro	34,9%	4,4%

Le tabelle seguenti contengono i valori dei flussi giornalieri aggiuntivi di veicoli pesanti al 2040, per ognuna delle tratte costituenti la porzione di rete extraurbana analizzata e suddivisi nella fascia diurna e notturna, con riferimento, alla

movimentazione di merci, rispettivamente, soltanto da parte della PLT e del Molo VIII, e da questi ultimi terminali unitamente a quelli presenti nel Punto Franco Nuovo.

Tabella 7-22 Flussi aggiuntivi di veicoli pesanti relativi solo a PLT e Molo VIII al 2040

Tratta	Verso	$\Delta$ flusso camion [veic/giorno]	Flusso diurno [veic/6-22]	Flusso notturno [veic/22-6]
T1	Da porto	68	64	4
	Verso porto	68	64	4
T2	Da porto	401	377	24
	Verso porto	401	377	24
T3	Da porto	468	440	28
	Verso porto	468	440	28
T4	Da porto	11	10	1
	Verso porto	11	10	1
T5	Da porto	479	450	29
	Verso porto	479	450	29
T6	Da porto	11	10	1
	Verso porto	11	10	1
T7	Da porto	490	461	29
	Verso porto	490	461	29

Tabella 7-23 Flussi aggiuntivi di veicoli pesanti relativi a PLT, Molo VIII e terminali del PFN al 2040

Tratta	Verso	$\Delta$ flusso camion [veic/giorno]	Flusso diurno [veic/6-22]	Flusso notturno [veic/22-6]
T1	Da porto	108	102	6
	Verso porto	108	102	6
T2	Da porto	635	597	38
	Verso porto	635	597	38
T3	Da porto	742	697	45
	Verso porto	742	697	45
T4	Da porto	17	16	1
	Verso porto	17	16	1
T5	Da porto	759	713	46
	Verso porto	759	713	46

T6	Da porto	17	16	1
	Verso porto	17	16	1
T7	Da porto	776	729	47
	Verso porto	776	729	47

Anche in questo caso, come illustrato in precedenza, si è valutata la distribuzione dei flussi nelle porzioni della tratta T7 rappresentate in precedenza (vedi tabelle seguenti).

Tabella 7-24 Dettaglio dei flussi aggiuntivi di veicoli pesanti relativi solo a PLT e Molo VIII al 2040

Tratta	Verso	$\Delta$ flusso camion [veic/giorno]	Flusso diurno [veic/6-22]	Flusso notturno [veic/22-6]
T7_1	Da porto	54	51	3
	Verso porto	54	51	3
T7_2	Da porto	108	102	6
	Verso porto	108	102	6
T7_3	Da porto	490	461	29
	Verso porto	490	461	29

Tabella 7-25 Dettaglio dei flussi aggiuntivi di veicoli pesanti relativi a PLT, Molo VIII e terminali del PFN al 2040

Tratta	Verso	$\Delta$ flusso camion [veic/giorno]	Flusso diurno [veic/6-22]	Flusso notturno [veic/22-6]
T7_1	Da porto	340	320	20
	Verso porto	340	320	20
T7_2	Da porto	395	371	24
	Verso porto	395	371	24
T7_3	Da porto	776	729	47
	Verso porto	776	729	47

#### 7.4.2 Rete urbana

Le condizioni di traffico sulle porzioni di rete urbana (che, come ricordato sopra, sono state individuate e circoscritte in stretta relazione con la distribuzione prevista dei flussi aggiuntivi riconducibili all'opera) considerate alla situazione attuale sono state desunte dalle informazioni raccolte durante la campagna di rilievi effettuata dalla società Atraki S.r.l., definendo le matrici O/D delle diverse intersezioni in base ai volumi di traffico per le varie manovre consentite e per le differenti categorie veicolari rilevate. L'ora di punta di cui sono stati analizzati i flussi veicolari, in sintonia con quanto contenuto negli strumenti di pianificazione del traffico del Comune di Trieste, è compresa tra le 7:30 e le 8:30 e con tale riferimento è stato calcolato il coefficiente di riporto, a partire dal dato giornaliero, pari all'8%. Relativamente alla tipologia di traffico esaminato, i flussi aggiuntivi con cui è stata caricata la rete urbana, e in particolare le intersezioni menzionate, comprendono non solo quelli dei veicoli pesanti, ma anche gli spostamenti dei colletti bianchi da/per il luogo di lavoro. Tale assunzione è motivata dal fatto che si suppone che i due contributi di traffico si sovrappongano durante l'ora di punta. Per contro, non sono stati considerati i movimenti dei colletti blu, perché si assume che questi ultimi operino su diversi turni di lavoro e che, pertanto, i loro spostamenti siano maggiormente distribuiti nell'arco della giornata. L'analisi degli impatti sulla rete urbana è stata svolta sia per le fasi di cantiere, sia per la configurazione di regime al 2026 (al termine delle opere di cui al Fascicolo A). In particolare, le fasi di cantiere analizzate hanno portato alla definizione di tre scenari viabilistici da considerare e precisamente:

- Scenario A – Apertura del solo varco di via degli Altiforni;
- Scenario B – Apertura anche del varco di via Rio Primario
- Scenario C – Entrata in esercizio delle due rampe sulla GVT.

Dall'analisi del cronoprogramma dei lavori è stato possibile stimare il numero dei viaggi di andata e di ritorno dei veicoli pesanti di pertinenza del cantiere per tutte le settimane di operatività dello stesso. Questo dato è stato incrociato con i tre scenari appena delineati. In questa maniera è stato possibile individuare la situazione peggiore per ognuno degli scenari di progetto in termini di numero di veicoli al giorno necessari per l'attività di cantiere. Questi valori sono stati poi trasformati in flussi di auto equivalenti all'ora assumendo, cautelativamente, un intervallo di apertura del cantiere di 10 ore al giorno e una percentuale di sovraccarico del 30% rispetto al valore medio, per tener conto della possibile distribuzione non uniforme dei veicoli nelle fasce orarie di lavorazione. La tabella seguente riporta i valori dei veicoli che sono conseguentemente stati considerati per i differenti itinerari degli scenari di cantiere che saranno descritti di seguito. Infine, va sottolineato che nell'ambito del presente studio di traffico non si è proceduto con l'analizzare la possibile formazione di una coda di veicoli in uscita dai gate, dato che tale verifica risulta essere già stata svolta in precedenza ed aver prodotto un esito positivo. Sulla base di queste premesse, di seguito sono esposti, in paragrafi specifici, i risultati ottenuti nei 3 scenari di cantiere, ai quali è stato aggiunto lo scenario "0" che rappresenta la situazione attuale e che costituisce quindi l'elemento di confronto per comprendere l'entità degli effetti delle variazioni dei flussi.

Tabella 7-26 Veicoli A/R al giorno negli scenari di cantiere

	<b>via degli Altiforni</b>	<b>via Rio Primario</b>	<b>Rampe GVT</b>
Scenario 1	144	0	0
Scenario 2	72	130	0
Scenario 3	18	20	94

## Scenario 0 – Stato attuale

In questa sezione del documento sono descritti i principali risultati ottenuti dagli strumenti di analisi utilizzati per la valutazione delle intersezioni nello scenario attuale (S0), unitamente ad una loro breve discussione. Questo scenario costituisce la baseline con cui confrontare i risultati relativi alle altre configurazioni.

### 1 Intersezione K40 (via Baiamonti – via Svevo – GVT)

La tabella seguente riassume la qualità della circolazione dell'intersezione K40 in termini di ritardo totale, medio per veicolo e LOS (o, equivalentemente, LDS) dell'intero nodo per lo scenario considerato. Si può notare che la prestazione di tale intersezione si attesta al LOS B e non si rilevano problematiche particolari in termini prestazionali.

Tabella 7-27 LOS dell'intersezione K40 nello scenario S0 al 2021

flusso		Ritardo (sec.)		
Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	LDS
1987	50	35760	17	B

### 2 Intersezione K47 (via Svevo – via D'Alviano)

La tabella seguente riassume la qualità della circolazione dell'intersezione K47 in termini di ritardo totale, medio per veicolo e LOS (o, equivalentemente, LDS) dell'intero nodo, nella situazione attuale.

Tabella 7-28 LOS dell'intersezione K47 nello scenario 0 al 2021

flusso		Ritardo (sec.)		
Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	LDS
1942	49	44441	22	C

### 3 Incrocio via Svevo – via Doda – via degli Altiforni

A completamento della valutazione dello scenario attuale, è stata esaminata la qualità della circolazione per l'intersezione non semaforizzata tra via Svevo e via Doda, in corrispondenza dell'ingresso/uscita a/da i terminali, tramite il software SIDRA INTERSECTION. I risultati sono esposti nelle seguenti tabella/figure.

Tabella 7-29 Indicatori di performance presso l'intersezione – Stato attuale

<b>Intersection Performance - Hourly Values</b>	
<b>Performance Measure</b>	<b>Vehicles</b>
Travel Speed (Average)	39.7 km/h
Travel Distance (Total)	1130.3 veh-km/h
Travel Time (Total)	28.4 veh-h/h
Desired Speed (Program)	39.8 km/h
Speed Efficiency	1.00
Travel Time Index	9.98
Congestion Coefficient	1.00
Demand Flows (Total)	1117 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	22.1 %
Degree of Saturation	0.663
Practical Spare Capacity	47.8 %
Effective Intersection Capacity	1684 veh/h
Control Delay (Total)	0.96 veh-h/h
Control Delay (Average)	3.1 sec
Control Delay (Worst Lane)	8.1 sec
Control Delay (Worst Movement)	8.1 sec
Geometric Delay (Average)	1.3 sec
Stop-Line Delay (Average)	1.8 sec
Idling Time (Average)	0.6 sec
Intersection Level of Service (LOS)	NA
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	1.2 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	11.3 m
Ave. Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0.08
Total Effective Stops	318 veh/h
Effective Stop Rate	0.28
Proportion Queued	0.16
Performance Index	33.4

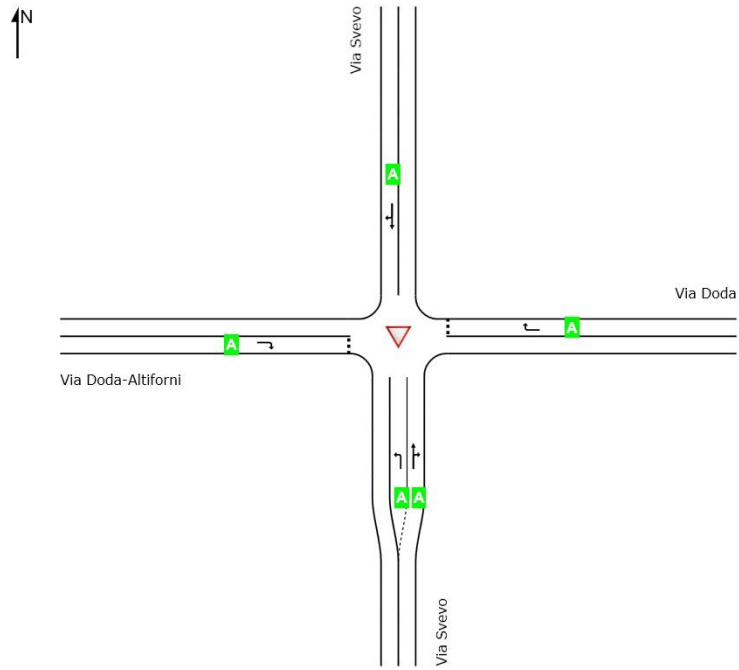


Figura 7-30 Livello di Servizio per corsia – Stato attuale

Proportion Queued	Approaches				Intersection
	South	East	North	West	
	0.27	0.34	0.00	0.54	0.16

