

AUTORITA' di SISTEMA PORTUALE del MARE ADRIATICO SETTENTRIONALE Porto di Venezia

STUDIO DEL TRAFFICO "Terminal Plurimodale a largo della costa veneta" Macrofase 1

Proponente



AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE
DEL MARE ADRIATICO SETTENTRIONALE
PORTI DI VENEZIA E CHIOGGIA

Autorità di Sistema
Portuale del Mare
Adriatico Settentrionale
Porto di Venezia

Santa Marta,
Fabbricato 13
30123 Venezia, VE

Tel: 041 5334111
Fax: +39 0415334254

Redatto



IMQ EAMBIENTE S.r.l.
SOGGETTA AD ATTIVITÀ DI DIREZIONE
E COORDINAMENTO DI IMQ GROUP S.R.L.

Sede legale

Italia | 30175 Venezia
via delle Industrie 5
frazione Marghera

tel. (+39) 041 5093820
info@eambientegroup.com
www.eambientegroup.com/it

Titolo Elaborato:

STUDIO DEL TRAFFICO

Codice Commessa:

C23-010371

Business Unit: Environmental Engineering

Direttore Tecnico

Arch Giulia Moraschi

Project Manager:

Dott. Filippo Tonion



Team Work:

Ing. Mauro Gallo

Dott.ssa Eleonora Franzo

Dott. Filippo Tonion

Dott.ssa Veronica Mattiazzi

00	02/08/2023	Prima Emissione	C23-010371 PORTO VE - VO MonteSyndial	M. Fasan/A.Fasiol	M.Gallo	G.Moraschi
Rev.	Data	Oggetto	Rel.03_AdSPMAS_TRAFF.pdf	Redatto	Verificato	Approvato



SOMMARIO

1	PREMESSA	6
2	OPERE OGGETTO DI VALUTAZIONE	8
2.1	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI PROGETTO DEL 2018 – REV.3 FEBBRAIO 2020	9
2.1.1	Area di banchina	10
2.1.2	Area di stoccaggio	11
2.1.3	Area operativa di movimentazione	13
2.1.4	Area di ingresso al terminal	14
3	METODOLOGIA ED ORGANIZZAZIONE DELLO STUDIO	15
3.1	METODOLOGIA	15
3.2	STRUTTURA DEL DOCUMENTO	17
4	INQUADRAMENTO	19
4.1	L'AMBITO DI INTERVENTO	21
4.2	IL CONTESTO ECONOMICO	23
5	ACCESSIBILITA'	25
5.1	ACCESSIBILITA' NAUTICA	26
5.1.1	Bocca di porto di Malamocco	26
5.2	ACCESSIBILITA' FERROVIARIA	27
5.3	ACCESSIBILITA' FLUVIALE	29
5.4	ACCESIBILITÀ STRADALE	30
5.4.1	La Rete Viaria	30
5.4.2	ASSI VIARI	31
5.4.3	NODI VIARI	40
5.5	RETE DI TRASPORTO PUBBLICO	44
5.5.1	TPL FERRO (TRAMVIA)	44
5.5.2	TPL FERRO (FERROVIA)	44
5.5.3	TPL GOMMA	44
5.5.4	TPL NAVIGAZIONE	46
6	DATI DI INPUT	48
6.1	IL PUMS DI VENEZIA	48

6.2	RELAZIONE TECNICA DI VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DEL NUOVO NODO DI MALCONTENTA	48
6.3	CAMPAGNA DI RILIEVO DEL TRAFFICO STRADALE.....	50
6.3.1	RILIEVI DI TRAFFICO VEICOLARE IN CONTINUO	50
6.3.2	RILIEVI DI TRAFFICO VEICOLARE ALLE INTERSEZIONI	52
7	GLI STRUMENTI ANALITICI	56
7.1	PIATTAFORMA DI SIMULAZIONE DINAMICA.....	56
7.1.1	CARATTERIZZAZIONE DELL'OFFERTA DEL SISTEMA VIARIO IN ESAME.....	58
7.1.2	Modello di offerta	59
7.1.3	LA DOMANDA DI TRASPORTO.....	59
8	SCENARI DI STUDIO	61
8.1	DATI DI INPUT	61
8.1.1	Indagine traffico veicolare luglio 2023	61
8.1.2	Traffico indotto Scenario di progetto	62
8.1.3	Distribuzione del traffico indotto	64
8.2	LIVELLI DI SERVIZIO – SCENARIO 1 STATO DI FATTO	65
8.2.1	LOS rete viaria – scenario 1 – Stato di fatto.....	65
8.3	LIVELLI DI SERVIZIO – SCENARIO 2 STATO DI PROGETTO	68
9	CONCLUSIONI.....	71

INDICE FIGURE

Figura 1-1	Area di intervento e ambito di studio.....	7
Figura 2.1:	Layout progettuale del nuovo progetto in fase di valutazione – Terminal Onshore	8
Figura 3-1	Schema logico di sviluppo dello studio	16
Figura 4-1	Sistema Portuale del Mare Adriatico settentrionale	19
Figura 4.2:	Layout progettuale del nuovo progetto in fase di valutazione – Terminal Onshore	21
Figura 4-3	Inquadramento dell'area di intervento	22
Figura 4-4	Movimentazioni Porto di Venezia 2021- 2022	24
Figura 5-1	Mappa dell'accessibilità.....	25
Figura 5-2	Accessibilità nautica	26
Figura 5-3	Accessibilità ferroviaria.....	27
Figura 5-4	Sistema Idroviario Padano-Veneto	29
Figura 5-5	inquadramento della rete viaria e ferroviaria	31
Figura 5-6	Inquadramento nodi viari	40
Figura 5-7	Individuazione nodi viari di interesse.....	41
Figura 5-8	mappa del trasporto pubblico.....	44
Figura 5-9	tabelle orarie trasporto pubblico su gomma	46

Figura 5-10 tabelle orarie trasporto pubblico navigazione.....	46
Figura 6-1 Esempio di posizionamento strumentazione contrattraffico	50
Figura 6-2 Sezioni stradali oggetto di monitoraggio e installazione dispositivo radar contattraffico ..	51
Figura 6-3 flussi veicolari misurati in ora di punta (07.00-08.00).....	53
Figura 7-1 Zonizzazione funzionale ambito di studio	56
Figura 7-2 Zonizzazione funzionale ambito di studio	57
Figura 7-3 Grafo della rete implementato	58
Figura 7-4 Assegnazione degli itinerari.....	59
Figura 8-1 Distribuzione dei FLUSSI VEICOLARI INCREMENTALI in INGRESSO e USCITA dal comparto .	64
Figura 8-2 Fermo immagine della ripresa video al nodo	67
Figura 8-3 Immagini e simulazioni stato di FATTO nodo 1	67
Figura 8-4 Immagini e simulazioni stato di PROGETTO nodo 1	70

INDICE TABELLE

Tabella 2.1: Sintesi delle modifiche fra quadro progettuale presentato in sede di VIA nel 2013 e configurazione di progetto 2018 – rev.3 2020.....	8
Tabella 2.2: Capacità di accumulo per tipologia di container e ubicazione (progetto 2018 –rev.3, 2020).....	13
Tabella 4.1: dati Porto di Venezia e Chioggia	20
Tabella 6.1: Postazioni di rilievo in continuo	51
Tabella 6.2: Flussi veicolari area di studio – Stato di fatto febbraio-marzo 2023 – TGM	51
Tabella 6.3: Flussi veicolari area di studio. Stato di fatto luglio 2023 – ora di punta per sezione di rilievo	52
Tabella 6.4: Nodi oggetto di rilievo del traffico veicolare in ora di punta mattutina	52
Tabella 8.1: input per la determinazione degli indotti	63
Tabella 8.2: volume di traffico generato	63
Tabella 8.3: SCENARIO 1 – LOS – ASTE VIARIE.....	66
Tabella 8.4: SCENARIO 1 – LOS – NODO 1	66
Tabella 8.5: TRAFFICO STRADALE INDOTTO in ORA DI PUNTA – scenario 2 STATO DI PROGETTO	68
Tabella 8.6: SCENARIO 2 STATO DI PROGETTO – LOS – ASTE VIARIE.....	68
Tabella 8.7: SCENARIO 2 – LOS – NODO 1	69
Tabella 9.1: LOS – SCENARI 1 E 2.....	72

1 PREMESSA

La presente costituisce lo studio del traffico che è parte integrante della documentazione tecnica allegata all'istanza di *Verifica di Ottemperanza delle prescrizioni contenute nel parere n. 452 del 5 maggio 2023 riguardante il progetto “Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia”*.

In data 05/10/2022 l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Settentrionale – Porto di Venezia (di seguito “AdSPMAS”) ha presentato l'istanza di riesame del parere di compatibilità ambientale del progetto “Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia”, espresso con Dec. n. 1320/2013 del MATTM.

L'avvio dell'istanza di riesame si è resa necessaria a seguito di specifica richiesta del Ministero per la Transizione Ecologica datata 02/09/2021, al fine di analizzare gli eventuali aggiornamenti nel frattempo intercorsi, sul piano progettuale, programmatico e ambientale in riferimento all'ambito di progetto aggiornando, se del caso, anche la valutazione degli impatti.

Nell'ambito della procedura di riesame, la Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto Ambientale – Via e Vas (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), con nota n.0010179 del 22/12/2022, indirizzata alla Divisione V Procedure di valutazione VIA e VAS (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) e per conoscenza al Proponente, esprimeva la necessità di produrre un aggiornamento della documentazione riguardo alla Valutazione di Incidenza Ambientale del progetto; nello specifico la Commissione esprimeva quanto segue:

“e, qualora la Divisione condivida quanto sopra riportato, si richiede al Proponente di fornire:

...

2. una nuova relazione relativa alla valutazione di incidenza comprensiva di un avviso al pubblico e di un'informativa agli enti gestori dei siti Rete Natura 2000 potenzialmente interferiti, secondo la modulistica pubblicata sul portale delle valutazioni ambientali;”

Nell'ambito della procedura di riesame è stata quindi depositata una Relazione Tecnica di Screening di Vinca allegata al modulo di Istanza di Screening di Vinca (Allegato Format di supporto per Regione e PP.AA – screening “Proponente” - Linee Guida Vinca 2019), in risposta alla richiesta ricevuta.

Con parere n. 452 del 5 maggio 2023 il MASE ha determinato che, con riferimento al progetto in esame, *“...sussistono le condizioni per confermare le valutazioni compiute nell'ambito della procedura conclusa con il parere CTVA n. 1320 del 02/08/2013 nel rispetto delle prescrizioni da adempiere nelle successive fasi progettuali, degli approfondimenti, dei suggerimenti, delle osservazioni e delle valutazioni sopra riportati.”*

Ciò premesso, stante le mutate esigenze ed eventuali aggiornamenti nel frattempo intercorsi, sul piano progettuale, programmatico e ambientale in riferimento all'ambito di progetto, la presente

analisi è funzionale a valutare gli effetti sulla rete viaria del comparto indotti dalla configurazione attuale e programmata del Terminal container "Montesyndial" tenendo conto dei flussi di traffico su gomma attuali e del futuro sviluppo del contesto.

A supporto delle valutazioni di ordine trasportistico, e al fine di caratterizzare puntualmente le dinamiche di mobilità che interessano l'area di studio in esame, sono stati raccolti dati sulla mobilità fruendo di diverse fonti informative, quali:

- Dati di traffico desunti dal PUMS di Venezia (2020);
- Relazione tecnica di verifica del funzionamento del nuovo nodo di malcontenta (2009);
- Campagna di rilievo ad hoc condotta dalla scrivente (2023):
 - Rilievi di traffico veicolare in continuo sulle principali aste viarie;
 - Rilievi di traffico veicolare in ora di punta ai nodi;

L'ampio database informativo raccolto consente, nella fase successiva dello studio, di disporre di un quadro aggiornato della mobilità di persone e merci che interessa l'ambito territoriale in esame, e in grado di costituire elemento di input per la valutazione del potenziale impatto viabilistico indotto dall'attivazione della Macrofase 1: *Realizzazione e operatività esclusiva della parte Onshore (Terminal Montesyndial)*, come da modifiche progettuali introdotte e specificate nei capitoli dedicati.

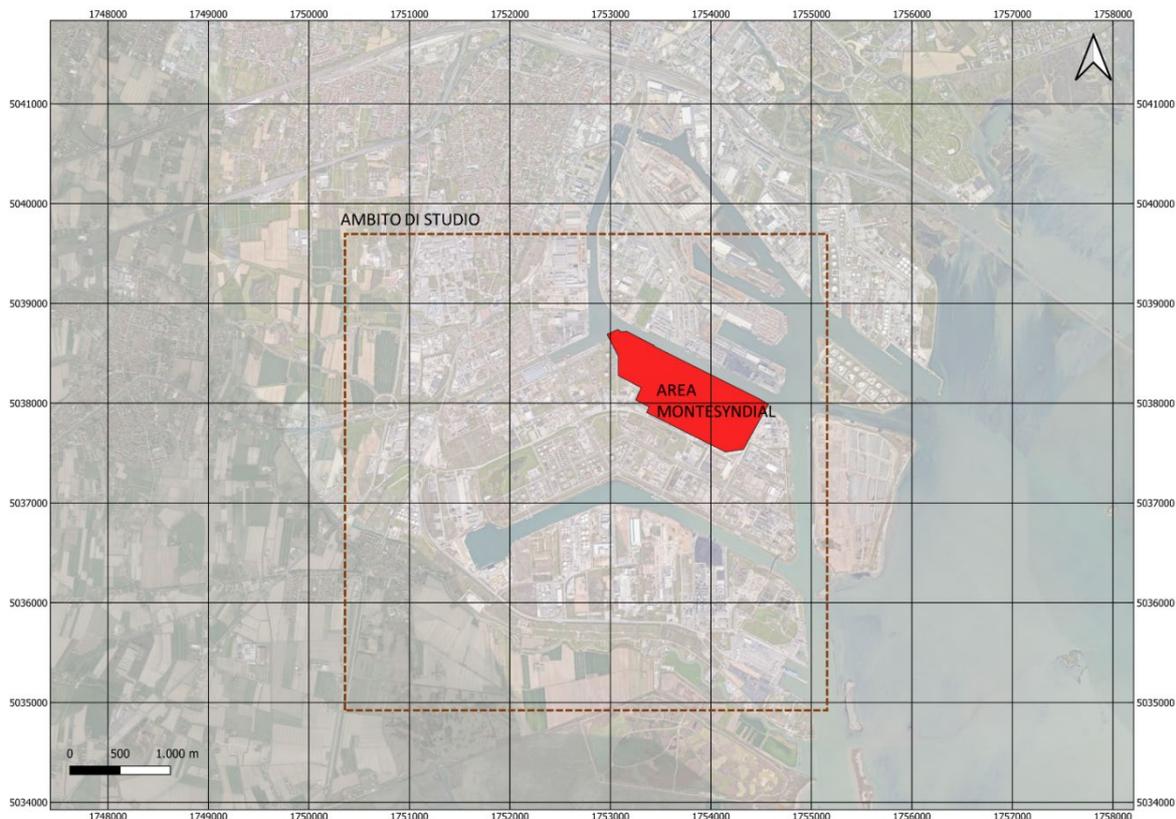


Figura 1-1 Area di intervento e ambito di studio

2 OPERE OGGETTO DI VALUTAZIONE

Il terminal container è progettato per garantire la possibilità di un attracco contemporaneo di 2 grandi navi porta container (18'000 TEU) e per arrivare ad una movimentazione annua complessiva di 1.0 milioni di TEU, infatti il terminal Offshore è stato pensato in connessione ad un terminal container Onshore, la cui ubicazione è stata individuata presso Porto Marghera, nell'area denominata Montesyndial, che verrà infrastrutturata per garantire una movimentazione di 1'000'000 TEU da e per il terminal Offshore.