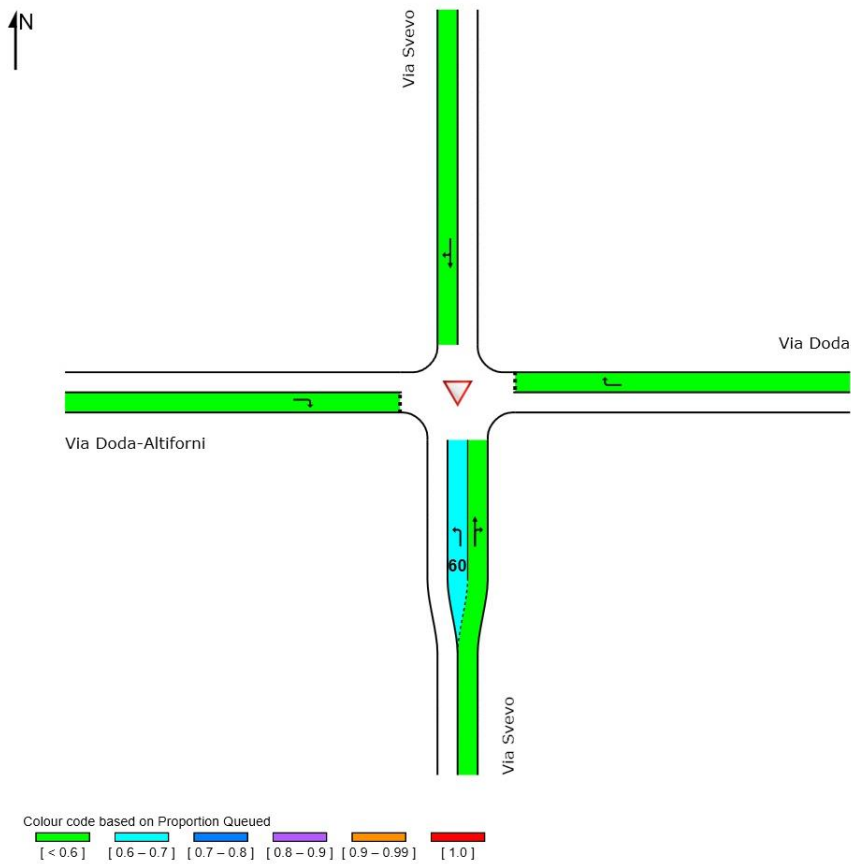


Figura 7-31 Proporzione di traffico in coda – Stato attuale

#### 4 Rotatoria di Valmaura

Tramite il software SIDRA INTERSECTION, sono state valutate nella situazione attuale le prestazioni anche delle intersezioni poste in via di Valmaura, che potrà essere interessata da un incremento dei flussi di veicoli pesanti legati all'attività di cantiere a partire dal momento in cui verrà messo in esercizio il varco in corrispondenza della via Rio Primario. I risultati sono esposti nelle seguenti tabella/figure.



Tabella 7-32 Indicatori di performance presso l'intersezione – Stato attuale

Intersection Performance - Hourly Values	
Performance Measure	Vehicles
Travel Speed (Average)	29.0 km/h
Travel Distance (Total)	539.1 veh-km/h
Travel Time (Total)	18.6 veh-h/h
Desired Speed (Program)	47.3 km/h
Speed Efficiency	0.61
Travel Time Index	5.69
Congestion Coefficient	1.63
Demand Flows (Total)	1317 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	18.1 %
Degree of Saturation	0.743
Practical Spare Capacity	14.4 %
Effective Intersection Capacity	1772 veh/h
Control Delay (Total)	4.29 veh-h/h
Control Delay (Average)	11.7 sec
Control Delay (Worst Lane)	16.4 sec
Control Delay (Worst Movement)	17.2 sec
Geometric Delay (Average)	4.2 sec
Stop-Line Delay (Average)	7.6 sec
Idling Time (Average)	3.8 sec
Intersection Level of Service (LOS)	LOS B
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	8.5 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	73.3 m
Ave. Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0.49
Total Effective Stops	1162 veh/h
Effective Stop Rate	0.88
Proportion Queued	0.79
Performance Index	88.4

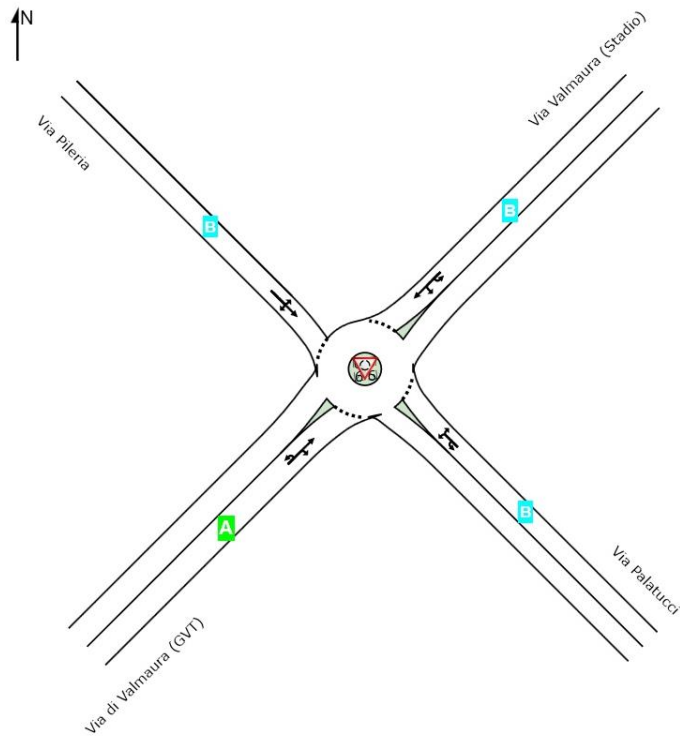


Figura 7-33 Livello di Servizio per corsia – Stato attuale

Questa rotatoria è interessata da livelli di servizio A e B già nella situazione attuale, con prestazioni relativamente inferiori per i rami laterali della stessa che, evidentemente, nell'ingresso dell'anello si trovano a dover interfacciarsi con i flussi principali sull'anello stesso.

Proportion Queued	Approaches				Intersection
	Southeast	Northeast	Northwest	Southwest	
	0.85	0.75	0.81	0.78	0.79

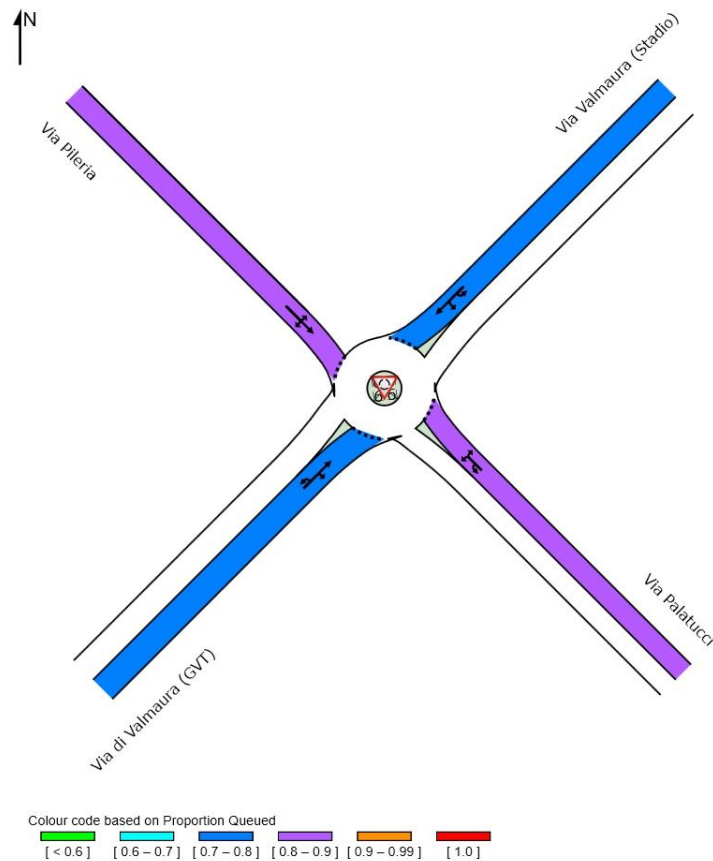


Figura 7-34 Proporzione di traffico in coda – Stato attuale

## Scenario A – Cantiere con l'apertura del solo varco di via degli Altiforni

Questo scenario si riferisce alle prime fasi dei lavori, nel corso delle quali è evidentemente necessario utilizzare la viabilità esistente per accedere alle aree di cantiere; tale viabilità continuerà ad essere utilizzata anche da parte di altri veicoli, secondo la distribuzione rilevata.

### 1 Intersezione K40 (via Baiamonti – via Svevo – GVT)

La tabella seguente riassume la qualità della circolazione dell'intersezione K40 in termini di ritardo totale, medio per veicolo e LOS (o, equivalentemente, LDS) dell'intero nodo per lo scenario considerato. Si può notare che, pur in presenza di un certo incremento del numero delle auto-equivalenti e con un leggero aumento del ritardo totale e medio per veicolo, la prestazione complessiva di tale intersezione rimane al LOS B (come nello scenario 0) e non si rilevano problematiche particolari in termini prestazionali per nessuna corrente di traffico.

Tabella 7-35 LOS dell'intersezione K40 nello scenario di cantiere A

flusso		Ritardo (sec.)		
Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	LDS
2062	52	37410	18	B

### 2 Intersezione K47 (via Svevo – via D'Alviano)

La tabella seguente riassume la qualità della circolazione dell'intersezione K47 in termini di ritardo totale, medio per veicolo e LOS (o, equivalentemente, LDS) dell'intero nodo, nello scenario considerato.

Tabella 7-36 LOS dell'intersezione K47 nello scenario di cantiere A

flusso		Ritardo (sec.)		
Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	LDS
2109	53	59241	28	C

In questo caso, pur in presenza di un LOS complessivo dell'incrocio di livello C, come nella situazione attuale, si rileva un incremento più significativo del ritardo totale e medio per veicolo, a differenza di quanto stimato per l'intersezione precedente. Approfondendo la valutazione e scendendo a livello di singola corrente di traffico, emerge infatti che l'aumento dei veicoli pesanti da e per la via degli Altiforni determina ritardi molto maggiori degli attuali e LOS F sul segnale corrispondente (1), come si vede nella tabella seguente in relazione agli analoghi risultati riferiti alla situazione attuale.

Tabella 7-37 LOS per segnale dell'intersezione K47 nello scenario di cantiere A

entr. Segnale	flusso		Ritardo (sec.)		LDS
	Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	
1	220	6	20062	91	F
2	335	8	8395	25	C
3	137	3	4439	32	C
4	578	14	4065	7	A
5	113	3	890	7	A
6	513	13	4440	8	A
11	213	5	16946	79	E

Tabella 7-38 LOS per segnale dell'intersezione K47 nello scenario 0

entr. Segnale	flusso		Ritardo (sec.)		LDS
	Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	
1	159	4	6960	43	D
2	335	8	8395	25	C
3	114	3	3545	31	C
4	578	14	4065	7	A
5	90	2	695	7	A
6	453	11	3831	8	A
11	213	5	16946	79	E

### 3 Incrocio via Svevo – via Doda – via degli Altiforni

A completamento della valutazione per lo scenario di cantiere A, è stata esaminata la qualità della circolazione per l'intersezione non semaforizzata tra via Svevo e via Doda, in corrispondenza dell'ingresso/uscita a/da i terminali, tramite il software SIDRA INTERSECTION. I risultati sono esposti nelle seguenti tabella/figure.

Tabella 7-39 Indicatori di performance presso l'intersezione – Scenario di cantiere A

Intersection Performance - Hourly Values	
Performance Measure	Vehicles
Travel Speed (Average)	39.2 km/h
Travel Distance (Total)	1158.0 veh-km/h
Travel Time (Total)	29.5 veh-h/h
Desired Speed (Program)	39.3 km/h
Speed Efficiency	1.00
Travel Time Index	9.96
Congestion Coefficient	1.00
Demand Flows (Total)	1144 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	24.0 %
Degree of Saturation	0.663
Practical Spare Capacity	47.8 %
Effective Intersection Capacity	1725 veh/h
Control Delay (Total)	1.04 veh-h/h
Control Delay (Average)	3.3 sec
Control Delay (Worst Lane)	8.7 sec
Control Delay (Worst Movement)	8.7 sec
Geometric Delay (Average)	1.3 sec
Stop-Line Delay (Average)	1.9 sec
Idling Time (Average)	0.7 sec
Intersection Level of Service (LOS)	NA
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	1.4 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	13.7 m
Ave. Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0.09
Total Effective Stops	344 veh/h
Effective Stop Rate	0.30
Proportion Queued	0.17
Performance Index	35.1

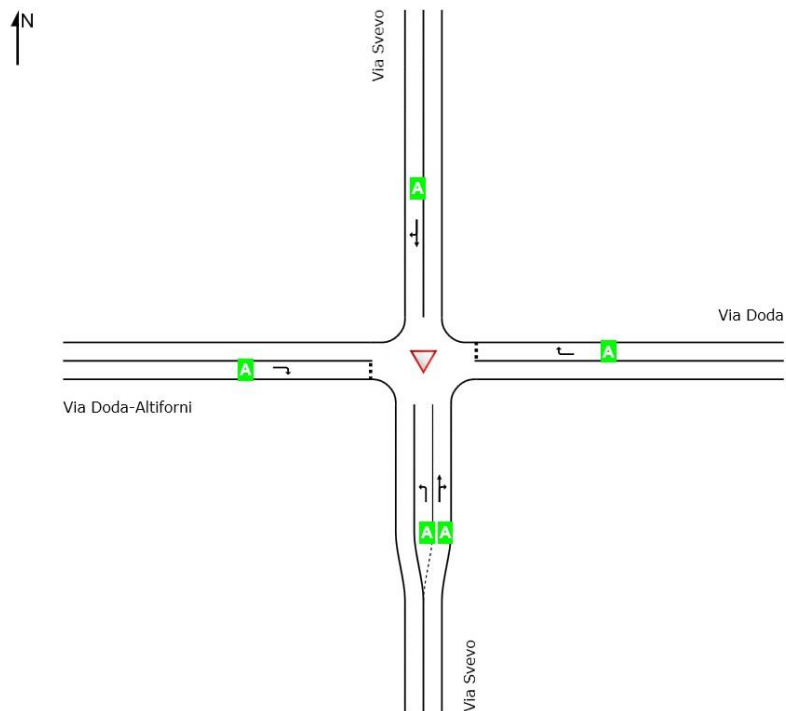


Figura 7-40 Livello di Servizio per corsia – Scenario di cantiere A

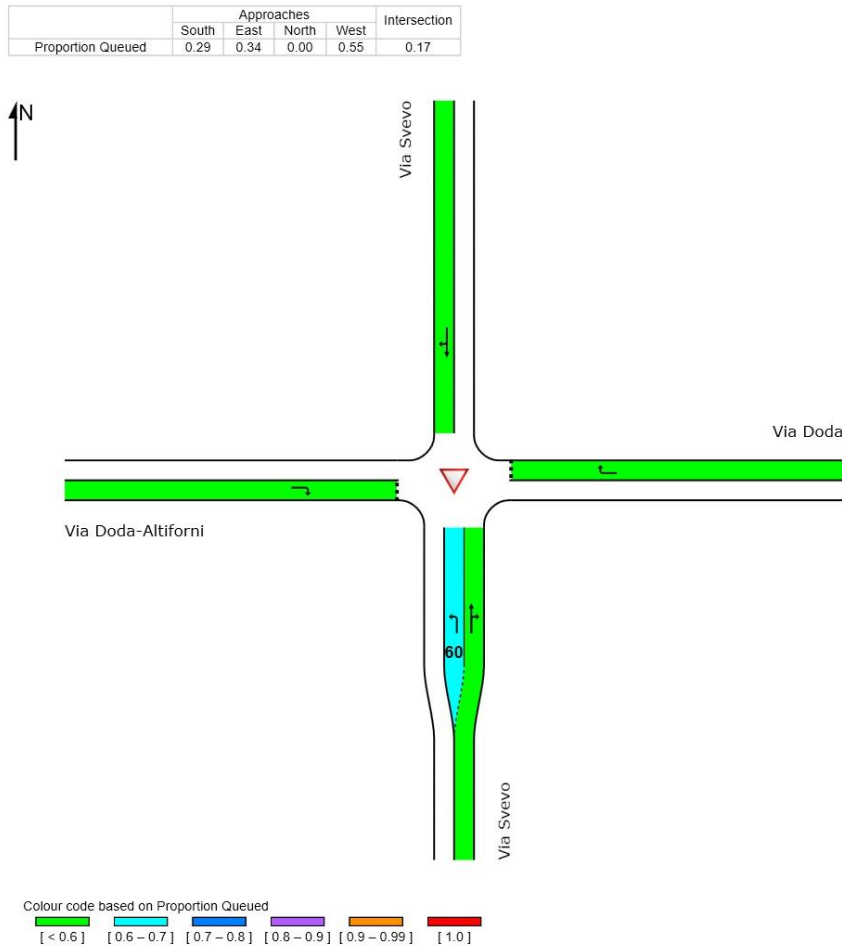


Figura 7-41 Proporzione di traffico in coda – Scenario di cantiere A

L'incremento del traffico legato al cantiere, anche per effetto del semaforo posto a monte, non causa effetti significativi sull'intersezione in oggetto, in quanto il peggioramento di tutti gli indicatori è limitato.

#### 4 Rotatoria di Valmaura

Nello scenario di cantiere A non si prevedono modifiche ai flussi in corrispondenza di questo incrocio.

## Scenario B – Cantiere con l'apertura dei varchi di via degli Altiforni e via Rio Primario

Questo scenario si riferisce alle fasi successive dei lavori, quando sarà stato possibile aprire un secondo varco alle aree di cantiere in corrispondenza della via Rio Primario. Come emerge anche nella tabella, l'apertura di un ulteriore varco consente di distribuire i flussi riducendo la "pressione" su via degli Altiforni e incrementando nel contempo il traffico dei veicoli di cantiere sull'itinerario dal varco alle rampe della GVT poste a Valmaura, interessando di conseguenza la rotonda esistente in via Valmaura.

### 1 Intersezione K40 (via Baiamonti – via Svevo – GVT)

La tabella seguente riassume la qualità della circolazione dell'intersezione K40 in termini di ritardo totale, medio per veicolo e LOS (o, equivalentemente, LDS) dell'intero nodo per lo scenario considerato. Si può notare che, pur in presenza di un certo incremento del numero delle auto-equivalenti e con un leggero aumento del ritardo totale e medio per veicolo, la prestazione complessiva di tale intersezione rimane al LOS B (come nello scenario 0) e non si rilevano problematiche particolari in termini prestazionali per nessuna corrente di traffico.

Tabella 7-42 LOS dell'intersezione K40 nello scenario di cantiere B

flusso		Ritardo (sec.)		
Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	LDS
2015	50	36359	18	B

### 2 Intersezione K47 (via Svevo – via D'Alviano)

La tabella seguente riassume la qualità della circolazione dell'intersezione K47 in termini di ritardo totale, medio per veicolo e LOS (o, equivalentemente, LDS) dell'intero nodo, nello scenario considerato.

Tabella 7-43 LOS dell'intersezione K47 nello scenario di cantiere B

flusso		Ritardo (sec.)		
Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	LDS
2062	52	50998	24	C

In questo caso, il LOS complessivo dell'incrocio rimane di livello C ed approfondendo la valutazione per ogni singola corrente di traffico, si può rilevare un miglioramento rispetto alla precedente fase A con il LOS della corrente critiche che passa da F ad E, come indicato nella tabella seguente.

Tabella 7-44 LOS per segnale dell'intersezione K47 nello scenario di cantiere B

entr. Segnale	flusso		Ritardo (sec.)		LDS
	Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	
1	196	5	12056	61	E
2	335	8	8395	25	C
3	137	3	4439	32	C
4	578	14	4065	7	A
5	113	3	890	7	A
6	490	12	4203	8	A
11	213	5	16946	79	E

### 3 Incrocio via Svevo – via Doda – via degli Altiforni

Anche per lo scenario di cantiere B, è stata esaminata la qualità della circolazione per l'intersezione non semaforizzata tra via Svevo e via Doda, in corrispondenza dell'ingresso/uscita a/da i terminali, tramite il software SIDRA INTERSECTION. I risultati sono esposti nelle seguenti tabella/figure.