Figura 2.1: Layout progettuale del nuovo progetto in fase di valutazione – Terminal Onshore

Il progetto del Terminal Onshore “Montesyndial” ha attraversato due fasi progettuali:

- il progetto preliminare che ha ricevuto il Parere di compatibilità ambientale dal MATTM con Dec. 1320/2013;
- una versione aggiornata del progetto, modificata in esito a un confronto con gli Enti competenti e in base alle esigenze dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale (AdSPMAS) e oggetto della presente valutazione (progetto del 2018 – rev.3 febbraio 2020).

Nella tabella successiva si riporta una sintesi dell'analisi sugli aspetti progettuali modificati tra le due versioni progettuali nell'ambito del Terminal Onshore “Montesyndial”.

Tabella 2.1: Sintesi delle modifiche fra quadro progettuale presentato in sede di VIA nel 2013 e configurazione di progetto oggetto di parere positivo CT VA 452/2023

ASPETTO PROGETTUALE	VIA 2013	Macrofase 1 – riesame di VIA approvato con parere n. 452/2023 CT VA MASE
Capacità Max	600.000 TEU/anno + 800.000 TEU/anno= 1.400.000 TEU/anno	1.000.000 TEU/anno

ASPETTO PROGETTUALE	VIA 2013	Macrofase 1 – riesame di VIA approvato con parere n. 452/2023 CT VA MASE
Area di Banchina	Terminal elevata automazione: 6x4 gruppi gru + spreader	n. 8 gru di banchina STS + spreader a 4 funi
	Terminal tradizionale: n. 4 gru di banchina STS + spreader a 4 perni twist lock	
Area di Manutenzione	2500 m ²	44.800 m ²
Mezzi Area di Banchina	Trattori a ralla n. 24	Trattori a ralla n. 14
	Semirimorchi n. 20	Semirimorchi n. 14
Area di Stoccaggio	n. 16 gru RTG alimentate a gasolio	n. 19 gru RTG alimentate a energia elettrica
	zona suddivisa in 12 blocchi	zona suddivisa in 8 linee e ciascuna linea 7 file (42 container a fila)
	Stoccaggio fino ad altezza 5 tiri	Stoccaggio fino ad altezza 5 tiri
Stoccaggio Container Full Dry	Retrostante area di banchina	Retrostante area di banchina
Stoccaggio Container Vuoti	In prossimità dello scalo ferroviario ed affianco area ispezione	Area adibita baia A (file 1- 7) e baia B (linea1)
Stoccaggio Container Reefer	Alle spalle dei 12 blocchi	Baia di carico A-D, fila 8
Stoccaggio Container Pericolosi (IMO)	Nelle parti più esterne delle file	Area dedicata
Stoccaggio Leaking Container	Area dedicata	Area dedicata
Parco Ferroviario	n. 6 binari	n. 6 binari
	n. 3 gru RMG	n. 3 gru RMG
Zona di Ingresso Terminal	Area pre gate – 350 m ²	Area pre gate – 350 m ²
	Gate - 1750 m ²	Gate - 1750 m ²
	Palazzina 3 piani – 9000 m ²	Palazzina 3 piani – 9000 m ²
Gestione Acque Prima Pioggia	Trattamento di filtrazione a sabbia e carbone	Trattamento di sedimentazione, disoleazione e filtrazione
Gestione Acque di Seconda Pioggia	Scarico in Laguna	Scarico in Laguna
Gestione Acque da Leaking Container	Acque raccolte separatamente ed inviate a SIFA	Acque raccolte separatamente ed inviate a SIFA
Superfici	Estensione totale circa 90 ha Estensione area stoccaggio (area 2) circa 62,5 ha.	Estensione totale circa 90 ha Estensione area stoccaggio (area 2) circa 62,5 ha.

2.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI PROGETTO DEL 2018 – REV.3 FEBBRAIO 2020

Il nuovo progetto del terminal container “Montesyndial” da riscontro al parere del CSLPP n.54/2018 reso dalla Seconda Sezione nell'adunanza del 22/05/19 ed è stato oggetto di riesame tecnico di VIA (approvato con parere CT VA MASE n. 452/2023).

Il layout progettuale del terminal container “Montesyndial”, finalizzato alla gestione di un traffico merci proveniente e indirizzato al Terminal Plurimodale Offshore, è stato studiato suddividendo

l'area in aree funzionali connesse alle diverse attività che verranno svolte e alle diverse modalità con le quali verranno trasportati i container:

1. l'area di banchina, composta da un terminal tradizionale ed uno ad alta automazione, in grado di consentire l'accosto di navi Panamax;
2. le aree di stoccaggio, comprendenti container pieni, container vuoti, container fuori sagoma, container refrigerati;
3. l'area operativa di movimentazione all'interno della quale si svolgono le operazioni connesse al processo di carico dei container dalle aree di stoccaggio ai treni e viceversa;
4. l'area di ingresso al terminal per gli autotrasportatori connessa allo svolgimento di tutte le attività del terminal stesso.

Con riferimento alle previsioni progettuali si precisa che la bonifica dei terreni e delle falde per l'area ex Montefibre rientrano nel novero degli interventi previsti dal Progetto definitivo di bonifica con misure di sicurezza dei terreni del Nuovo Petrolchimico di Marghera (VE) e risultano approvati con prescrizioni dal Decreto definitivo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. 4755/QDV/DI/B del 2/7/2008, poi ribadito all'Autorità Portuale di Venezia con decreto di autorizzazione in via provvisoria per motivi di urgenza con decreto del Ministero dell'Ambiente prot. n. 538/2018.

Le approvazioni degli interventi di bonifica dei terreni e della falda dell'area ex Syndial sono state volturate all'Autorità di Venezia rispettivamente con nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. 1097/TRI/DI/B del 25.01.2011 e n. 1191/TRI/DI/B del 07.03.2011.

Di seguito vengono descritte le previsioni progettuali per ciascuna delle diverse aree previste.

2.1.1 AREA DI BANCHINA

In accordo con gli studi riportati nel documento “Preliminary Master Planning: Study to decide on integrated container handling systems in the offshore and onshore terminals and the consequent layout of the terminals” tale banchina è stata progettata per l'accosto sia di navi portacontainer tipo Panamax per gli accosti sono del tipo Lo-Lo (lift on – lift off), sia di chiatte dalle misure e forme standardizzate nel sistema di trasporto Lash (Lighter abroad ship).

All'interno dell'area operativa di banchina (zona (1) in Figura 2.1) viene eseguita la movimentazione dei container dalle navi alle aree di stoccaggio e viceversa con l'ausilio di gru portacontainer di banchina in grado di sviluppare alte velocità operative di sollevamento e spostamento grazie alla standardizzazione delle dimensioni e dei sistemi di aggancio.

Lungo la banchina relativa allo stralcio 1 è prevista l'installazione di 4 gru di banchina (STS, ship to shore) costituite da strutture a ponte in acciaio scatolato. Queste gru, disegnate appositamente per il sollevamento di container da nave, garantiscono tramite il sistema a spreader sostenuto a quattro funi un'affidabile stabilità del carico, un controllo totale sui movimenti orizzontali, verticali

e basculanti. Si spostano su binari lungo tutta la lunghezza della banchina e garantiscono una buona flessibilità operativa su vari tipi di nave. Il braccio della gru può essere rialzabile o retrattile per permettere l'ormeggio delle navi. Sono inoltre munite di sistemi d'anticollisione, essendo alloggiato su vie di corsa comuni.

Lungo la banchina relativa agli stralci 2 e 3 è prevista l'installazione di 4 gru di banchina tipo STS delle medesime caratteristiche delle gru dello stralcio 1.

Le gru previste presentano le seguenti caratteristiche:

- Scartamento tra i binari 30.48m
- 8 ruote per angolo della gru ad interasse 1.1m, 14.4m centro tra gruppi di ruote, parallelamente alla banchina
- Lunghezza gru tra i respingenti 27 m.
- Vento di progetto + carichi di servizio, carichi verticali ruota: lato mare 65t per ruota, lato terra 55t per ruota
- Vento di progetto + carichi di servizio, carichi orizzontali ruota
- Trasversale al binario = 50 kN per ruota (800 kN totali per binario)
- Parallelo al binario = 70 kN su ruote alternate (560 kN totali per binario)
- Carico orizzontale su Crane Buffer = 130 ton per binario

I mezzi utilizzati per il collegamento con le aree di accumulo sono i medesimi previsti nel progetto preliminare approvato. Nel nuovo progetto aggiornato son previsti n.14 tractor e n.14 trailer. Ogni scaricatore opera ad un ritmo medio 34 TEU all'ora.

2.1.2 AREA DI STOCCAGGIO

La zona immediatamente alle spalle della banchina è la zona di stoccaggio (zona (2) in Figura 2.1) all'interno della quale vengono stoccati i container in attesa del successivo processo di carico sulle navi o su treni/camion.

L'area di stoccaggio è dotata di gru a portale tipo RTG (Rubber Tyred Gantry), dotabili di un dispositivo Smart Rail che attraverso triangolazioni satellitari e una stazione di riferimento fissa si sposteranno su un binario virtuale evitando la realizzazione di binari fisici fissi. Le gru sono alimentate ad energia elettrica. Il sistema di cui sono dotate garantisce un controllo totale sui movimenti orizzontali, verticali e basculanti. Le gru previste presentano le caratteristiche riportate nella tabella che segue.

- Peso totale gru 1350 kN
- Massimo carico ruota senza carichi e senza vento 110 kN
- Massimo carico ruota con carichi e senza vento 162 kN
- Dimensioni della ruota 16.00-25"
- Pressione pneumatico 8 bar
- Area di contatto senza carichi e senza vento 0.1630 m²

- Area di contatto con carichi e senza vento 0.2000 m²

Lo stoccaggio dei container all'interno dei piazzali avviene fino a 5 tiri di altezza e in funzione del tipo di movimento, carico o scarico, del peso del container, della classe, della direzione di viaggio, del porto di destinazione, del tipo e servizio di nave da cui proviene o alla quale è destinato. Inoltre, l'intera area di stoccaggio è stata distinta più zone anche in funzione del tipo di container che possono essere stoccati; in particolare sono previsti degli spazi dedicati per reefer (refrigerati), vuoti, fuori sagoma e contenenti merci pericolose.

Stoccaggio container tipo ISO

Per lo stoccaggio dei container ISO, la maggior parte dei container movimentati, sono previste 8 linee disposte parallelamente alla banchina. Ciascuna linea è suddivisa in 7 file e su ciascuna fila possono essere stoccati 42 container da 20 piedi (610 cm). Contando che si possono raggiungere 5 tiri di altezza, la capacità massima di ciascun blocco è di 1470 container da 20 piedi. Le linee di carico sono posizionate con il sistema back to back, prevedendo il posizionamento di due linee di carico vicine, lasciando lo spazio per il solo passaggio delle vie di corsa delle gru RTG.

Stoccaggio container tipo reefer

È previsto il loro posizionamento in area dedicata, ossia lungo ogni baia di carico (A-B e parte del C per gli stralci 2, 3; CD per lo stralcio 1) in corrispondenza dell'ultima linea di carico (no.8). Considerando che le misure di tali container sono ISO e che si possono raggiungere anche per questa tipologia 5 tiri di altezza, la capacità massima della linea è di 400 container da 40 piedi.

Stoccaggio container vuoti

Per lo stoccaggio dei container vuoti sono previste le seguenti aree:

- Area dedicata con 4 linee di carico suddivise in 4 file ciascuna in grado di raggiungere 7 tiri di altezza per un totale di 5376 container da 20 piedi; la disposizione è tale da consentire lo stoccaggio mediante carrelli elevatori tipo Reach stacker.
- Baia di carico A con 7 linee di carico suddivise in 7 file ciascuna in grado di raggiungere 6 tiri di altezza per un totale di 12348 container.
- Baia di carico B con 1 linea di carico suddivisa in 7 file in grado di raggiungere 6 tiri di altezza per un totale di 1764.

Stoccaggio container pericolosi

Lo stoccaggio dei container pericolosi avverrà in un'area dedicata posizionata nell'angolo Nord-ovest del terminal ove, oltre al piazzale di stoccaggio, è prevista una vasca di raccolta dei liquidi pericolosi. Tale area ha una superficie complessiva di 17.640 m² circa.

Stoccaggio container fuori sagoma

L'area di stoccaggio dedicata ai container fuori sagoma ha una superficie complessiva pari a 47.220 m² circa ed è in grado di consentire lo stoccaggio di 1.008 container fuori sagoma disposti

su 4 linee di carico suddivise in 4 file ciascuna in grado di raggiungere 1 tiro di altezza. È consentito, qualora compatibili, l'impilaggio di 2 container in altezza. La disposizione è tale da consentire lo stoccaggio mediante carrelli elevatori tipo Reach stacker.

All'interno dell'area di stoccaggio sono previsti gli stessi mezzi già descritti nel progetto preliminare al paragrafo precedente.

Di seguito si riporta infine una tabella riassuntiva concernente l'intera capacità di stoccaggio dell'intero terminal comprensivo per lo stralcio 1.