Tabella 7-45 Indicatori di performance presso l'intersezione – Scenario di cantiere B

Intersection Performance - Hourly Values	
Performance Measure	Vehicles
Travel Speed (Average)	39.5 km/h
Travel Distance (Total)	1140.9 veh-km/h
Travel Time (Total)	28.9 veh-h/h
Desired Speed (Program)	39.6 km/h
Speed Efficiency	1.00
Travel Time Index	9.97
Congestion Coefficient	1.00
Demand Flows (Total)	1127 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	22.9 %
Degree of Saturation	0.663
Practical Spare Capacity	47.8 %
Effective Intersection Capacity	1700 veh/h
Control Delay (Total)	0.99 veh-h/h
Control Delay (Average)	3.2 sec
Control Delay (Worst Lane)	8.4 sec
Control Delay (Worst Movement)	8.4 sec
Geometric Delay (Average)	1.3 sec
Stop-Line Delay (Average)	1.8 sec
Idling Time (Average)	0.6 sec
Intersection Level of Service (LOS)	NA
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	1.2 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	12.2 m
Ave. Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0.08
Total Effective Stops	328 veh/h
Effective Stop Rate	0.29
Proportion Queued	0.16
Performance Index	34.0



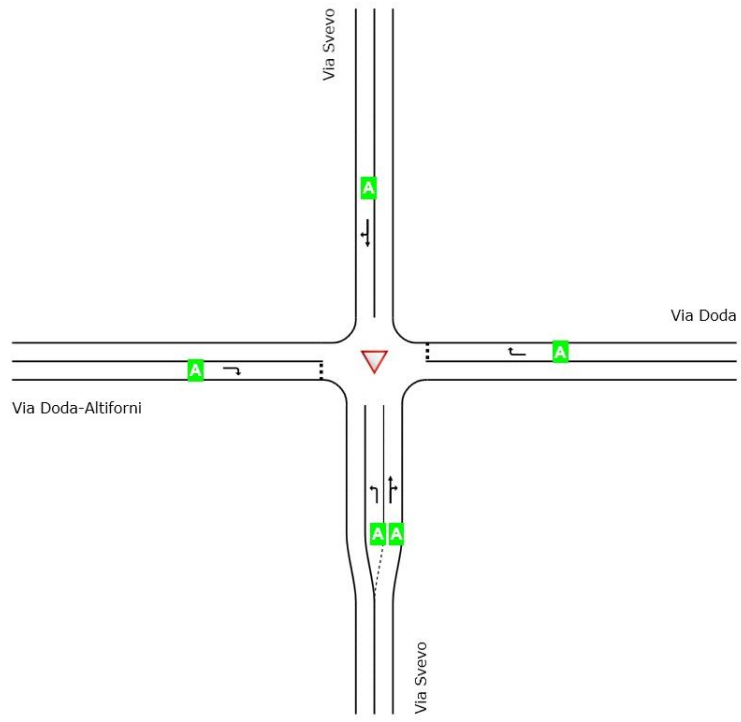


Figura 7-46 Livello di Servizio per corsia – Scenario di cantiere B

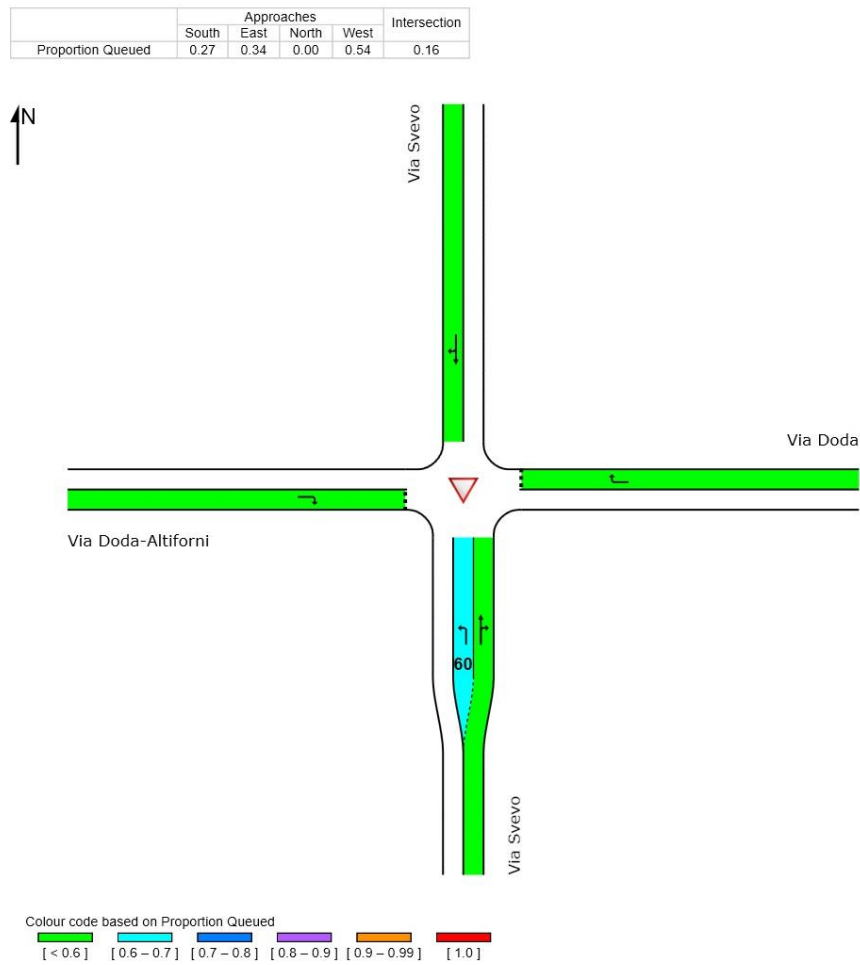


Figura 7-47 Proporzione di traffico in coda – Scenario di cantiere B

L'incremento del traffico legato al cantiere non causa effetti significativi sull'intersezione in oggetto, in quanto il peggioramento di tutti gli indicatori è limitato.

#### 4 Rotatoria di Valmaura

Sempre mediante il software SIDRA INTERSECTION e i rispettivi risultati sono esposti nelle seguenti tabella/figure.

Tabella 7-48 Indicatori di performance presso l'intersezione – Scenario di cantiere B

<b>Intersection Performance - Hourly Values</b>	
<b>Performance Measure</b>	<b>Vehicles</b>
Travel Speed (Average)	28.1 km/h
Travel Distance (Total)	549.1 veh-km/h
Travel Time (Total)	19.5 veh-h/h
Desired Speed (Program)	47.3 km/h
Speed Efficiency	0.60
Travel Time Index	5.50
Congestion Coefficient	1.68
Demand Flows (Total)	1353 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	20.2 %
Degree of Saturation	0.774
Practical Spare Capacity	9.8 %
Effective Intersection Capacity	1748 veh/h
Control Delay (Total)	4.85 veh-h/h
Control Delay (Average)	12.9 sec
Control Delay (Worst Lane)	18.1 sec
Control Delay (Worst Movement)	18.8 sec
Geometric Delay (Average)	4.2 sec
Stop-Line Delay (Average)	8.7 sec
Idling Time (Average)	4.6 sec
Intersection Level of Service (LOS)	LOS B
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	9.8 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	85.6 m
Ave. Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0.57
Total Effective Stops	1253 veh/h
Effective Stop Rate	0.93
Proportion Queued	0.83
Performance Index	98.4

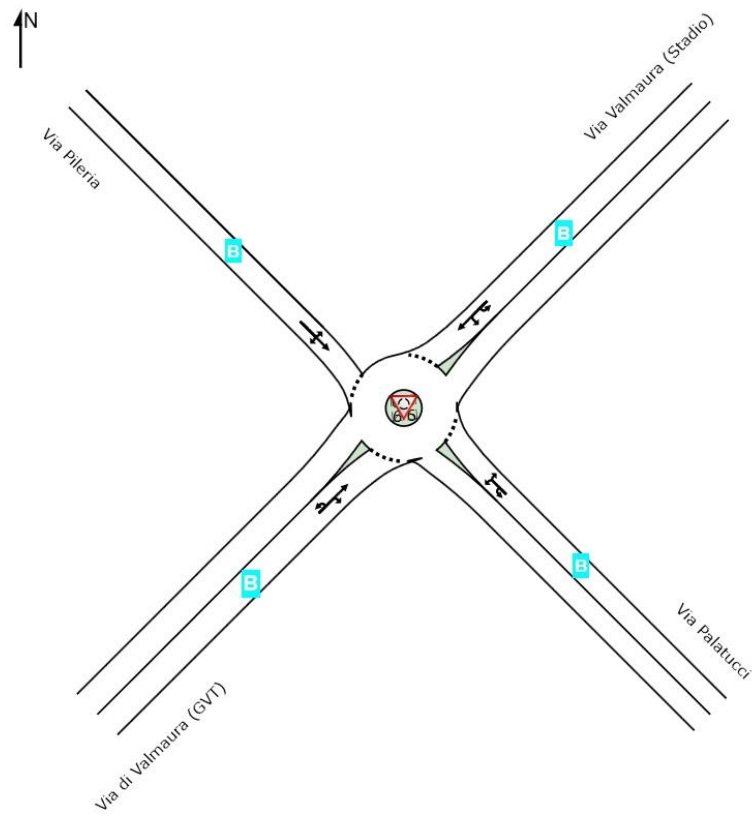


Figura 7-49 Livello di Servizio per corsia – Scenario di cantiere B

	Approaches				Intersection
	Southeast	Northeast	Northwest	Southwest	
Proportion Queued	0.85	0.75	0.81	0.78	0.79

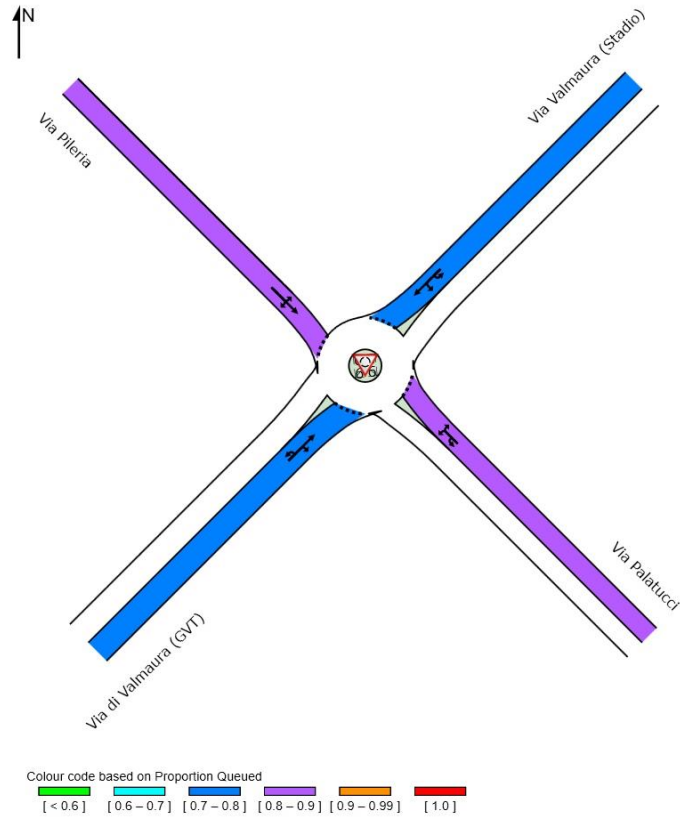


Figura 7-50 Proporzione di traffico in coda – Scenario di cantiere B

Questa rotatoria vede peggiorare di poco gli indicatori di performance e in particolare tutti i rami acquisiscono un LOS B in questo assetto della viabilità di cantiere. Non cambia in modo sostanziale invece la proporzione dei veicoli in coda

## Scenario C – Cantiere con l'apertura delle rampe sulla GVT

Questo scenario si riferisce alle ultime fasi dei lavori, nel corso delle quali sarà già possibile utilizzare le due rampe dello svincolo sulla GVT in aggiunta ai varchi di cui ai paragrafi precedenti. Il traffico sulla rete urbana risulta pertanto decisamente ridotto rispetto alle fasi precedenti e conseguentemente le prestazioni delle intersezioni risultano migliori rispetto agli scenari precedenti.