Tabella 2.2: Capacità di accumulo per tipologia di container e ubicazione (progetto 2018 –rev.3, 2020).

TIPOLOGIA CONTAINER	NUMERO TEU	UBICAZIONE
Completamente asciutti (full dry)	47.040	Retrostante l'area di banchina
Vuoti	19.488	Area adibita, baia A (file 1-7), baia B (linea 1)
Fuori sagoma	1.008	Retrostante l'area n.1
Reefer	3.200	Baie di carico A-D, fila 8
Pericolosi	160	Area dedicata

2.1.3 AREA OPERATIVA DI MOVIMENTAZIONE

L'area operativa di movimentazione (zona (3) in Figura 2.1) permetterà di gestire il traffico derivante dalla realizzazione e dall'esercizio del nuovo terminal container, di snellire la pressione del traffico merci su gomma e consentirà la regolarità e quindi il corretto funzionamento della gestione dei flussi di container in import/export dal terminal. A tal fine è prevista la realizzazione di un fascio ferroviario all'interno del terminal stesso.

Tale fascio ferroviario si colloca all'interno degli stralci 2 e 3 dalla parte opposta della banchina in una zona adiacente a via della Chimica. Questa area di movimentazione svolge un ruolo importante per garantire operazioni di carico e scarico “just in time” con le connessioni marittime e per ridurre il trasporto terrestre a favore di un nuovo bilanciamento multimodale, dando maggiore spazio al trasporto marittimo e ferroviario.

Il fascio ferroviario di regime prevede, in coerenza con quanto previsto nel progetto preliminare, 6 aste da 775 m ciascuna circa per il carico/scarico dei container con annessi spazi di manovra e stoccaggio temporaneo, servite da gru di tipo RMG (Rail Mounted Gantry).

Le principali caratteristiche della gru RMG sono le seguenti:

- Modello a 8 ruote
- Altezza di sollevamento 12-18 m
- Campata 19-50 m
- Capacità di sollevamento fino a 50,8 t
- Velocità di sollev. a spreader scarico 52-80 m/min

- Velocità di spostam. a cavalletto fino a 240 m/min
- Velocità di spostam. del carrello fino a 180 m/min

2.1.4 AREA DI INGRESSO AL TERMINAL

Nella zona di ingresso al terminal (zona (4) in Figura 2.1) vengono svolti sia i controlli e la registrazione dei container, sia le pratiche amministrative e doganali in entrata e uscita.

All'interno di questa area è previsto un edificio per gli uffici amministrativi posizionato affianco al varco di ingresso e uscita del terminal per tutti i camion. Ampie zone sono state dedicate ai parcheggi, sia per gli autotrasportatori, sia per i dipendenti, e particolare attenzione è stata posta allo studio della viabilità veicolare ferroviaria, veicolare e ciclabile che dovrà comunque essere adeguatamente approfondita nelle successive fasi progettuali.

In ogni caso, si possono considerare confermate le medesime superfici dichiarate come da progetto preliminare. Unica eccezione riguarda la stazione di movimentazione container (Container Freight Station - CFS), che sarà ubicata al posto degli attuali fabbricati 172 e 174 oggi presenti in area Syndial.

3 METODOLOGIA ED ORGANIZZAZIONE DELLO STUDIO

3.1 METODOLOGIA

L'impostazione metodologica dello studio si basa sui seguenti 5 macro step procedurali:

STEP A. AMBITO DI STUDIO

Inquadramento e contestualizzazione degli interventi rispetto all'assetto delle reti di trasporto. È inoltre tracciato un sintetico inquadramento delle dinamiche economiche proprie del Porto di Venezia; per un più ampio approfondimento in materia, oltre che per l'analisi della caratterizzazione del contesto territoriale di studio, nonché del panorama di sviluppo economico desumibile dai dati e previsioni del settore portuale, si rimanda alla relazione generale che accompagna la Verifica di Ottemperanza;

STEP B. LA DOMANDA DI MOBILITA'

Quantificazione della domanda di mobilità che interessa il sistema viario nell'ambito oggetto dello studio mediante la riorganizzazione e l'analisi dei dati esistenti ed una integrazione ad hoc dei dati di traffico veicolare;

STEP C. STRUMENTI ANALITICI

Messa a punto di un'adeguata strumentazione modellistica (software di micro simulazione dinamica del traffico veicolare) in grado di consentire l'analisi dei flussi sulla rete viaria in esame e relative dinamiche, in termini di: tempi di percorrenza, accodamenti, perditempo e velocità media di percorrenza;

STEP D. SCENARI DI STUDIO INDIVIDUATI

Analisi trasportistica degli scenari evolutivi mediante la stima del traffico indotto dal nuovo terminal, funzionale a valutare gli impatti sulla rete viaria.

Le **risultanze** dello studio sono costituite da elaborazioni e valutazioni di carattere trasportistico che consentono di caratterizzare ciascuno degli scenari di studio valutati:

- Stima flussi veicolari in ora di punta (determinata sulla base dei rilievi di traffico effettuati) delle principali infrastrutture del comparto, interessate dall'incremento di flussi veicolari, riferita alle componenti leggera e pesante;
- Stima dei livelli di servizio ante e post-opera relativi ad aste e nodi viari nel comparto in esame;
- Valutazioni in merito alla qualità del deflusso complessivo nel comparto, con individuazione di nodi critici e accodamenti in corrispondenza degli stessi, e confronto tra scenari;
- Valutazione di eventuali interventi infrastrutturali da mettere in atto per ottimizzare i livelli di deflusso veicolare.

Le valutazioni e le analisi di ordine trasportistico sono state sviluppate con l'ausilio del software VISSIM della PTV Vision Ag, software di Pianificazione dei Trasporti già in uso in molteplici realtà Regionali e Nazionali.

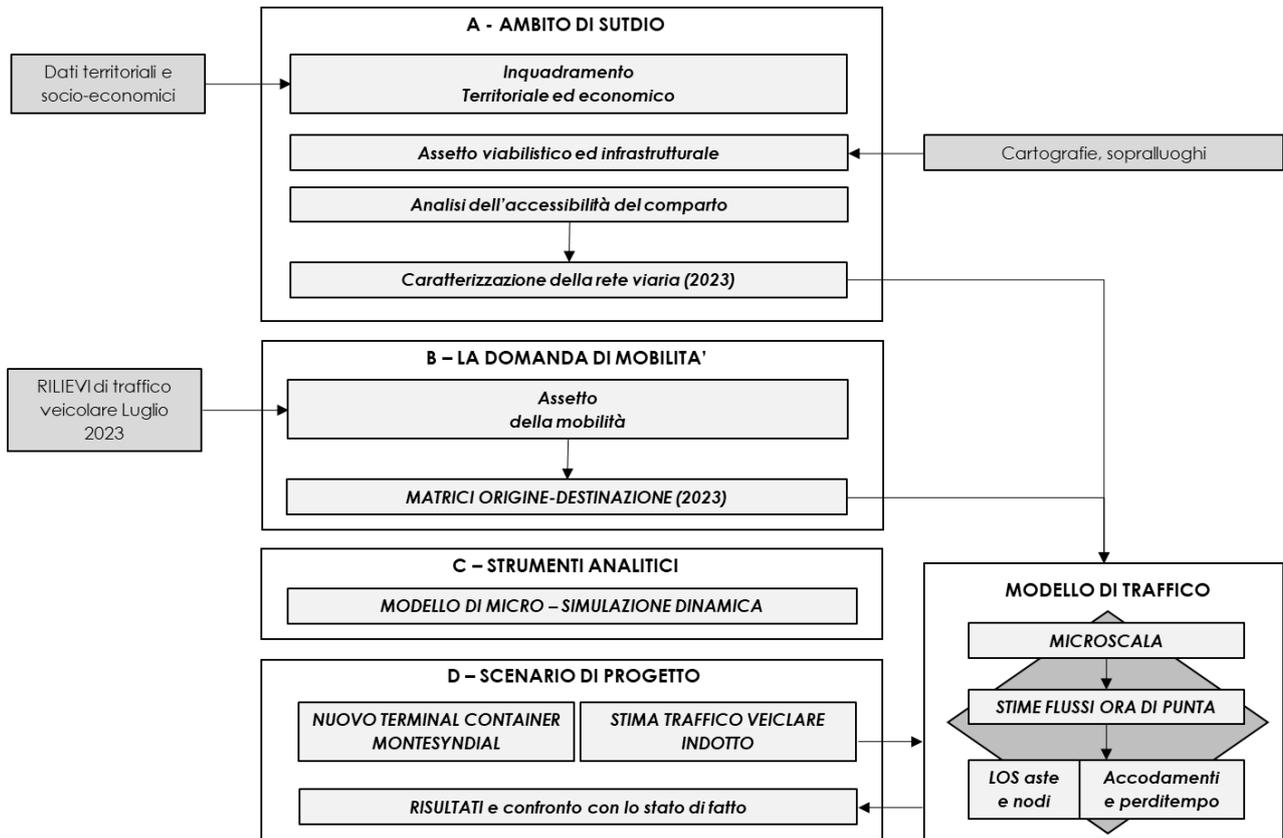


Figura 3-1 Schema logico di sviluppo dello studio

3.2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

La finalità del presente rapporto è valutare gli effetti sulla rete viaria indotti dal nuovo terminal logistico in progetto. Il documento si articola come segue:

▪ **PARTE A - AMBITO DI STUDIO**

Presenta il contesto in cui si inseriscono le opere di progetto, analizzando i seguenti aspetti:

- Inquadramento territoriale
- Analisi dell'accessibilità

▪ **PARTE B – LA DOMANDA DI MOBILITA'**

Analizza e rappresenta i dati di input nella definizione delle componenti di mobilità:

- Assetto della mobilità stradale: analisi dei dati di traffico e di domanda disponibili e flussi di traffico rilevati.

▪ **PARTE C – STRUMENTI ANALITICI**

Descrive il processo di modellazione attuato:

- Modello di micro – simulazione dinamica;

▪ **PARTE D - SCENARI DI STUDIO**

Verranno analizzati due scenari. Il primo è riferito allo stato di fatto – orizzonte temporale luglio 2023, che consente di determinare il livello di servizio attuale della rete afferente all'ambito di studio, e costituisce elemento di input per le verifiche successive. Il secondo scenario – scenario di progetto – valuta i potenziali impatti indotti dai flussi incrementali attratti e generati dal comparto logistico in parola, in rapporto ai flussi veicolari esistenti.

Il capitolo descrive:

- **Dati di input:** dati di traffico stradale desunti da diverse fonti informative tra cui la recente indagine condotta nel luglio 2023;
- **La stima del traffico indotto** dagli sviluppi prospettati per il terminal - Scenario di Progetto – attivazione macro-fase 1 logistica Montesyndial
- **Effetti attesi:** per ciascuno scenario stima gli impatti sulla rete stradale. Implementa il micro-modello di simulazione dinamica.

▪ **ALLEGATO 1: Tabulati e statistiche rilievi del traffico veicolare**

Schede dei rilievi di traffico veicolare in continuo effettuati dalla scrivente nel mese di luglio 2023.

PARTE A **AMBITO DI STUDIO**

4 INQUADRAMENTO

Il Sistema Portuale del Mare Adriatico settentrionale, composto dai porti di Venezia e Chioggia, si colloca in posizione strategica al vertice del Mare Adriatico all'incrocio di due corridoi di trasporto europei, Mediterraneo e Baltico-Adriatico, è terminal delle Autostrade del Mare del Mediterraneo Orientale che collegano l'Europa centrale all'Africa e al Medio Oriente e terminal dell'asta fluviale che attraversa la Pianura Padana consentendo l'intermodalità fluvio-marittima e il trasporto bilanciato delle merci su chiatte.

Il Sistema Portuale Veneto ha una specifica vocazione multipurpose, aspetto particolarmente presente nel porto di Venezia e di estrema rilevanza in quanto, in un porto multifunzionale, nessun ambito prevale in maniera preponderante, ma i diversi settori e filiere risultano equamente bilanciati.

Il Porto di Venezia, in particolare, lavora e si relaziona con diverse filiere (agroalimentari, siderurgiche, chimiche, energetiche), oltre a quelle commerciali e turistiche, non solo del Veneto ma anche del Nord Italia, ed è uno dei principali scali italiani per volume di traffico e d'Europa per il settore crocieristico.

Rispetto all'ambito di influenza in termini di flussi e di relazioni attivate, questi sono a supporto del tessuto imprenditoriale regionale e più in generale dell'intero Nordest.

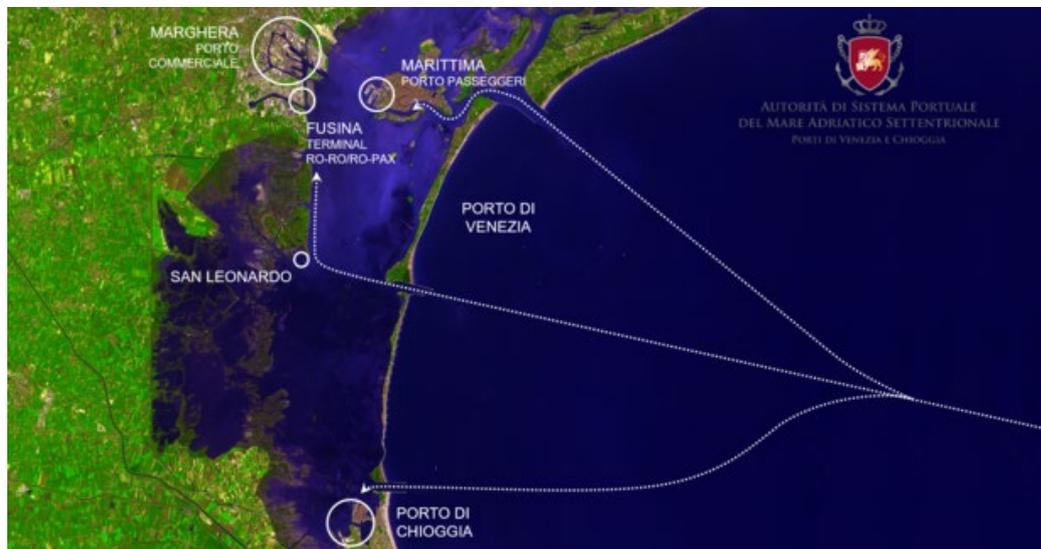


Figura 4-1 Sistema Portuale del Mare Adriatico settentrionale

Il Porto di Venezia si sviluppa su una superficie complessiva di oltre 2.045 ettari, pari al 5% dell'intero comune veneziano e al 11% del territorio comunale urbanizzato. Al suo interno sono presenti oltre 30 chilometri di banchine, sulle quali sono operativi 163 accosti organizzati attraverso i 27 terminal di cui è composto, suddivisi tra terminal commerciali, industriali e passeggeri.