### 1 Intersezione K40 (via Baiamonti – via Svevo – GVT)

La tabella seguente riassume la qualità della circolazione dell'intersezione K40 in termini di ritardo totale, medio per veicolo e LOS (o, equivalentemente, LDS) dell'intero nodo per lo scenario considerato. Si può notare che la prestazione complessiva di tale intersezione rimane al LOS B (come nello scenario 0) e non si rilevano problematiche particolari in termini prestazionali per nessuna corrente di traffico.

Tabella 7-51 LOS dell'intersezione K40 nello scenario di cantiere C

flusso		Ritardo (sec.)		
Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	LDS
1997	50	35973	18	B

### 2 Intersezione K47 (via Svevo – via D'Alviano)

La tabella seguente riassume la qualità della circolazione dell'intersezione K47 in termini di ritardo totale, medio per veicolo e LOS (o, equivalentemente, LDS) dell'intero nodo, nello scenario considerato.

Tabella 7-52 LOS dell'intersezione K47 nello scenario di cantiere C

flusso		Ritardo (sec.)		
Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	LDS
2042	51	49045	24	C

Approfondendo la valutazione e scendendo a livello di singola corrente di traffico, come riportato nella tabella seguente, emerge che in questo scenario i LOS tornano ad essere in linea con gli attuali.

Tabella 7-53 LOS per segnale dell'intersezione K47 nello scenario di cantiere C

entr. Segnale	flusso		Ritardo (sec.)		LDS
	Ae/h	Ae/C	Totale	Sec/Ae	
1	186	5	10206	54	D
2	335	8	8395	25	C
3	137	3	4439	32	C
4	578	14	4065	7	A
5	113	3	890	7	A
6	480	12	4101	8	A
11	213	5	16946	79	E

### 3 Incrocio via Svevo – via Doda – via degli Altiforni

Di seguito sono riportati i risultati ottenuti mediante il medesimo software, per l'intersezione non semaforizzata tra via Svevo e via Doda, in corrispondenza dell'ingresso/uscita a/da i terminali. I risultati sono esposti nelle seguenti tabella/figure.

Tabella 7-54 Indicatori di performance presso l'intersezione – Scenario di cantiere C

Intersection Performance - Hourly Values	
Performance Measure	Vehicles
Travel Speed (Average)	39.6 km/h
Travel Distance (Total)	1136.7 veh-km/h
Travel Time (Total)	28.7 veh-h/h
Desired Speed (Program)	39.7 km/h
Speed Efficiency	1.00
Travel Time Index	9.98
Congestion Coefficient	1.00
Demand Flows (Total)	1123 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	22.6 %
Degree of Saturation	0.663
Practical Spare Capacity	47.8 %
Effective Intersection Capacity	1693 veh/h
Control Delay (Total)	0.98 veh-h/h
Control Delay (Average)	3.1 sec
Control Delay (Worst Lane)	8.3 sec
Control Delay (Worst Movement)	8.3 sec
Geometric Delay (Average)	1.3 sec
Stop-Line Delay (Average)	1.8 sec
Idling Time (Average)	0.6 sec
Intersection Level of Service (LOS)	NA
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	1.2 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	11.9 m
Ave. Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0.08
Total Effective Stops	324 veh/h
Effective Stop Rate	0.29
Proportion Queued	0.16
Performance Index	33.8

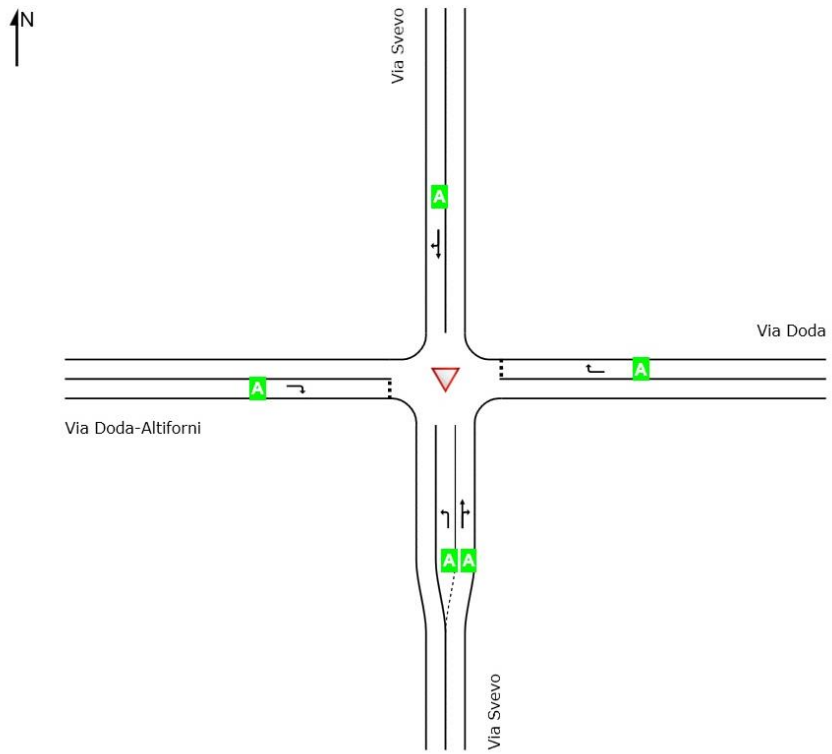


Figura 7-55 Livello di Servizio per corsia – Scenario di cantiere C



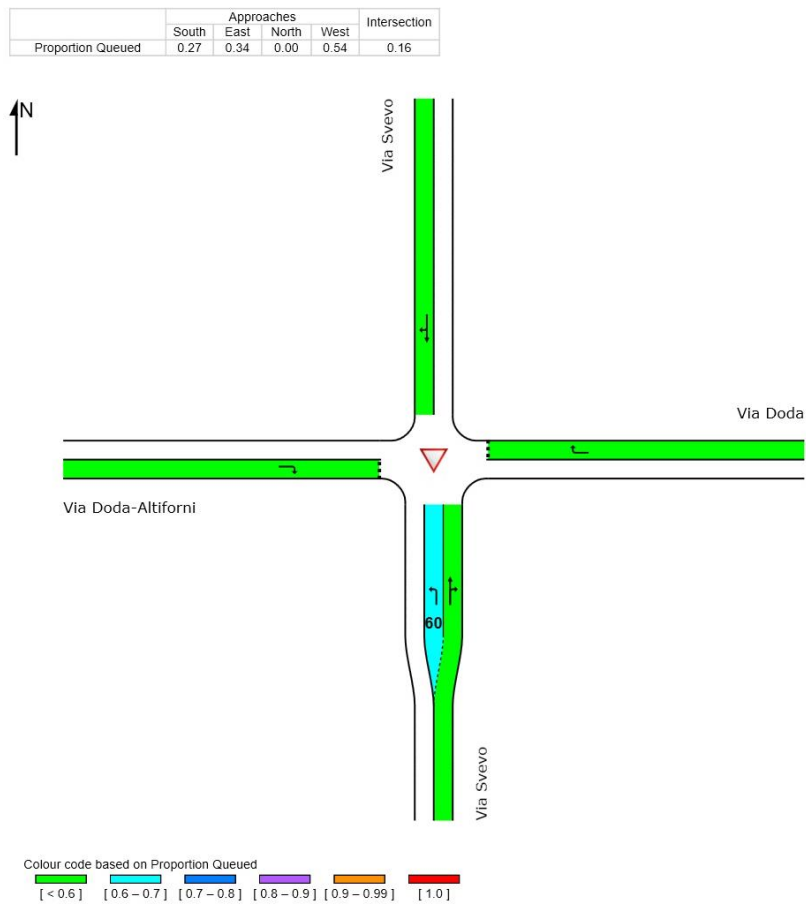


Figura 7-56 Proporzione di traffico in coda – Scenario di cantiere C

La situazione torna molto simile a quella attuale.

#### 4 Rotatoria di Valmaura

Anche in quest'ultimo caso sono state valutate le prestazioni delle intersezioni poste in via di Valmaura, I risultati sono esposti nelle seguenti tabella/figure.

Tabella 7-57 Indicatori di performance presso l'intersezione – Scenario di cantiere C

<b>Intersection Performance - Hourly Values</b>	
<b>Performance Measure</b>	<b>Vehicles</b>
Travel Speed (Average)	28.8 km/h
Travel Distance (Total)	540.9 veh-km/h
Travel Time (Total)	18.8 veh-h/h
Desired Speed (Program)	47.3 km/h
Speed Efficiency	0.61
Travel Time Index	5.66
Congestion Coefficient	1.64
Demand Flows (Total)	1323 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	18.5 %
Degree of Saturation	0.748
Practical Spare Capacity	13.6 %
Effective Intersection Capacity	1768 veh/h
Control Delay (Total)	4.38 veh-h/h
Control Delay (Average)	11.9 sec
Control Delay (Worst Lane)	16.6 sec
Control Delay (Worst Movement)	17.4 sec
Geometric Delay (Average)	4.2 sec
Stop-Line Delay (Average)	7.7 sec
Idling Time (Average)	3.9 sec
Intersection Level of Service (LOS)	LOS B
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	8.7 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	75.3 m
Ave. Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0.51
Total Effective Stops	1178 veh/h
Effective Stop Rate	0.89
Proportion Queued	0.80
Performance Index	90.1

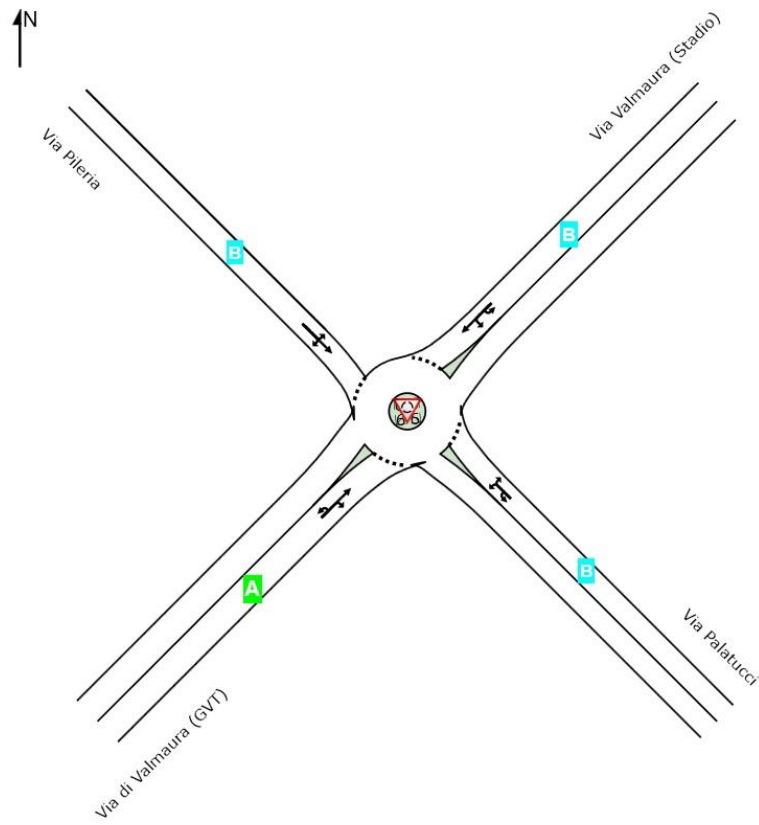


Figura 7-58 Livello di Servizio per corsia – Scenario di cantiere C

Proportion Queued	Approaches				Intersection
	Southeast	Northeast	Northwest	Southwest	
	0.85	0.75	0.81	0.79	0.80

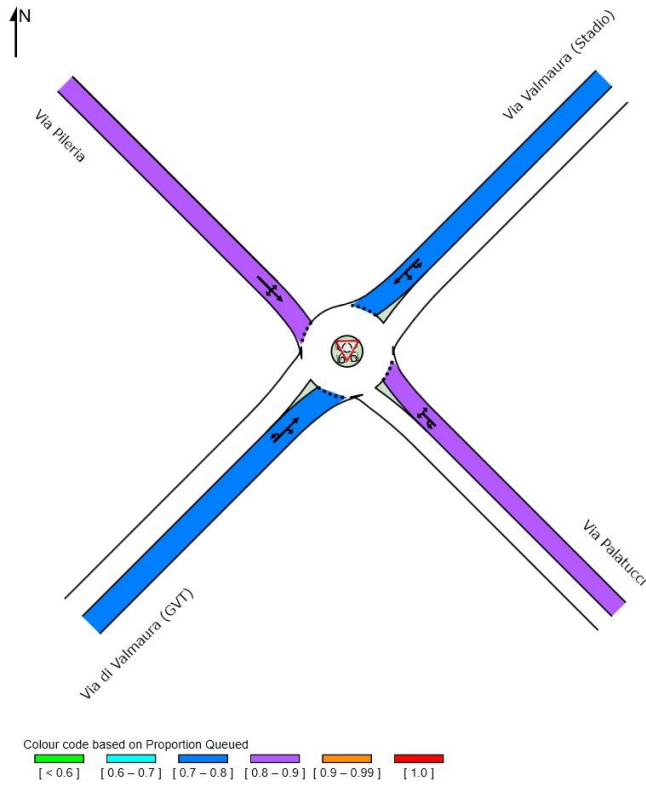


Figura 7-59 Proporzioe di traffico in coda – Scenario di cantiere C

Nello scenario di cantiere C, in questa rotatoria non cambia il regime di funzionamento rispetto alla situazione attuale.

## 7.5 Analisi delle rampe

In questo paragrafo sono descritti i risultati delle nuove micro-simulazioni del traffico che sono state compiute per valutare la sostenibilità sia nell'ultima fase del cantiere sia (e forse soprattutto) nel lungo termine, quindi con i flussi previsti a regime dopo il 2040 e con la nuova configurazione a due rampe invece che quattro dello svincolo sulla GVT. In particolare, la differenza consiste nell'aver eliminato le due rampe di collegamento da e per Trieste. I volumi di traffico pesante sulla relazione PLT-Trieste (e viceversa) a regime risultano estremamente limitati rispetto ad oggi. Come detto in precedenza, la realizzazione dello scalo intermodale in corrispondenza del futuro Molo VIII consentirà infatti di poter caricare veicoli sui treni in prossimità del Molo VIII stesso senza richiedere un loro trasferimento nel Punto Franco Nuovo, come invece avviene adesso. A titolo cautelativo si è comunque voluto considerare un 10% del traffico totale su tali relazioni origine-destinazione, per i quali i nuovi itinerari consentiti prevedono l'utilizzo delle rampe in corrispondenza della via Caboto e della piccola rotatoria presente fra le rampe stesse e l'intersezione con la via Caboto in corrispondenza della ex Italcementi per invertire la marcia e rientrare GVT. Di conseguenza, come già esposto in precedenza (dati ANAS), il tratto tra il nuovo svincolo in oggetto e quello della via Caboto risulta percorso sia in andata che in ritorno dai flussi di pertinenza di PLT e del nuovo Molo VIII da-per Trieste. La figura seguente, estratta dall'ambiente di simulazione, riporta la configurazione dello svincolo e mostra il perimetro di analisi.

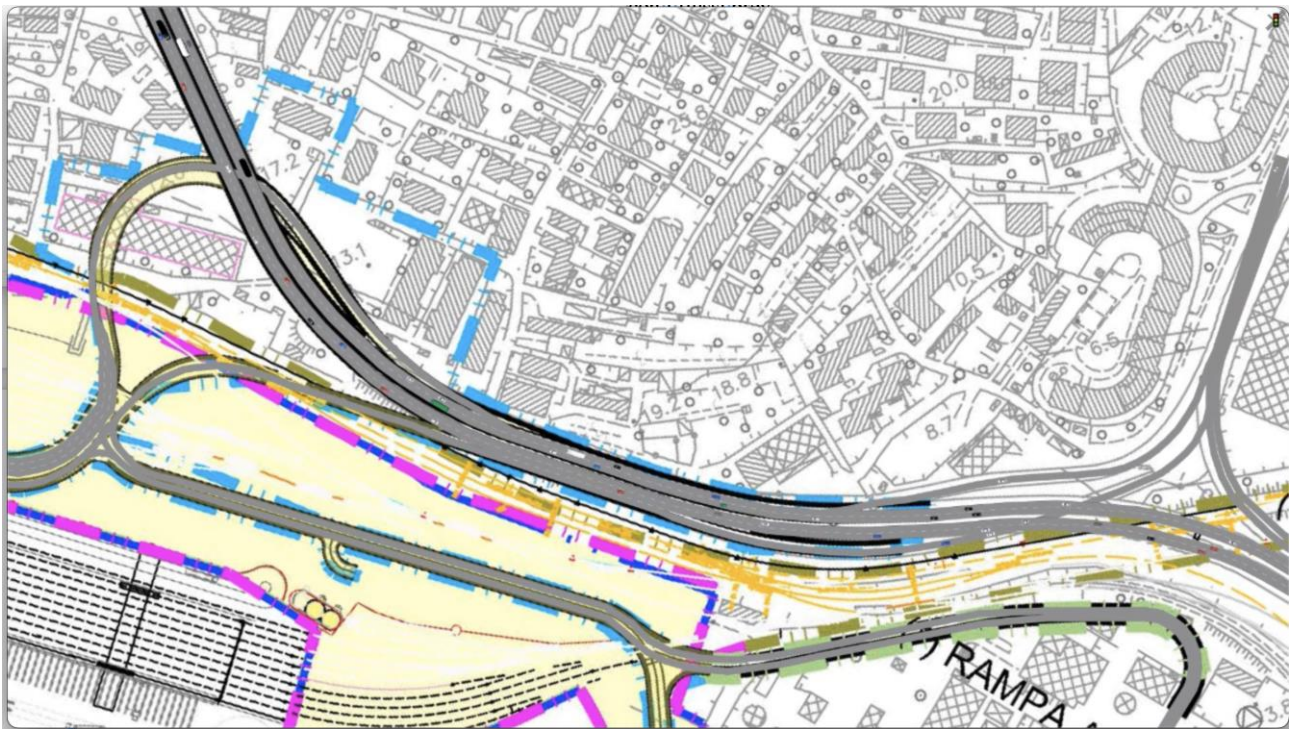


Figura 7-60 Schema delle rampe nel modello di simulazione

### 7.5.1 Punti di interesse

Le porzioni dello svincolo più delicate, per le quali nel prosieguo saranno stimate le prestazioni, applicando le rispettive metodologie di calcolo sulla base dei risultati della simulazione sono:

- A- la zona del tronco di scambio che è interessata dalle manovre di intreccio tra i veicoli in uscita sull'attuale rampa dello svincolo di Valmaura e quelli previsti in ingresso verso Muggia da PLT – Molo VIII e aree limitrofe. In questo caso i livelli di servizio dipendono soprattutto dalla densità espressa in  $\text{vei/km/corsia}$ ;
- B- l'immissione della rampa di Valmaura in direzione Trieste in regime di dare precedenza rispetto alla carreggiata principale con flussi in aumento. In questo caso i livelli di servizio dipendono soprattutto dal ritardo medio espresso in  $\text{sec/vei}$ ;
- C- nuova intersezione con regole di precedenza finalizzata a ripartire i flussi del nuovo svincolo tra PLT e Molo VIII da una parte e le aree di Arvedi e limitrofe dall'altra. Anche in questo caso i livelli di servizio dipendono soprattutto dal ritardo medio espresso in  $\text{sec/vei}$ ;

### 7.5.2 Flussi di traffico

I flussi di traffico che sono stati considerati si riferiscono alle due ore di punta della mattina, sempre in sintonia con i documenti di fonte comunale, e sono comprese in particolare fra le 7.30 e le 9.30 di un giorno feriali. Essi sono stati ottenuti come segue:

- Per le infrastrutture esistenti e le relative manovre attualmente possibili, estraendo le informazioni dai conteggi di traffico e realizzando una media tra le giornate feriali della settimana. I flussi rilevati di veicoli commerciali sono stati incrementati in relazione alla tabella "Veicoli A/R al giorno negli scenari di cantiere" per l'ultima fase di cantiere e, per ottenere i valori al 2040, in ragione di previsioni di crescita condivise e congruenti con quanto esposto nei capitoli precedenti;
- Per i movimenti da/per PLT e Molo VIII sono stati assunti al 2040 i valori di flusso e di ripartizione per direzione di cui ai capitoli precedenti e si è ipotizzata la presenza di un incremento per i soli veicoli pesanti in questa posizione (dal momento che i dipendenti utilizzeranno la via degli Alti Forni per accedere al terminale);
- Per i movimenti da/per le aree di Arvedi e limitrofe, in assenza di specifiche indicazioni e previsioni, si sono assunti cautelativamente valori pari al 10% di quelli ipotizzati per PLT e Molo VIII sia per i veicoli leggeri che pesanti;
- l'evoluzione nel tempo di tutti gli altri flussi, passeggeri e merci, sia a livello locale che sulla rete urbana nel suo complesso, dipenderà naturalmente dallo sviluppo e dalle scelte di pianificazione della mobilità che verranno adottate negli anni da Enti e Istituzioni specificamente competenti. Dato che dunque potrebbe risultare arbitrario ogni scenario sviluppato unilateralmente, i valori di tali flussi sono stati mantenuti invariati rispetto a quelli attuali, peraltro anche per fare emergere gli effetti direttamente riconducibili alle opere in corso di valutazione. La collaborazione istituzionale fra gli Enti e le Istituzioni coinvolti ha sempre consentito comunque di adottare per tempo i necessari accorgimenti per garantire un esercizio equilibrato delle reti di trasporto.