Il porto si compone di due ambiti principali: l'ambito di Porto Marghera, nel quale hanno luogo le attività logistiche, commerciali e industriali, e l'ambito di Venezia, sviluppato principalmente nell'area della Marittima e in accosti minori, dove vengono svolte le attività passeggeri per navi da crociera, aliscafi e yacht.

Porto Marghera si sviluppa su oltre 1.447 ettari di aree operative industriali, commerciali e terziarie, con oltre 662 ettari di canali, bacini, superfici stradali e ferroviarie, ed è servito da 12 chilometri di banchine attive raggiungibili da navi con pescaggio fino a 11,5 metri. All'interno dell'area di Porto Marghera si articola una fitta rete di infrastrutture di servizio, che comprende raccordi stradali (40 chilometri), binari ferroviari (oltre 135 chilometri) e fibra ottica (7 chilometri).

L'ambito veneziano, dedicato ai passeggeri, si estende su una superficie di oltre 26 ettari, dei quali 4,73 di aree coperte e 12,37 di specchi d'acqua del bacino della Marittima. Tale ambito è in fase di revisione e ricollocazione come conseguenza dell'entrata in vigore del D.L. 103/2021, poi convertito in legge con la L 16/09/2021 n. 125.

Tabella 4.1: dati Porto di Venezia e Chioggia

DESCRIZIONE	VENEZIA	CHIOGGIA
Superficie ambito AdSPMAS	7.167 ettari	504 ettari
Circoscrizione demaniale marittima	5.324 ettari (di cui 520ha a terra e 4.804ha canali)	434 ettari (di cui 69ha a terra e 365ha canali)
Terminal conto terzi	7	3
Terminal conto proprio	12	1
Terminal passeggeri	1	1
Superficie complessiva	2.100 ettari	574 ettari
Lunghezza rete ferroviaria	65 km	-
N° accosti	147	32
Lunghezza banchine passeggeri	3 km	-
Lunghezza banchine merci	16 km	3 km
Fondale	10-12 metri	7 metri

Il sistema portuale è facilmente accessibile mediante tutte le modalità di trasporto, non solo via mare, attraverso le bocche di porto di Malamocco, per le navi merci, e di Lido, per le navi passeggeri, ma anche via ferrovia, grazie alla presenza della propria rete ferroviaria interna direttamente collegata alla rete nazionale (Compensorio ferroviario di Venezia Marghera Scalo), via strada e via fiume, mediante l'idrovia padano-veneta che collega il porto a Mantova e Cremona attraverso il Po e i canali Fissero-Tartaro-Canalbianco.

4.1 L'AMBITO DI INTERVENTO

L'ambito di intervento e oggetto di valutazione è l'area del terminal Montesyndial, ubicata in Comune di Venezia, nella macro isola Nord con affaccio sul canale industriale Ovest, futura sede del nuovo terminal logistico Montesyndial.

Il layout progettuale del terminal container “Montesyndial”, finalizzato alla gestione di un traffico merci proveniente e indirizzato al Terminal Plurimodale Offshore, è stato studiato suddividendo l'area in aree funzionali connesse alle diverse attività che verranno svolte e alle diverse modalità con le quali verranno trasportati i container:

1. l'area di banchina, in grado di consentire l'accosto di navi Panamax;
2. le aree di stoccaggio, comprendenti container pieni, container vuoti, container fuori sagoma, container refrigerati;
3. l'area operativa di movimentazione all'interno della quale si svolgono le operazioni connesse al processo di carico dei container dalle aree di stoccaggio ai treni e viceversa;
4. l'area di ingresso al terminal per gli autotrasportatori connessa allo svolgimento di tutte le attività del terminal stesso.

Il terminal container è progettato per garantire la possibilità di un attracco contemporaneo di 2 grandi navi porta container (18'000 TEU) e per arrivare ad una movimentazione annua complessiva di 1.0 milioni di TEU.

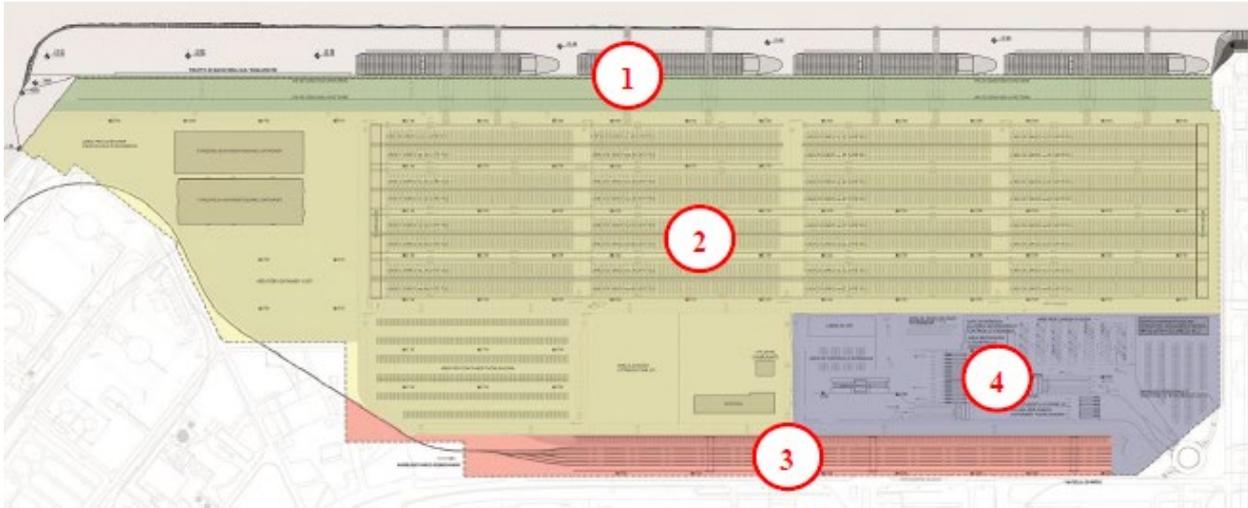


Figura 4.2: Layout progettuale del nuovo progetto in fase di valutazione – Terminal Onshore

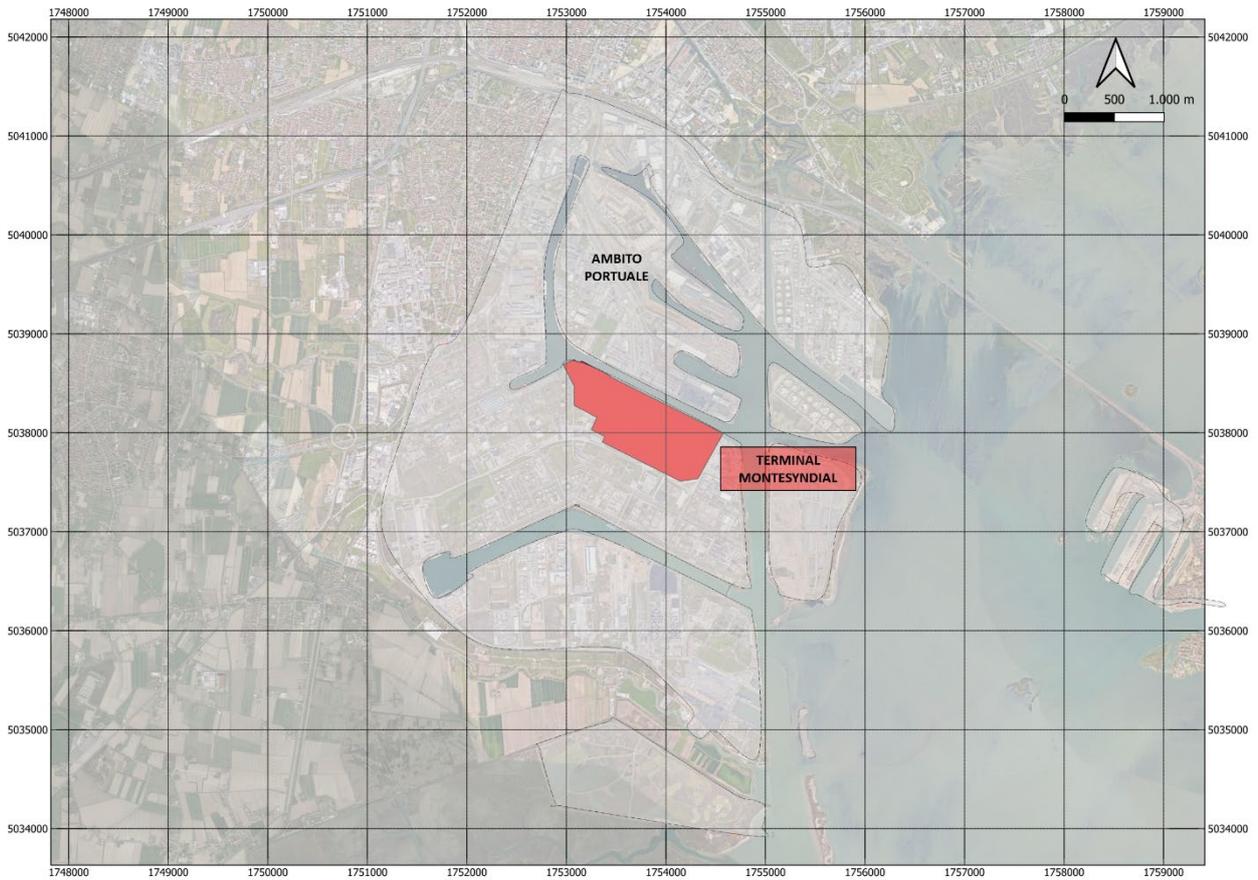


Figura 4-3 Inquadramento dell'area di intervento

4.2 IL CONTESTO ECONOMICO

I più recenti dati sui valori relativi alla movimentazione merci del porto di Venezia disponibili sono relativi alle annualità 2021-2022. Per quanto riguarda la movimentazione di container, si osserva che il porto veneziano muove nel 2022 quasi 534 mila TEU, registrando una leggera crescita sul 2021, con un +3,9%.

Un'analisi più estesa del contesto economico evidenzia poi come la fragilità dei mercati finanziari, i fenomeni inflattivi, i crescenti costi energetici e la costante evoluzione e ridefinizione delle catene logistiche a seguito di dinamiche geopolitiche internazionali di difficile previsione, quale innanzitutto la guerra ucraina, si facciano sentire nel report annuale sui traffici 2022 della portualità: nel porto veneziano, dopo un primo semestre di crescita a doppia cifra, nel corso dell'anno i valori relativi alla movimentazione merci si sono assestati su un positivo ma più contenuto +1,5% di tonnellate rispetto al 2021.

Le rifuse solide rimangono trainanti (+10,1% rispetto all'anno precedente). In particolare, si segnala la crescita del +152,8% nella movimentazione di rinfuse cerealicole. A questo proposito si ricorda che Venezia è tra i primi scali che hanno accolto navi ucraine transitate dal mar Nero in forza degli accordi internazionali siglati per superare il blocco navale russo. Allo stesso tempo, Venezia è stata protagonista nel corso del 2022 dell'iniziativa Ukraine Solidarity Lanes promossa dalla Commissione Europea per consentire alle derrate alimentari provenienti dall'Ucraina di essere esportate via terra.

La crisi energetica in atto contribuisce al notevole aumento del traffico di carbone (+105,4% sul 2021). Il dato è in linea con le esigenze produttive, dirette e indirette, del Paese e dell'Europa (che ha aumentato del 34% le importazioni di questa fonte energetica nel corso del 2022). Tale incremento potrebbe consolidarsi anche nei prossimi mesi o almeno fino a che sarà completata la transizione energetica dell'economia nazionale a favore di fonti energetiche transizionali, come il gas, e naturali.

Buona anche la tenuta delle merci del comparto general cargo, +3,1%, in particolare quelle trasportate via Ro-ro (+13,3% sul 2021). In flessione le rinfuse liquide che risentono della perdita di oltre 831 mila tonnellate di prodotti petroliferi raffinati rispetto al 2021: fenomeno, questo, già noto e avente carattere progressivo in ragione dell'abbandono di questi prodotti legato alla trasformazione in chiave green del polo chimico di Porto Marghera.

Nel complesso, le toccate di navi crescono del 12,5% rispetto all'anno precedente e raggiungono le 2.829.