La trasformazione dei flussi giornalieri di veicoli pesanti in volumi nelle ore di punta è stata condotta sulla base della ripartizione oraria rilevata nella postazione ANAS incrementata di un coefficiente di sovraccarico percentuale per ragioni cautelative (in particolare cioè i flussi giornalieri totali sono stati trasformati in flussi nelle fasce diurna/notturna sulla base della distribuzione rilevata e il valore diurna è stato suddiviso tra le ore non in modo uniforme ma considerando un valore di sovraccarico per le ore di punta).

### 7.5.3 Risultati

Di seguito vengono riassunti i risultati ottenuti con la micro-simulazione riferiti rispettivamente all'ultima fase di cantiere e al funzionamento in esercizio al 2040.

#### I Fase di cantiere

I risultati sono riepilogati di seguito per le diverse sezioni di interesse prima descritte:

- A- La simulazione fornisce, per ogni segmento di lunghezza pari a 10 m in cui è stata suddivisa l'area del tronco di scambio e per ogni quarto d'ora, valori di densità in termini di vei/km/corsia di analisi inferiore a 14,5 vei/km/corsia con una media di 9,6 vei/km/corsia corrispondenti a un Livello di servizio B.
- B- La simulazione fornisce valori di ritardo medio per veicolo sulla rampa di immissione per ogni quarto d'ora di analisi inferiore a 3,2 sec/vei corrispondenti a un Livello di servizio A, e non si rilevano disturbi sulla carreggiata principale.
- C- Nelle fasi di cantiere non è stata simulata la prestazione dell'intersezione di cui al punto in oggetto in quanto, durante i lavori, gli accessi di cantiere avranno configurazioni differenti.

#### 2 A regime (2040)

I risultati sono riepilogati di seguito per le diverse sezioni di interesse prima descritte:

- A- La simulazione fornisce sempre, per ogni segmento di lunghezza pari a 10 m in cui è stata suddivisa l'area del tronco di scambio e per ogni quarto d'ora, valori di densità in termini di vei/km/corsia di analisi inferiore a 16 vei/km/corsia con una media di 10 vei/km/corsia corrispondenti a un Livello di servizio C.
- B- La simulazione fornisce valori di ritardo medio per veicolo sulla rampa di immissione per ogni quarto d'ora di analisi inferiore a 5 sec/vei corrispondenti a un Livello di servizio A, e non si rilevano disturbi sulla carreggiata principale.
- C- Le diverse manovre presenti nell'intersezione in oggetto sono state simulate in relazione alle regole di precedenza di cui alla segnaletica orizzontale riportata nel layout ed analizzate disgiuntamente. Con riferimento a tutte le manovre e per ogni quarto d'ora di analisi, i ritardi medi per veicolo sono trascurabili e sempre tali da garantire un livello di servizio A.



## 7.6 Conclusioni

Lo studio ha consentito di valutare sulla rete extraurbana e urbana gli impatti del traffico stradale in differenti scenari di riferimento e in particolare:

- A- Per lo scenario di regime corrispondente alla configurazione delle opere comprese nel fascicolo A, per le quali si riportano i principali risultati:
- Rete extraurbana: è stata individuata la differenza dei flussi di traffico diurno e notturno che insisteranno sulle diverse sezioni della GVT, da considerarsi quale dato di input per l'esecuzione delle valutazioni di impatto ambientale nell'area di studio in analisi;
  - Rete urbana: non si prevedono effetti significativi sulla rete urbana dal momento che il traffico aggiuntivo utilizzerà la GVT.
- B- Per gli scenari di cantiere, al variare del numero dei varchi di accesso alle aree interessate dai lavori, per le quali si riportano i principali risultati:
- Rete extraurbana: è stata presa in considerazione solamente nell'ultima fase dei lavori, quando il nuovo svincolo sulla GVT sarà reso operativo, e in questo caso, in presenza del traffico di cantiere i LOS rimarranno di livello A;
  - Rete urbana: la rete urbana che si sviluppa fra l'incrocio fra le vie Svevo e Baiamonti e tra le vie Svevo e degli Altiforni subirà un impatto progressivamente decrescente nelle varie fasi di cantiere; certamente, nella situazione iniziale, quando sarà possibile accedere alle aree dei lavori solamente attraverso il varco di via degli Altiforni l'incremento del traffico è previsto tale da generare un livello di servizio F sul segnale utilizzato nell'intersezione semaforizzata tra la via Svevo e la via D'Alviano. Le successive aperture dapprima del varco in via Rio Primario e poi anche delle due nuove rampe sulla GVT, contribuiranno ad abbassare la "pressione" del traffico di cantiere sulle strade urbane, le quali torneranno progressivamente a livelli prestazionali analoghi alla situazione attuale.
- C- Per lo scenario di regime al 2040, che è stato preso in considerazione al fine di valutare la sostenibilità del nuovo layout a due rampe anche al termine di tutte le opere ricomprese nei fascicoli A e B al 2040, per le quali si riportano i principali risultati:
- Rete extraurbana: è stata individuata la differenza dei flussi di traffico diurno e notturno che insisteranno sulle diverse sezioni della GVT, da considerarsi quale dato di input per l'esecuzione delle valutazioni di impatto ambientale nell'area di studio in analisi;
  - Rete urbana: non si prevedono effetti significativi sulla rete urbana dal momento che il traffico aggiuntivo utilizzerà la GVT.
  - Dettaglio sulla GVT: la micro-simulazione ha confermato che, anche nell'ipotesi di un assetto dello svincolo a due sole rampe, non si verificano condizioni di congestione in quanto i livelli di servizio continuano a rimanere nelle ore di punta a livelli accettabili. In molti casi il livello di servizio è addirittura A (cioè situazione ottimale) e nella condizione peggiore non è inferiore a C. Questo vale anche per l'intersezione fra la viabilità da/per la piattaforma logistica e la viabilità da/per le aree di Arvedi.

## 8 ACCESSO DA VIA RIO PRIMARIO

La realizzazione del nuovo accesso allo stabilimento Arvedi da via Rio Primario ha lo scopo di decongestionare il traffico di mezzi e persone attraverso l'attuale varco. Il progetto risponde quindi alla necessità di realizzare un nuovo accesso allo stabilimento siderurgico di Servola lungo la via Rio Primario ed il Piazzale Petroli

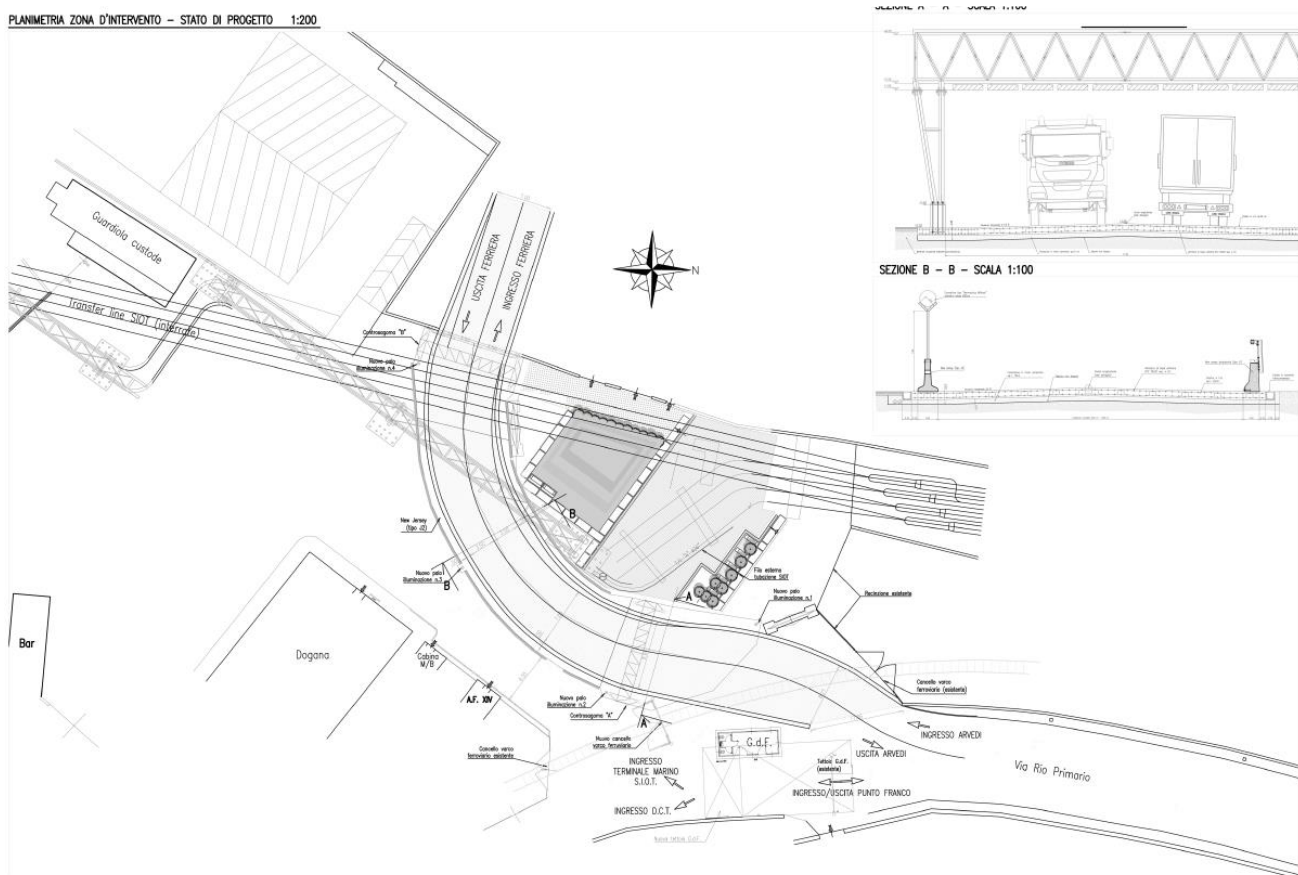


Figura 8-1 Schema di progetto

## 8.2 Indirizzi progettuali

Alla luce dei rilievi effettuati e dall'analisi delle esigenze complessive, la volontà è quella di realizzare una **viabilità che divida in due flussi il traffico vista la necessità di by-passare quello entrante ed uscente** dallo stabilimento siderurgico dal controllo della Guardia di Finanza, continuando a mantenere il controllo della G.d.F. sui mezzi entranti ed uscenti dal Deposito costiero ed dal terminale marino SIOT.

Al fine di assicurare il soddisfacimento di tali necessità la soluzione progettuale individuata prevede la realizzazione di due carreggiate separate fisicamente da new jersey + rete metallica, con suddivisione del flusso stradale prima del presidio G.d.F.

Per quanto riguarda i vincoli fisici più significativi presenti si individuano il nuovo percorso fuori terra delle tubazioni SIOT denominato rack /trave reticolare SIOT con n. 4 tranferline da 36" di collegamento del terminale marino con il deposito di San Dorligo della Valle-Dolina, il percorso a terra ed interrato delle n. 4 tranferline da 36" sempre SIOT, l'edificio presidio della Guardia di finanza, l'edificio ex dogana e due edifici tecnici, la linea ferroviaria.