PORT OF VENICE – THROUGHPUT STATISTICS

January – December 2022 (final)

ESPO								
	2021 - 2021 January - December			2022 - 2022 January - December			Diff.	
	IN	OUT	TOTAL	IN	OUT	TOTAL	TOTAL	%
TOTAL TONNAGE	19.634.941	4.609.413	24.244.354	19.962.162	4.650.903	24.613.065	368.711	1,6
LIQUID BULK	7.760.846	654.313	8.415.159	7.281.609	547.121	7.828.730	-586.429	-6,9
of which:								
Crude oil	0	24.684	24.684	0	0	0	-24.684	-100,0
Refined (petroleum) products	6.842.615	270.258	7.112.873	5.927.362	354.307	6.281.669	-831.204	-11,6
Gaseous, liquified or compressed	0	0	0	0	0	0	0	
Chemical products	786.234	297.401	1.083.635	1.093.489	115.264	1.208.753	125.118	11,6
Other liquid bulk	131.997	61.970	193.967	260.758	77.550	338.308	144.341	74,4
DRY BULK	6.436.317	69.058	6.505.375	7.085.240	77.185	7.162.425	657.050	10,1
of which:								
Cereals	244.629	25.883	270.512	669.324	14.607	683.931	413.419	152,8
Foodstuff/Fodder/Oil seeds	1.480.134	1.575	1.481.709	1.342.488	0	1.342.488	-139.221	-9,3
Coal and lignite	889.651	0	889.651	1.827.472	0	1.827.472	937.821	106,4
Ores/cement/lime/plasters	1.404.564	0	1.404.564	1.315.639	0	1.315.639	-88.925	-6,3
Metallurgical Products	2.136.031	8.141	2.144.172	1.563.082	38.314	1.601.396	-542.776	-25,3
Chemical products	177.330	1.500	178.830	215.944	3.101	219.045	40.215	22,4
Other dry bulk	103.978	31.959	135.937	151.291	21.163	172.454	36.517	26,8
GENERAL CARGO	5.437.778	3.886.042	9.323.820	5.595.313	4.026.597	9.621.910	298.090	3,1
of which:								
Containerized	2.331.256	2.788.529	5.119.785	2.415.704	2.866.912	5.282.616	162.831	3,1
Ro-Ro	837.458	937.435	1.774.893	973.489	1.037.869	2.011.358	236.465	13,3
Other general cargo	2.269.064	160.078	2.429.142	2.206.120	121.816	2.327.936	-101.206	-4,1
ADDITIONAL INFORMATION								
Number of Calls			2.513			2.829	316	12,6
Gross Tonnage			41.917.096			49.506.967	7.589.871	18,1
Number of local and ferry passengers	38.423	34.431	72.854	68.088	61.475	129.562	56.708	77,8
of which:								
Local (< 20 miles journey)	8.365	8.138	16.503	26.658	26.169	52.826	36.323	220,0
Ferry passengers	30.058	26.293	56.351	41.430	35.306	76.736	20.385	36,1
Cruise passengers			29.759			241.924	212.165	712,9
"Home Port"	11.234	14.274	25.508	99.646	102.874	202.520	177.012	693,9
"Transits" (to be counted once)			4.251			39.404	35.153	826,9
Number of Containers (in TEU)	276.623	237.191	513.814	284.435	249.556	533.991	20.177	3,9
"Hinterland"	276.623	237.191	513.814	284.435	249.556	533.991	20.177	3,9
of which:								
Empty	129.044	19.439	148.483	135.414	24.736	160.150	11.667	7,8
Full	147.579	217.752	365.331	149.021	224.820	373.841	8.510	2,3
"Transshipped"	0	0	0	0	0	0	0	0
of which:								
Empty	0	0	0	0	0	0	0	
Full	0	0	0	0	0	0	0	
Ro-Ro units	38.638	43.048	81.686	44.601	47.167	91.768	10.082	12,3
Number of private vehicles	10.543	9.307	19.850	14.290	12.973	27.263	7.413	37,3
Number of commercial vehicles	13.251	26.192	39.443	24.230	28.215	52.445	13.002	32,9

Figura 4-4 Movimentazioni Porto di Venezia 2021- 2022

5 ACCESSIBILITA'

La particolare collocazione geografica del Porto di Venezia permette di essere facilmente raggiungibile da tutta Europa, trovandosi in una posizione strategica rispetto ai principali corridoi europei (Lisbona-Kiev, Berlino-Palermo e Adriatico-Baltico) e facilmente raggiungibile dall' Austria, bassa Germania, Ungheria, Repubblica Ceca e Repubbliche baltiche.

In particolare il Porto di Venezia è accessibile:

- via **mare**, attraverso le bocche di porto di Malamocco e di Lido, con le limitazioni imposte dalla L 16/09/2021 n. 125 sulla bocca di Lido;
- via **rotaia**, grazie alla propria rete ferroviaria interna collegata alla rete nazionale;
- via **strada**, le zone del porto sono facilmente raggiungibili dalle principali direttrici di traffico
- via **fiume**, unico porto in Italia che permette di raggiungere il porto di Mantova e Cremona attraverso il Po e i canali Fissero-Tartaro-Canalbianco.

A Venezia, le sezioni portuali San Leonardo, Fusina e Marghera ricevono le navi mercantili che trasportano prodotti petroliferi, mezzi rotabili e contenitori/rinfuse/merci varie. La sezione di San Basilio, S. Marta e Marittima è, invece, dedicata al traffico passeggeri.

La sezione portuale di Val da Rio a Chioggia riceve navi di merce varia e rinfuse, mentre navi passeggeri marittime e fluviali approdano nella sezione di Isola Saloni dove esiste anche un traffico di rinfuse.

I porti di Venezia e Chioggia sono gli unici in Italia ad essere anche scali fluviali; le merci giungono da porti interni lungo la Pianura Padana come quello di Mantova.

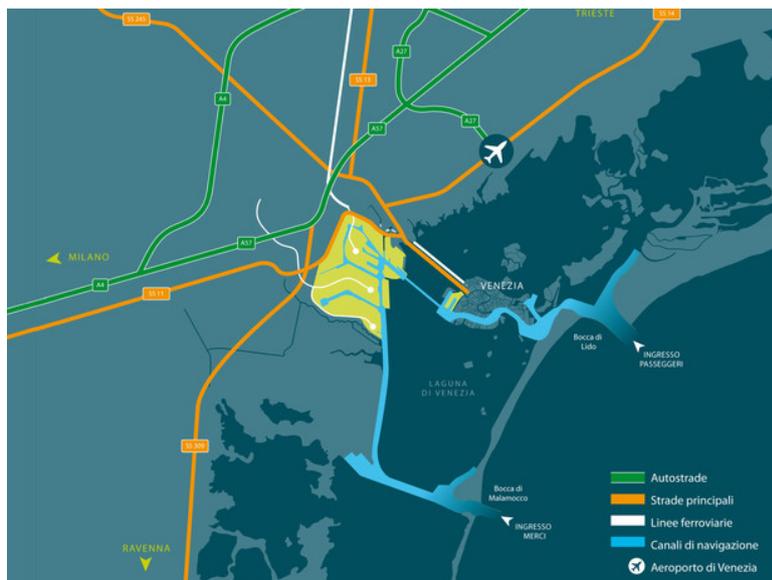


Figura 5-1 Mappa dell'accessibilità

5.1 ACCESSIBILITA' NAUTICA

Il Porto di Venezia ha due accessi al mare: la bocca di porto di Malamocco per le navi dirette a San Leonardo, Fusina e Marghera, e la bocca di porto di Lido per le navi dirette a San Basilio, S. Marta e Marittima.

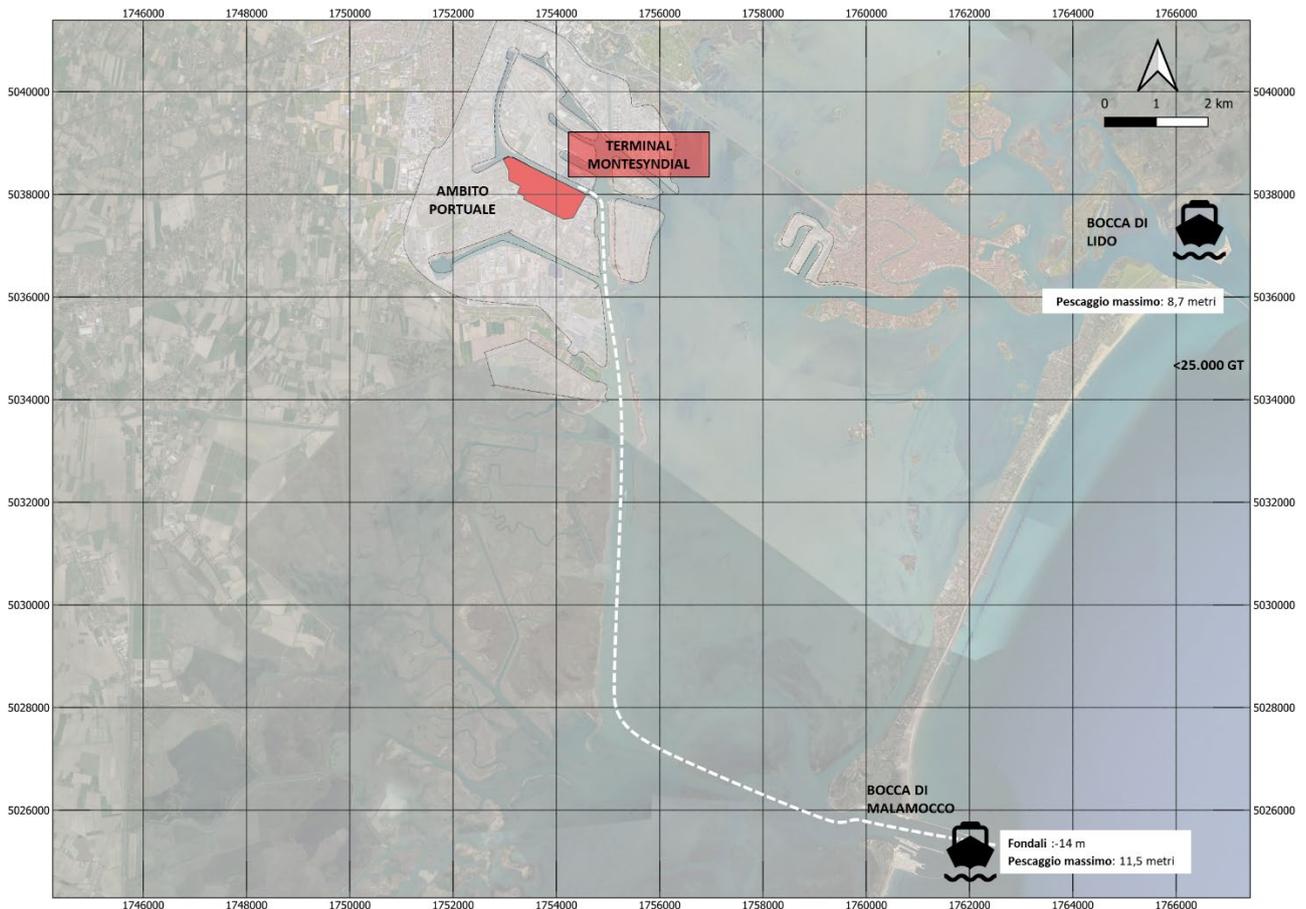


Figura 5-2 Accessibilità nautica

5.1.1 BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO

La bocca di porto di Malamocco, dedicata al traffico merci e alle navi passeggeri che non soddisfano i requisiti di cui al D.L. 103 del 20/07/2021 come convertito dalla L. n. 125/2021, ha fondali di -14 m.

Le navi mercantili giungono a S. Leonardo, Fusina e Marghera navigando attraverso il canale Malamocco-Marghera, che conduce ai diversi terminal presso le cui banchine possono ormeggiare, a seconda delle zone, navi con un pescaggio massimo di 11,5 metri.

Le navi passeggeri usufruiscono dei punti di attracco temporanei a porto Marghera: ad oggi sono stati realizzati gli adeguamenti delle banchine Liguria e Lombardia nei terminal Tiv e Vecon e si sono poste le condizioni per un “dual use” del terminal RO-RO di Fusina.

5.2 ACCESSIBILITA' FERROVIARIA

Il Porto di Venezia è dotato di oltre 45 km di rete ferroviaria interna, di un proprio scalo merci, e si collega con il resto d'Europa attraverso corridoi ferroviari di rilevanza internazionale.

Il Comprensorio Ferroviario di Venezia Marghera Scalo (come definito nell' Ordinanza AdSPMAS n.3/2017 dell' Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Settentrionale), totalmente ricadente nell'ambito portuale, è costituito dall'insieme dei binari che collegano i terminal portuali e le ditte industriali (24 raccordati) con i parchi e con la stazione ferroviaria di Venezia Marghera Scalo, ha uno sviluppo complessivo di circa 65 km, parte di proprietà demaniale e parte di proprietà comunale.

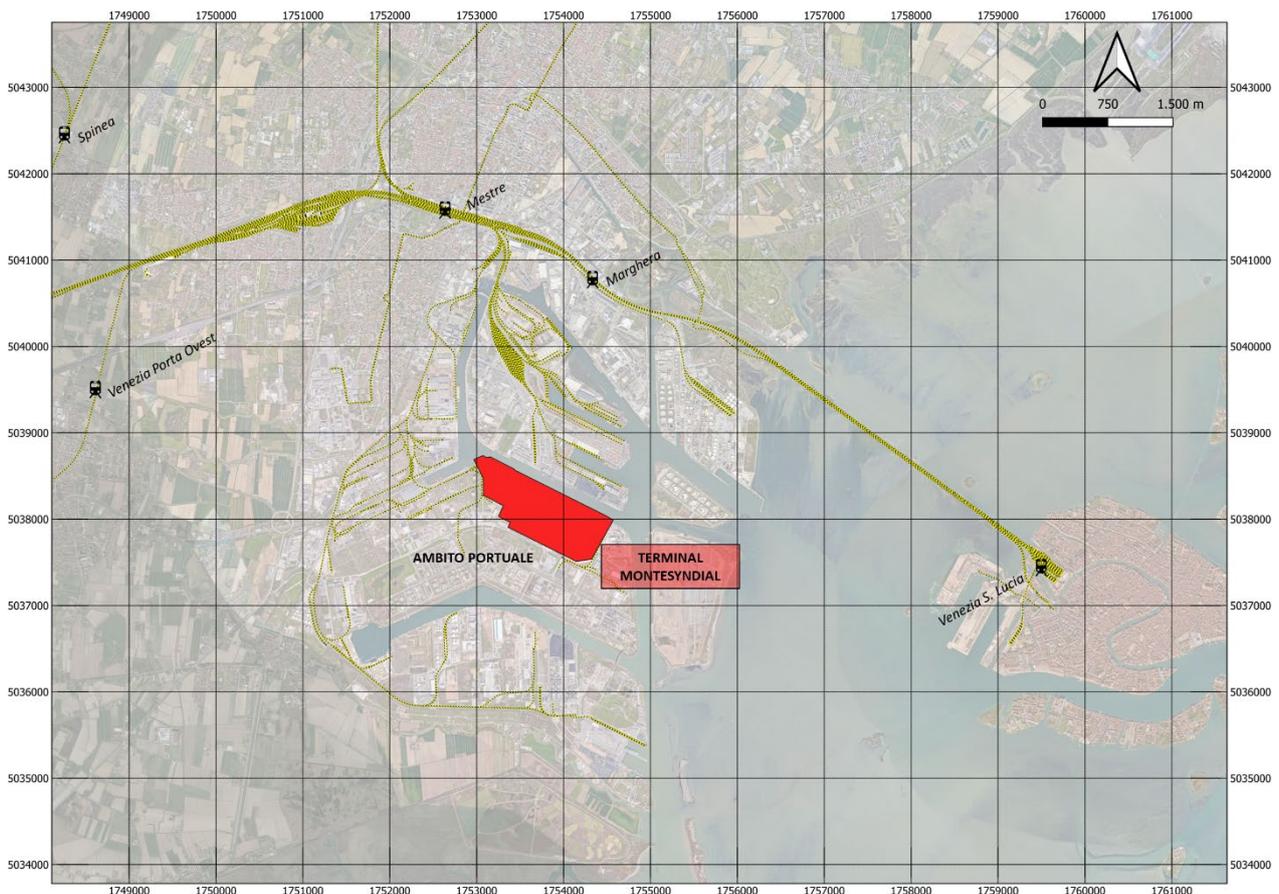


Figura 5-3 Accessibilità ferroviaria

Il Comprensorio è costituito da:

- Venezia Marghera Scalo, stazione merci di arrivo/partenza dei treni afferenti ai raccordi presenti nell'area portuale e collega il Comprensorio di Venezia Marghera Scalo alla rete nazionale mediante la linea Venezia Mestre-Venezia Marghera Scalo;
- Fasci di supporto di: Parco Breda, Parco Nuovo e Parco Petroli;

- Raccordo Base, con innesto dalla stazione di Venezia - Mestre, collega tra loro la Stazione di Venezia Marghera Scalo, parchi e raccordati, in promiscuo con il sistema stradale.

Le merci principali movimentate nel Comprensorio sono prodotti siderurgici (nel 2018, anno di riferimento in queste considerazioni perché non comprendente gli eventi eccezionali del 2019 e del primo semestre 2020, circa il 55% in peso del traffico complessivo), energetici (18%), agroalimentari (15%), chimici (6%) e semirimorchi e container (5%).

In virtù della sua posizione geografica strategica rispetto al Nordest d'Italia e Centro Est Europa, ossia il nuovo centro nevralgico della manifattura europea che nell'ultimo decennio si è spostata a Est, le imprese del porto di Venezia e i loro clienti utilizzano sempre più la modalità ferroviaria per connettersi con diverse destinazioni nel cuore dell'Europa.

In particolare nel 2018 (anno di riferimento in queste considerazioni perché non comprendente gli eventi eccezionali del 2019 e del primo semestre 2020 – fonte <https://www.port.venice.it>) l'incidenza di tale modalità sul totale raggiunge il 32% nel caso dei prodotti siderurgici, il 13% nel caso delle rinfuse cerealicole e l'11% per i prodotti chimici.

Le origini e destinazioni nazionali rappresentano circa il 74%, con un 19% di traffico transitato via Tarvisio, 4% via Brennero e 3% via Villa Opicina.

Tra i servizi ferroviari da/per il Porto di Venezia:

- Servizio Venezia – Francoforte: Si tratta di un servizio regolare che collega il porto di Venezia con Francoforte. Attivato a partire dai collegamenti settimanali Venezia-Patrasso, operati da Grimaldi Lines, connette in modo efficiente lo scalo lagunare con il cuore dell'Europa. Si tratta di un servizio tutto intermodale (nave più treno) che parte dal Terminal delle Autostrade del Mare a Fusina e trasporta trailer provenienti dalla Grecia fino a Francoforte e in soli tre giorni le merci vengono consegnate direttamente ai mercati di riferimento. Attivo due volte a settimana, rappresenta un servizio di trasporto veloce, puntuale, economico, sicuro e ambientalmente compatibile tra il cuore dell'Europa, Venezia e il Mediterraneo orientale.
- Venezia-Rostock: servizio Venezia-Rostock-Scandinavia che collega con 2 partenze a settimana il Porto di Venezia al porto di Rostock ed a tutta l'area scandinava.

5.3 ACCESSIBILITA' FLUVIALE

Il Porto di Venezia è l'unico scalo in Italia ad avere la possibilità di far proseguire la merce utilizzando la modalità fluviale. Si tratta di una grande opportunità riconosciuta anche dall'Unione Europea (che considera la tratta fluviale Lombardo-Veneta componente del corridoio mediterraneo delle reti Ten-T).

Una linea di navigazione interna collega 365 giorni all'anno Venezia a Mantova attraverso il canale navigabile Fissero Tartaro Canalbianco e c'è la possibilità di proseguire fino a Cremona. Inoltre, utilizzando il Po, si può raggiungere Piacenza 265 giorni all'anno.

La rete fluvio marittima che parte dai porti di Venezia e Chioggia si snoda lungo il solo asse di navigazione interna italiano, attraversato da un traffico bilanciato di rinfuse, merci varie (anche colli eccezionali) e contenitori fino a Cremona e Mantova.

Tali vie d'acqua interne possono essere percorse da navi fluviali di classe Va (110 metri lunghezza, 11,4 larghezza). Lungo lo stesso asse si muovono anche navi da crociera fluviali.

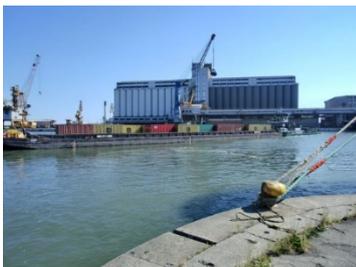


Figura 5-4 Sistema Idroviario Padano-Veneto

5.4 ACCESSIBILITÀ STRADALE

Il Porto di Venezia è direttamente collegato alla rete stradale statale e europea (corridoi Mediterraneo e Baltico – Adriatico). Le due principali aree portuali sono così accessibili:

- **Accesso a Marghera (merci)**

Il traffico merci in entrata/uscita dalla sezione portuale di Marghera, dove si trovano i terminal commerciali, industriali e le ditte che operano all'interno del porto, percorrere via dell'Elettricità che è collegata alla Strada Statale Romea (SS309-E55), alla Strada Regionale Padana Superiore (SR11), e alle autostrade (A4 e A27).

- **Accesso a Marittima, S. Marta, S. Basilio (passeggeri)**

L'accesso automobilistico alla sezione di Marittima e alle altre zone portuali di Venezia insulare (S. Marta e S. Basilio) avviene invece attraverso il Ponte della Libertà, anch'esso collegato alla Strada Statale Romea (SS309-E55), alla Strada Regionale Padana Superiore (SR11), e alle autostrade (A4 e A27), oltre che alla Strada Statale Triestina (SS14).

5.4.1 LA RETE VIARIA

Le infrastrutture viarie principali che consentono l'accesso al terminal container di Montesyndial, ubicato in Comune di Venezia nella macro isola Nord con affaccio sul canale industriale ovest, sono qui elencate in ordine gerarchico:

- **A57** – tangenziale di Mestre
- **SS309** - Romea
- **SS14** - Triestina
- **SR11** - Padana Superiore
- **SR14** – di Mestre
- **SP23** (VE) - Fusina
- **SP24** (VE) - Malcontenta-Rana
- **SP81** (VE) - Spinea-Marghera

La rete viaria di carattere nazionale direttamente accessibile è rappresentata dalla A57 tangenziale di Mestre, che è parte della rete autostradale e connessa alla A4 Padova – Venezia-Trieste, alla A4 Passante di Mestre ed alla A27 Venezia – Belluno, oltre che dalle strade statali SS309 Romea che collega Venezia e Ravenna e SS14 Venezia – Trieste. L'area di interesse in particolare è direttamente connessa alla SS309 attraverso la SP24 via delle Valli e via della Chimica.

L'immagine seguente mostra la rete viaria principale nell'ambito di studio.



Figura 5-5 inquadramento della rete viaria e ferroviaria

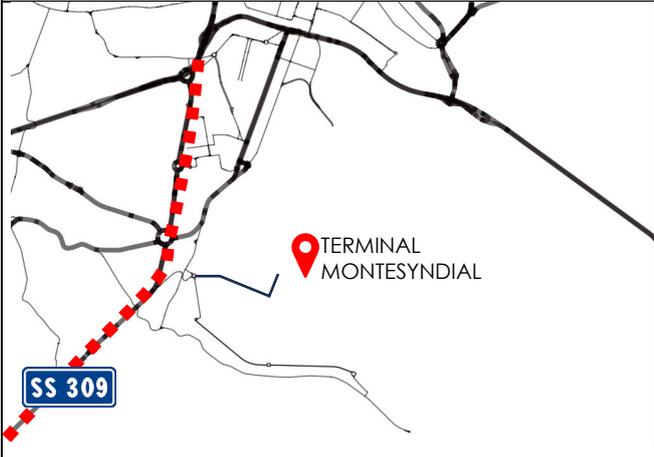
5.4.2 ASSI VIARI

L'ambito in oggetto è accessibile dalla viabilità principale d'area, rappresentata dalla autostrada A57 e dalla SS309 Romea e SR11, cui è connessa mediante viabilità locale, in particolare via della Chimica e via Malcontenta SP24. Gli assi di interesse ai fini delle verifiche tecniche di seguito condotte, e su cui gravitano e graviteranno i principali flussi veicolari indotti dal terminal in parola, sono:

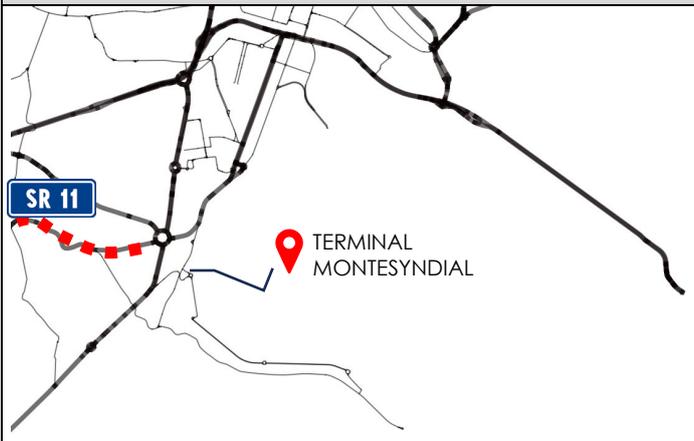
- ASSE 1: SS309 Romea;
- ASSE 2: SR11;
- ASSE 3: SP81;
- ASSE 4: via delle valli SP24;
- ASSE 5: via Malcontenta SP24;
- ASSE 6: via della Chimica;
- ASSE 7: via della Meccanica - via dell' Elettronica;
- ASSE 8: via Padana.

Di seguito si riportano alcune sintetiche schede descrittive delle tratte viarie in esame.

Le informazioni riportate fanno riferimento al solo tratto stradale preso in esame, riferibile all'area prossima al terminal, e la classificazione proposta fa riferimento al DM 5.11.2001 n°6792 e ss.mm., che definisce i criteri per la gerarchizzazione delle strade.

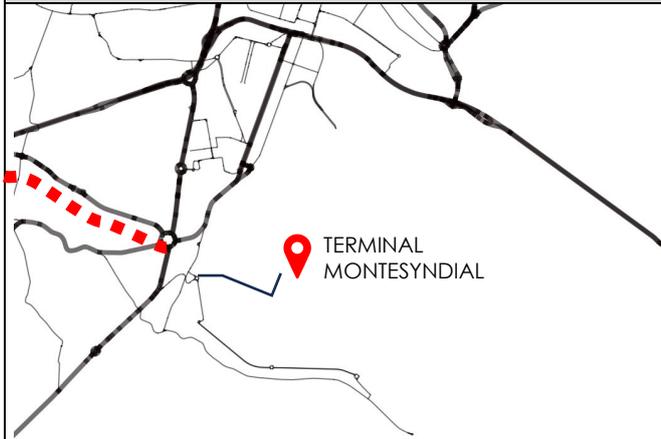
Asse 1 – SS309 Romea	
	
Tipo strada (DM 5 nov. 2001)	C1
Larghezza complessiva	10.50 m
Carreggiata	Singola
Numero corsie	1+1
Larghezza corsie	3.75 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Banchine laterali	1.50 m
Marciaiedi	-
Pista ciclabile	-
Illuminazione	-
Presenza di sosta a margine	-
Fermate di trasporto pubblico	Sì
Note	-

Asse 2 – SR11



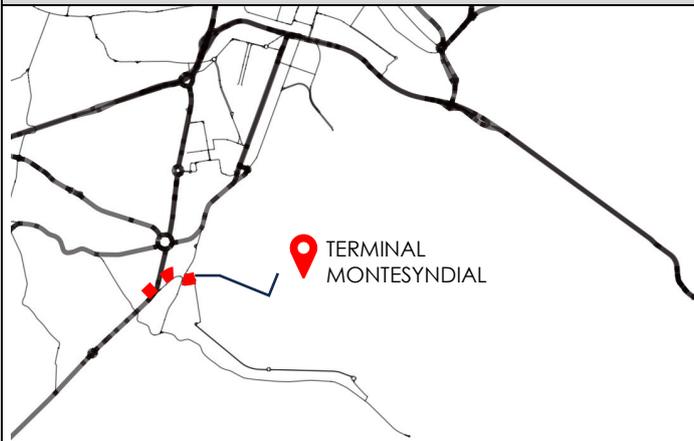
Tipo strada (DM 5 nov. 2001)	C2
Larghezza complessiva	8.50 m
Carreggiata	Singola
Numero corsie	1+1
Larghezza corsie	3.50 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Banchine laterali	0,75 m
Marciapiedi	Ciclopedonali tratti urbani
Pista ciclabile	Ciclopedonali tratti urbani
Illuminazione	Tratti urbani
Presenza di sosta a margine	No
Fermate di trasporto pubblico	Sì
Note	-

Asse 3 – SP81



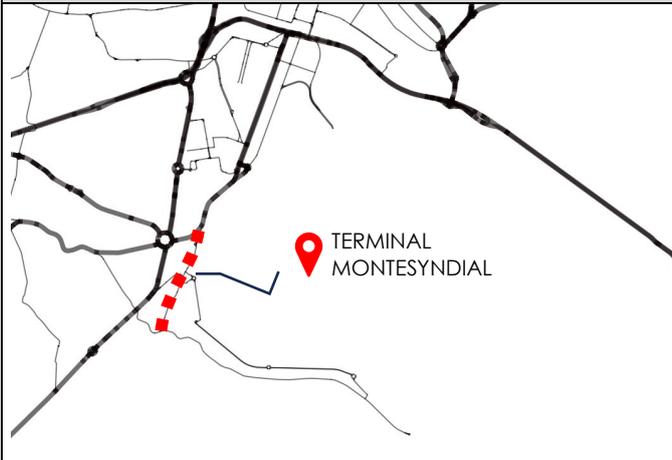
Tipo strada (DM 5 nov. 2001)	C1
Larghezza complessiva	10,50 m
Carreggiata	Singola
Numero corsie	1+1
Larghezza corsie	3,75 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Banchine laterali	1,50 m
Marciapiedi	No
Pista ciclabile	No
Illuminazione	No
Presenza di sosta a margine	No
Fermate di trasporto pubblico	No
Note	-