Ulteriore vincolo, di tipo normativo, è la collocazione dell'area all'interno del SIN; ciò comporta la necessità di evitare lavori che interessino la matrice del sottosuolo. Per tale motivo le opere a terra si sono limitate a interventi confinati nello spessore della sovrastruttura stradale esistente.

Per quanto riguarda la progettazione stradale, la norma di riferimento risulta il D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", che rappresenta la norma di riferimento più recente per la costruzione di nuove strade, relativamente agli aspetti dimensionali delle diverse categorie di strade e delle eventuali relative strade di servizio. Essendo il D.M. del 5-11-2001 riferito in particolare alla costruzione delle strade, si ritiene comunque opportuno, relativamente alla classificazione delle strade esistenti, far riferimento anche ai principali elementi delle altre normative relative alle caratteristiche delle strade e delle intersezioni ed in particolare le "Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane" e le "Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali urbane", con i necessari adattamenti.

Per le intersezioni stradali il riferimento risulta il decreto 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

Il progetto in esame riguarda un tratto di raccordo all'interno di proprietà o aree in Concessione demaniale, con la presenza di numerosi vincoli esterni che limitano alcune scelte progettuali di tipo dimensionale. Ciò nonostante, pur non ritenendo un obbligo il rispetto dei parametri riportati nelle norme succitate, scelta progettuale è stata quella di aderire al meglio ai parametri geometrici indicati nelle norme di riferimento.

### 8.3 Dati di traffico

Per l'entità del traffico futuro ipotizzato verso lo Stabilimento di Servola sono stati comunicati i seguenti dati (da considerarsi sia come andata che come ritorno):

- n. 30/giorno camion con vasca (trasporto inerti)
- n. 75/giorno autotreni con pianale telonato (trasporto coils, colli)
- n. 2/giorno autotreni (rifiuti, pezzi di ricambio)
- n. 20/giorno autocisterne (Linde)
- n. 40 autotreni/giorno per trasporti speciali, 4-5 volte al mese
- mezzi leggeri vari delle ditte e mezzi privati dei dipendenti (ipotizzati 200 passaggi al giorno).

Considerando che il flusso sopra riportato si svolga nell'arco delle 8 ore lavorative e tenendo conto di un coefficiente di omogeneizzazione conservativo medio pari a 4 per tutti i veicoli pesanti, si ottiene al massimo un traffico giornaliero pari a:

- Mezzi pesanti totali:  $167 \times 4 = 668$  veicoli standard
- Mezzi leggeri: 200
- Sommano 868 veicoli/giorno  $\times$  direzione = TGM (traffico giornaliero medio per corsia)

Traffico orario medio:  $Q$  medio =  $868/8 = 110$  veicoli standard/ora per corsia

Con un altro ragionamento si può stimare il traffico della trentesima ora, Q30:

- $Q30 = 0,15 \times TGM = 0,15 \times 868 = 130$  veicoli standard/ora
- Tempo di ogni passaggio:  $t = 3600/130 = 27,6$  s

Considerando il limite massimo di 20 km/h, considerando una media di 15 km/h = 4.16 m/s, si ottiene una distanza tra ogni passaggio pari a:  $dist = 4.16 \times 27.6 = 115$  m

Tenendo conto invece del valore non omogeneizzato, si ha: TGM= 55 veicoli /ora,  $t = 65$  s, distanza= 272 m.

## 8.4 Proposta progettuale

Analizzate le varie esigenze tecniche dei concessionari interessati dall'intervento, considerati i vincoli topografici/dimensionali dell'area a disposizione nonché le esigenze doganali (presenza di presidio della Guardia di Finanza), si è optato per la realizzazione di due carreggiate separate fisicamente da new jersey + rete metallica, con suddivisione del flusso stradale prima del presidio della G.d.F.. Le due carreggiate, la cui soluzione è meglio illustrata negli elaborati grafici allegati, sono così ripartite:

1. la prima carreggiata è composta da due corsie di 3.50 m ciascuna + due banchine di 0.50 m, tot. 8.00 m con funzione di nuovo ingresso all'impianto siderurgico, con tracciato che inizia posteriormente al presidio G.d.F. e quindi extra doganale. Raggio medio della curva 28,5 m, allargamento della carreggiata in curva, passaggio sotto il nuovo rack SIOT, altezza massima consentita 4.20 m.
  - RIFERIMENTO: D.M. 05/11/2001
  - strada tipo E urbana di quartiere con traffico pesante
  - raggio minimo curva 45 m con  $V=40$  km/h
  - con  $V=25$  km/h (segnale di limite velocità 20 km/h)  $R_{\text{minimo}} = 25^2 / (127 * (q+ft)) = 19,3$  m
  - in progetto maggiore  $R=28,5 > 19,3$
  - pendenza trasversale minima 2,00% (sulla pavimentazione rigida)
  - allargamento in curva: si applica l'espressione  $E = 40/R$  (40 valore ridotto rispetto 45 valido per v di progetto almeno 40 km/h)
  - $E1=40/28,5= 1.40$  m,  $E2=40/32= 1.25$  m. Valore totale  $E=2.60$  m. Si opta per l'allargamento  $E/2$  sulla bisettrice della curva lato interno e  $1/4$  angolo lato esterno, con raccordo di almeno 20 m
  - Installazione di controsagome sia in ingresso che in uscita, prima di sottopassare il rack, con idoneo franco rispetto all'intradosso della trave reticolare
  - Limite di velocità a 20 km/h indicato da segnali stradali
  - Specchio parabolico per migliorare la visibilità in curva
  - Illuminazione notturna dell'area
  - Protezione passiva anti urto alla base delle colonne con new jersey ancorati al suolo.
  - Realizzazione di cancelli zona concessione SIOT
  - Separazione zona doganale e zona non doganale con new jersey e rete metallica
  - Piastra in calcestruzzo armato nella zona soprastante le tranferline interrante non più utilizzate
  - Piastra in calcestruzzo zona nuovo raccordo ingresso ferriera, per garantire la resistenza ai nuovi carichi sopra i cunicoli esistenti
  - Rifacimento nuovi cancelli zona attraversamento ferrovia
2. La seconda carreggiata è composta da due corsie di 3.00 m ciascuna + due banchine di 0.50 m, tot. 7.00 m più marciapiede/cordonata lato edifici, con funzione di ingresso al Terminale marino SIOT ed al relativo piazzale. Il percorso risulta simile a quello attuale, con controllo all'ingresso della G.d.F. e quindi considerato ingresso doganale.
  - RIFERIMENTO: D.M. 05/11/2001
  - strada tipo E urbana di quartiere con predominanza di mezzi leggeri

La capacità oraria delle strade scelte, è pari almeno a 450 veicoli/ora, ben maggiore del valore del traffico di input.

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque meteoriche attualmente l'area è priva di una rete di raccolta e smaltimento. In questa fase viene previsto un sistema di collettamento delle acque superficiali mediante canalette scolo poste lungo i margini della viabilità accesso impianto siderurgico, con tubazione di raccolta interrotta, per un futuro possibile convogliamento alla rete che verrà prevista.

Particolare attenzione è stata posta inoltre alle controsagome, indicate per l'attraversamento di strutture con altezza minore di 5.00 m (riferimento NTC 17.01.2018 p.to 5.1.2.2). Considerata la vulnerabilità strutturale del rack portatubi SIOT, conservativamente si è deciso, anche se non espressamente richiesto dalle norme vigenti, di dimensionare le controsagome resistenti ad un urto calcolato facendo riferimento al paragrafo 3.6.3.3.I NTC 2018 "Urto da traffico veicolare sotto ponti o altre strutture" - Tab. 3.6.III - Strade urbane: Forza statica equivalente 500 kN (50 ton).

## **ALLEGATO. ELENCO DELLE NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Si riportano di seguito le principali normative di riferimento generali relative alle opere previste in fascicolo A per la connessione alla Grande Viabilità Triestina e alle altre opere viarie. Resta inteso che dovranno essere onorati altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate ma comunque vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.

Relativamente alle opere civili per la **realizzazione della connessione alla GVT**, i principali riferimenti normativi e documenti rilevanti per la realizzazione delle opere in oggetto, sono:

- D.M. 8 aprile 2010 Elenco riepilogativo di norme concernenti l'attuazione della direttiva 89/106/CE relativa ai prodotti da costruzione. (GU n. 91 del 20 aprile 2010);
- D.M. 17.01.2018 Norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. 16.02.2007 Ministero dell'interno – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- L. 5.11.1971, n°1086 Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica,
- Decreto Min. LL.PP. 03/12/87 (G.U. 07/05/88 n. 106 Suppl.) Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- D.M. LL. PP. 11.3.1988 Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
- D.M. 12-12-85 Norme tecniche relative alle tubazioni;
- D.P.R. 1 agosto 2011, n 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi;
- D.M. 10 marzo 2005 Ministero dell'Interno. Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio;
- D.M. 15 marzo 2005 Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo;
- D.M. 16 febbraio 2009 Modifiche ed integrazioni al decreto 15 marzo 2005 recante i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione;
- D.M. 16 febbraio 2007 Ministero dell'interno – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e s.m.i. Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia di edilizia;
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs n°127/2016 Norme per il riordino della disciplina in materia di conferenza di servizi, in attuazione dell'articolo 2 della legge 7 agosto 2015, n. 124;
- DM 22 gennaio 2008, n 37 Disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno di edifici;
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici;
- D.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462 Regolamento e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale "pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 222 del 23 settembre 2005.

In relazione alle **opere stradali**:

- Decreto Ministeriale LL.PP. n. 223 del 18 febbraio 1992;
- D.M. n. 2367 del 21 giugno 2004; in particolare il riferimento esplicativo di dettaglio sarà quello della modifica che si collega alla norma europea EN 1317 per ciò che concerne la verifica delle soluzioni da usare e definisce gli impegni del progettista delle sistemazioni su strada;
- D.M. n. 253 del 2011, disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale;
- UNI EN 1317-1 terminologia e Criteri Generali dei Metodi di prova;
- UNI EN 1317-2 Classi di prestazione, criteri di accettazione prove d'urto barriere di sicurezza e parapetti;
- UNI EN 1317-3 Classi di prestazione, criteri di accettazione prove d'urto attenuatori d'urto;
- UNI EN 1317-4 Classi di prestazione, criteri di accettazione prove terminali e transizioni;
- UNI EN 1317-5 Marcatura CE; unico requisito ai fini dell'impiego dei dispositivi di sicurezza passivi (per il momento limitandosi alle barriere ed agli attenuatori d'urto);
- Circolare Ministeriale n. 62032 del 21/07/2010, uniforma le norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali;
- Regolamento (UE) n.305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio, entrato in vigore dal 1 luglio 2013, che fissa "Condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio";
- D.M. del 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" punto 5.1.3 "Azioni sui ponti stradali"; nel caso di protezioni da installare su ponti (viadotti, sottovia o cavalcavia, sovrappassi, sottopassi, strade sopraelevate, ecc.).