Asse 4 – via delle valli SP24



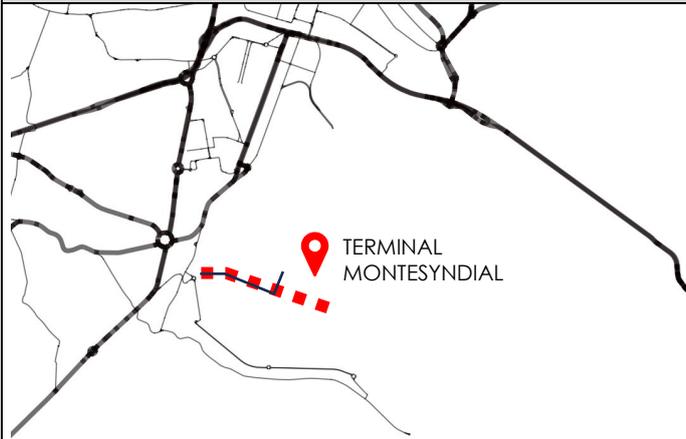
Tipo strada (DM 5 nov. 2001)	F2
Larghezza complessiva	7,50 m
Carreggiata	Singola
Numero corsie	1+1
Larghezza corsie	3,50 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Banchine laterali	0,25 m
Marciapiedi	No
Pista ciclabile	No
Illuminazione	No
Presenza di sosta a margine	No
Fermate di trasporto pubblico	No
Note	-

Asse 5 – via Malcontenta SP24



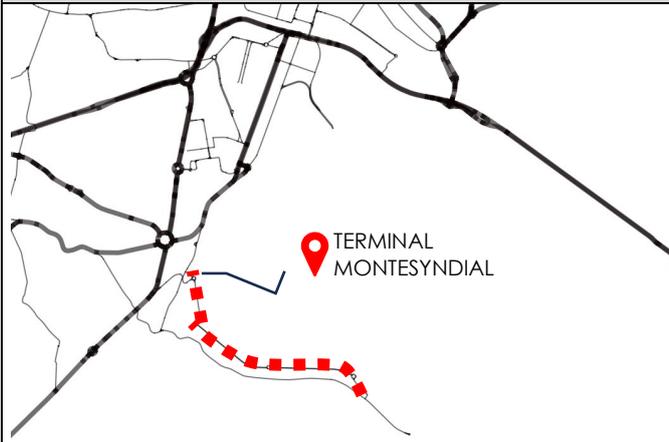
Tipo strada (DM 5 nov. 2001)	C2
Larghezza complessiva	9,50 m
Carreggiata	Singola
Numero corsie	1+1
Larghezza corsie	3,50 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Banchine laterali	1,25 m
Marciapiedi	-
Pista ciclabile	-
Illuminazione	Sì
Presenza di sosta a margine	No
Fermate di trasporto pubblico	Sì
Note	-

Asse 6 – via della Chimica



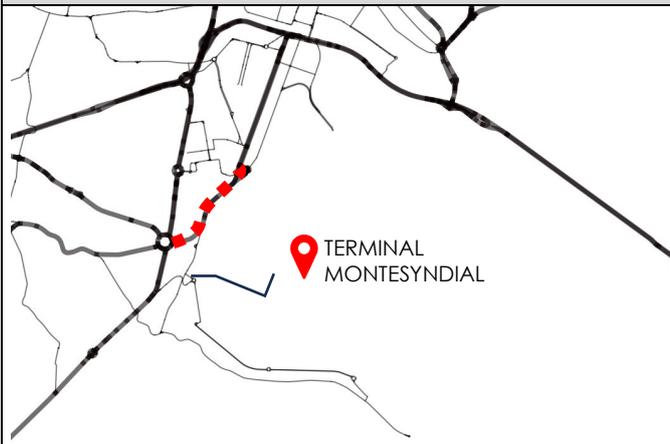
Tipo strada (DM 5 nov. 2001)	-
Larghezza complessiva	9,00 m
Carreggiata	Singola
Numero corsie	1+1
Larghezza corsie	4,00 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Banchine laterali	0,50 m
Marciapiedi	No
Pista ciclabile	No
Illuminazione	No
Presenza di sosta a margine	Non consentita
Fermate di trasporto pubblico	Sì
Note	-

Asse 7 – via della Meccanica- via dell’Elettronica



Tipo strada (DM 5 nov. 2001)	-
Larghezza complessiva	15,00 m
Carreggiata	Singola
Numero corsie	2+2
Larghezza corsie	3,50 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Banchine laterali	0,50 m
Marciapiedi	Sì, ambo i lati
Pista ciclabile	No
Illuminazione	Sì
Presenza di sosta a margine	Non consentita
Fermate di trasporto pubblico	No
Note	-

Asse 8 – via Padana



Tipo strada (DM 5 nov. 2001)	C1
Larghezza complessiva	8,00 m
Carreggiata	Singola
Numero corsie	1+1
Larghezza corsie	3,75 m
Senso di circolazione	Doppio senso
Banchine laterali	0,25 m
Marciapiedi	No
Pista ciclabile	No
Illuminazione	No
Presenza di sosta a margine	No
Fermate di trasporto pubblico	Sì
Note	-

5.4.3 NODI VIARI

Nel presente studio si considerano inoltre le seguenti intersezioni, le quali saranno ragionevolmente interessate dai flussi veicolari diretti/generati dalle aree oggetto di intervento:

1. **Nodo 1:** rotatoria tra via della meccanica, via della chimica e via delle valli;
2. **Nodo 2:** trivio tra SP 24 e via delle Chimica;
3. **Nodo 3:** Trivio semaforizzato via Padana e via Malcontenta;
4. **Nodo 4:** trivio tra SS309 e via delle Valli.

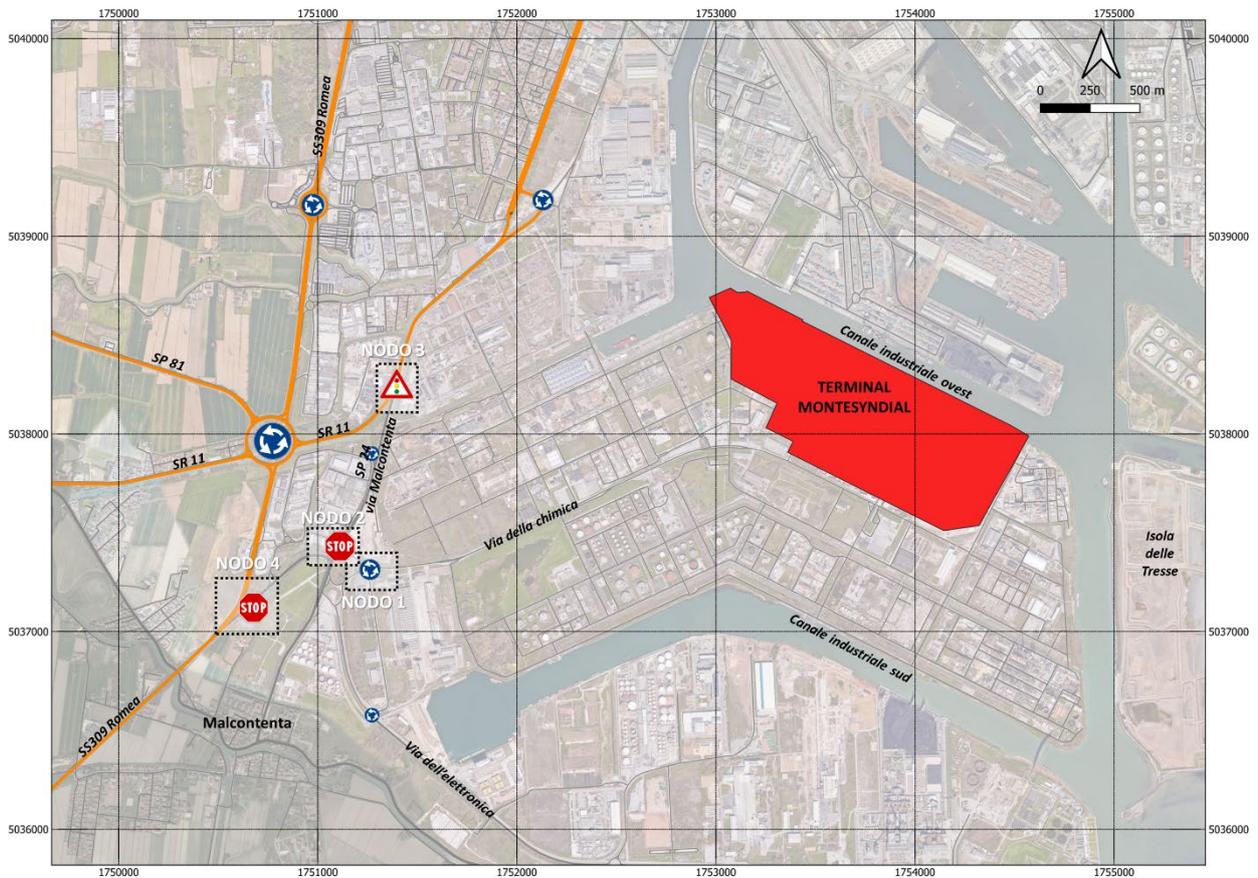
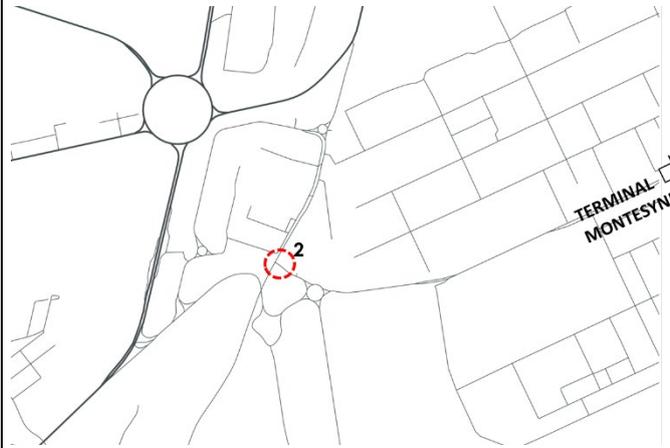


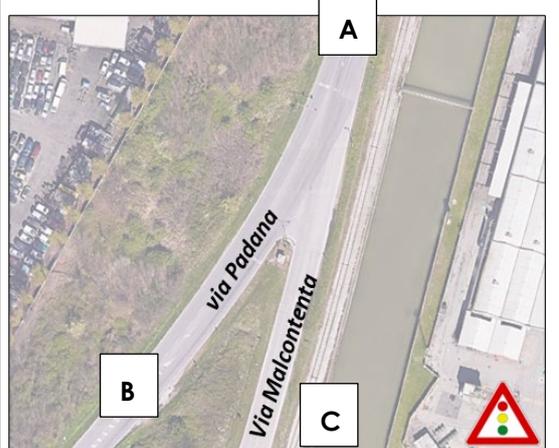
Figura 5-6 Inquadramento nodi viari



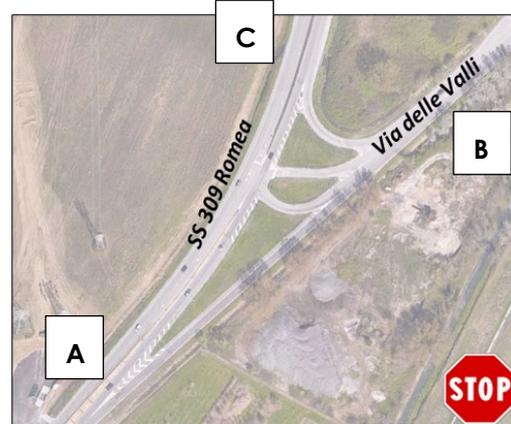
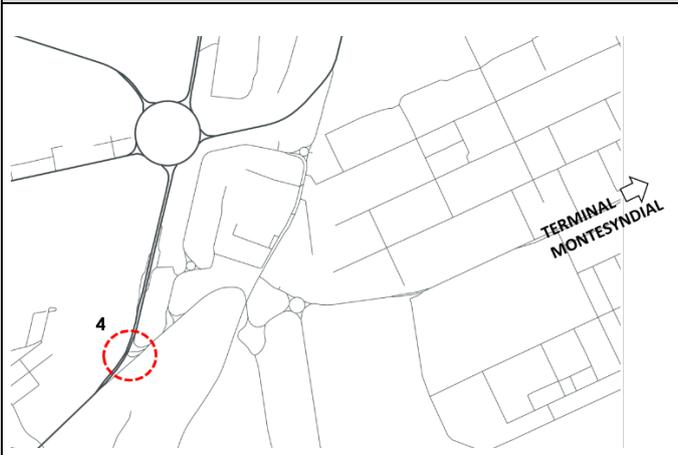
Figura 5-7 Individuazione nodi viari di interesse

NODO 1 - rotonda tra via della meccanica, via della chimica e via delle valli			
Regolamentazione		Rotatoria con precedenza all'anello	
Dametro esterno		70 m	
Rami		4	
	Corsie di immissione	Corsie di uscita	Svolta destra svincolata
A: via della chimica	1	1	No
B: via delle valli	1	1	No
C: via della meccanica	1	1	No
D: via della chimica	1	1	No
Attraversamenti	Utenti		Tipologia
A: via della chimica	Ferrovia		PL
B: via delle valli	Ferrovia		PL
C: via della meccanica	Pedoni		A raso
D: via della chimica	-		-

NODO 2 - trivio tra SP 24 e via delle Chimica			
			
Regolamentazione		Trivio canalizzato	
Rami		3	
	Corsie specializzate	Senso di marcia	Svolta consentite
A: SP24 sud	Accumulo per immissione	Doppio	Dritto - destra
B: SP24 nord	Accumulo per svolta a sinistra	Doppio	Dritto - sinistra
C: Via della Chimica	-	Doppio	Destra-sinistra
Attraversamenti	Utenti		Tipologia
C	Pedoni e ciclisti		A raso

NODO 3 - Trivio semaforizzato via Padana e via Malcontenta			
			
Regolamentazione		Trivio semaforizzato	
Rami		3	
	Corsie specializzate	Senso di marcia	Svolta consentite
A: via Padana nord	Dritto e sinistra	Doppio	Sinistra
B: via Padana sud	-	Doppio	Destra
C: via Malcontenta	-	Doppio	Destra e sinistra
Attraversamenti	Utenti		Tipologia
A-B-C	-		-

NODO 4 - trivio tra SS309 e via delle Valli



Regolamentazione		Trivio canalizzato	
Rami		3	
	Corsie specializzate	Senso di marcia	Svolta consentite
A: SS 309 Romea sud	Accumulo centrale	Doppio	Destra
B: via delle valli	Svolta destra e sinistra	Doppio	Destra e sinistra
C: SS 309 Romea nord	Accumulo centrale	Doppio	Sinistra
Attraversamenti	Utenti		Tipologia
A-B-C	-		-

5.5 RETE DI TRASPORTO PUBBLICO

In prossimità del terminal è presente servizio di trasporto pubblico su gomma, ferro e acqua.

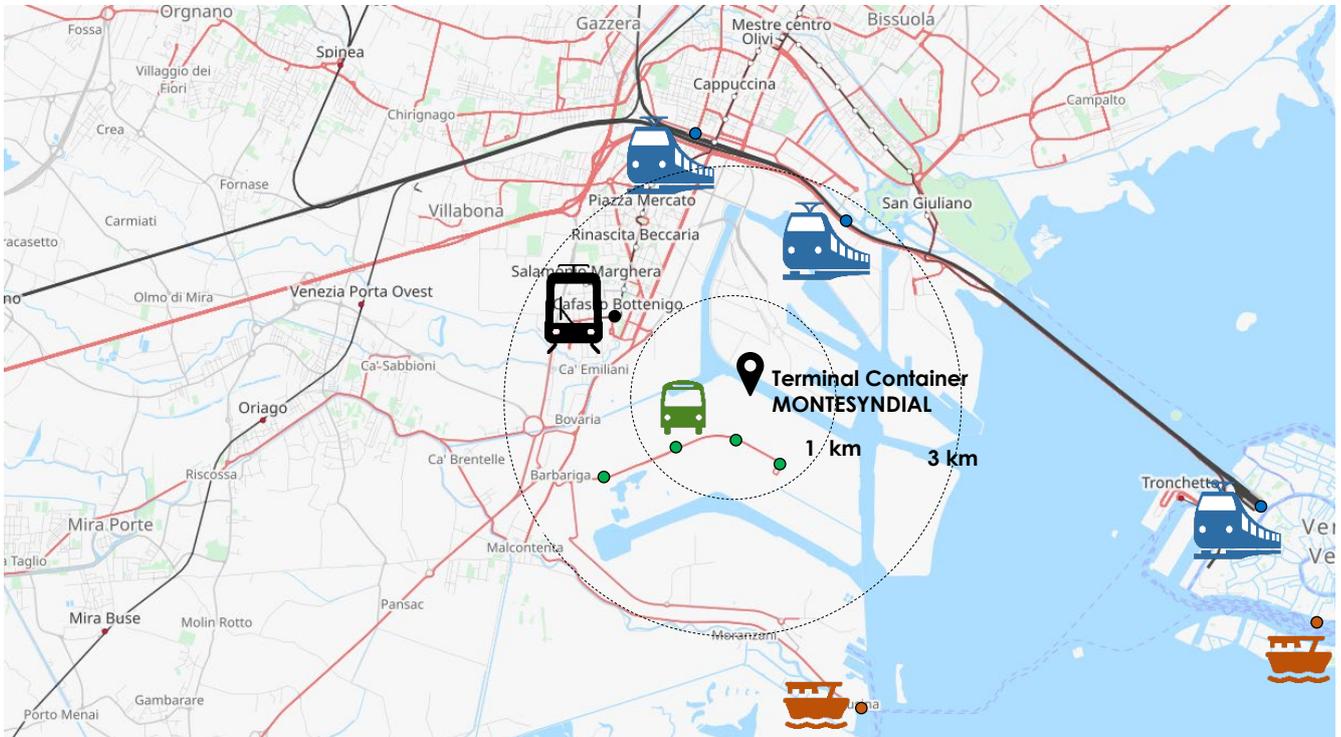


Figura 5-8 mappa del trasporto pubblico

5.5.1 TPL FERRO (TRAMVIA)

La fermata del tram più vicina (via Bottenigo, Marghera), dista oltre 3km a piedi.

5.5.2 TPL FERRO (FERROVIA)

Le stazioni ferroviarie più vicine sono quelle di Venezia - Marghera e Venezia – Mestre, che distano rispettivamente 6 e 5 km (a piedi) dal terminal.

5.5.3 TPL GOMMA

La rete di trasporto pubblico su gomma in gestione Actv serve via della Chimica con le linee 53 P.ZZA 27 OTTOBRE-MONTEFIBRE e 58RE ADRIA STAZ. FS-VENEZIA.

La fermata più prossima all'area di intervento è Via della Chimica Ingresso 8, linee 53 e 58RE situata a sud dell'area del terminal.

LINEA 58RE

ADRIA (STAZ.FS) - Passetto - Borgo S.Maria - Cavarzere - Ca' Venier - Pegolotte - Villa Del Bosco - Pontelongo - Arzarello - Arzergrande - Codevigo - via Romea - della Fisica - via Padana - via F.lli Bandiera - via della LibertÀ - VENEZIA

FERIALE	(nes)				(A)			
	(F)	(L)	(C)	(I)	(I)	(B)	(I)	
	4656 ADRIA FS	05:25	-	-	06:00	-	-	-
2005 ADRIA CAMPELLI	05:32	-	-	06:07	-	-	-	
2007 GRIGNELLA STRADA POLI	-	-	06:00	-	-	-	-	
2012 CAVARZERE PASSETTO	05:32	-	06:05	06:07	-	-	-	
2015 CAVARZERE CA' LABIA	05:36	-	06:09	06:11	-	-	-	
2453 SAN PIETRO CHIESA	-	05:32	-	-	-	-	-	
4788 BOSCOCHIARO 4 NOVEMBRE	-	05:39	-	-	-	-	-	
546 CAVARZERE	05:37	05:46	06:10	06:12	06:25	15:00	15:50	
2041 VILLAGGIO BUSONERA	-	05:51	-	06:17	-	-	-	
2046 CAVARZERE CA' VENIER	05:40	05:54	06:13	06:20	06:27	15:02	15:52	
3573 CONA LOCALITA' BRUSO	-	05:59	06:18	06:25	-	-	-	
2067 PEGOLOTTI PIERA	05:45	-	-	-	06:32	15:07	15:57	
2081 PEGOLOTTI	05:45	-	-	-	-	-	-	
2072 MONSOLE VENEZIA	-	-	-	-	06:35	15:10	16:00	
2077 SANTA MARGHERITA	-	06:07	06:26	06:33	06:42	15:17	16:07	
2079 VILLA DEL BOSCO	05:48	-	-	-	-	-	-	
2086 PONTELONGO STAZIONE	05:53	-	-	-	-	-	-	
2088 ARZERELLO	05:55	-	-	-	-	-	-	
2094 ARZERGRANDE ROMA	05:58	-	-	-	-	-	-	
2098 CODEVIGO	06:02	-	-	-	-	-	-	
2909 ROSARA	06:09	06:12	06:31	06:39	06:47	15:22	16:12	
2911 LOVA	06:13	06:15	06:35	06:42	06:50	15:25	16:15	
2914 LUGO	06:16	06:19	06:38	06:46	06:54	15:29	16:19	
2445 ROMEA GIARE	06:20	06:23	06:42	06:49	06:57	15:32	16:22	
2447 ROMEA BASTIE	06:22	06:25	06:44	06:51	07:00	15:35	16:25	
2451 ROMEA MALCANTON	06:24	06:27	06:46	06:54	07:02	15:37	16:27	
454 CHIMICA INGRESSO 8	-	-	-	07:01	-	-	-	
447 DEI CANTIERI CENTRALE	-	-	-	07:10	-	-	-	
382 LIBERTA' RIGHI	06:37	06:40	06:59	-	07:14	15:50	16:39	
517 VENEZIA B5	06:43	06:46	07:05	-	07:21	15:56	16:46	

(nes) NON EFFETTUATA AL SABATO (A) A CAVARZERE COINCIDENZA DA ADRIA. (B) PER PEGOLOTTI-MONSOLE. SALITA/DISCESA FINO MALCONTENTA FERMATA MALCANTON. SOLO DISCESA DA INCR MECCANICA (C) PER CA' VENIER-S.MARGHERITA. SALITA/DISCESA FINO MALCONTENTA FERMATA MALCANTON. SOLO DISCESA DA DEP FISICA. (F) SOLA DISCESA DA DEP FISICA (I) PER PEGOLOTTI-MONSOLE. SALITA/DISCESA FINO MALCONTENTA FERMATA MALCANTON. SOLO DISCESA DA DEP FISICA. (J) PER BUSONERA-S.MARGHERITA-MONTEFIBRE. SALITA/DISCESA FINO MALCONTENTA FERMATA MALCANTON. SOLO DISCESA DA FERMATA MECCANICA (L) PER BOSCOCHIARO-CAVARZERE CAPOLINEA-VILL. BUSONERA-CA' VENIER-S.MARGHERITA. SALITA/DISCESA FINO MALCONTENTA FERMATA MALCANTON. SOLO DISCESA DA DEP FISICA.

LINEA 58RE

VENEZIA - via della LibertÀ - via F.lli Bandiera - via Padana - della Fisica - via Romea - Codevigo - Arzergrande - Arzarello - Pontelongo - Villa Del Bosco - Pegolotte - Ca' Venier - Cavarzere - Borgo S.Maria - Passetto - ADRIA (STAZ.FS)

FERIALE	(nes)				(nes)			
	(E)	(D)	(K)	(G)	(D)	(H)		
	517 VENEZIA B5	-	14:15	-	16:50	17:10	17:30	
397 BANDIERA DURANDO	-	14:26	-	17:01	17:21	17:41		
399 BANDIERA CANTORE	-	14:27	-	17:02	17:22	17:42		
401 BANDIERA TOMMASEO	-	14:28	-	17:03	17:23	17:43		
404 BANDIERA CRUTO	-	14:29	-	17:04	17:24	17:44		
1447 ELETTRONICA CENTRALE	07:40	-	16:45	-	-	-		
454 CHIMICA INGRESSO 8	-	-	16:55	-	-	-		
2452 ROMEA MALCANTON	07:46	14:35	17:01	17:10	17:30	17:50		
2448 ROMEA BASTIE	07:48	14:38	17:03	17:13	17:33	17:53		
2446 ROMEA GIARE	07:51	14:40	17:06	17:15	17:35	17:55		
2916 LUGO	07:54	14:44	17:10	17:19	17:39	17:59		
2910 LOVA	07:58	14:48	17:13	17:23	17:43	18:03		
2908 ROSARA	08:02	14:51	17:17	17:26	17:46	18:06		
2078 SANTA MARGHERITA	08:07	14:56	17:22	17:31	17:51	18:11		
2071 MONSOLE VENEZIA	08:12	15:02	17:28	-	17:57	18:17		
2068 PEGOLOTTI PIERA	08:15	15:05	17:31	-	18:00	18:20		
3572 CONA LOCALITA' BRUSO	-	-	-	17:38	-	-		
2047 CAVARZERE CA' VENIER	08:20	15:10	17:36	17:43	18:05	18:25		
546 CAVARZERE	08:24	15:13	17:39	17:46	18:08	18:28		
2016 CAVARZERE CA' LABIA	08:25	-	17:40	-	18:30	-		
2011 CAVARZERE PASSETTO	08:29	-	17:45	-	18:34	-		
2001 ADRIA CAMPELLI	08:30	-	17:46	-	18:35	-		
4656 ADRIA FS	08:38	-	17:54	-	18:43	-		

(nes) NON EFFETTUATA AL SABATO (D) PER S. MARGHERITA-MESOLE-PEGOLOTTI. SOLO SALITA FINO DEP FISICA. (E) PER S. MARGHERITA-MONSOLE-CA' VENIER. SOLO SALITA FINO BIVIO MALCONTENTA. (G) LIMITATA CAVARZERE. SOLO SALITA FINO DEP FISICA. (H) PER S.MARGHERITA-MONSOLE. SOLO SALITA FINO DEP FISICA. (K) SOLO SALITA FINO MALCONTENTA FERMATA MALCANTON.

LINEA 53

P.ZZA 27 OTTOBRE - Olivi - Carducci - Piave - MESTRE FS - Vempa - F.lli Bandiera - Padana - Malcontenta - della Chimica - MONTEFIBRE

FERIALE	(nes)				(nes)			
	(A)	(D)	(E)	(D)	(A)	(A)		
	167 FINANZA 27 OTTOBRE D4	05:20	06:44	07:05	07:30	07:50	08:20	13:20
6029 OLIVI	05:20	06:44	07:05	07:30	07:50	08:20	13:20	
615 CARDUCCI PASCOLI	05:21	06:45	07:06	07:31	07:51	08:21	13:21	
1039 PIAVE PUCCINI	05:22	06:46	07:07	-	07:52	08:22	13:22	
1041 PIAVE FIUME	05:23	06:47	07:08	-	07:53	08:23	13:23	
1042 PIAVE PODGORA	05:24	06:48	07:09	-	07:54	08:24	13:24	
163 MESTRE FS C5	05:24	06:48	07:09	07:38	07:54	08:24	13:24	
375 CAVALCAVIA VEMPA	05:25	06:49	07:10	07:39	07:55	08:25	13:25	
397 BANDIERA DURANDO	05:27	06:51	07:12	07:41	07:57	08:27	13:27	
399 BANDIERA CANTORE	05:28	06:52	07:13	07:42	07:58	08:28	13:28	
401 BANDIERA TOMMASEO	05:29	06:53	07:14	07:43	07:59	08:29	13:29	
402 BANDIERA GHEGA	05:30	06:54	07:15	07:43	08:00	08:30	13:30	
404 BANDIERA CRUTO	05:31	06:55	07:16	07:44	08:01	08:31	13:31	
454 CHIMICA INGRESSO 8	05:40	07:04	07:25	07:53	08:10	08:40	13:40	
447 DEI CANTIERI CENTRALE	-	-	07:33	-	08:18	-	-	
3504 VIA DEI CANTIERI CANTIERE	-	-	07:34	-	08:19	-	-	
1419 MALCONTENTA CHIESA	-	-	07:43	-	08:28	-	-	

(nes) NON EFFETTUATA AL SABATO (A) A FERMATA MECCANICA AI MINUTI 42 COINCIDENZA CON LINEA 87 ARRIVA VENETO PER ENEL/FUSINA - ANNUALE DAL LUNEDÌ AL SABATO (D) PER MONTEFIBRE-VIA DELL'ELETTRONICA-CANTIERI MUNARI-TERMIAL ANEK LINES-VIA MORANZANI. PROSEGUE PER MALCONTENTA CHIESA. (E) PER VIA OLIVI-CARDUCCI-MIRANESE-TRENTO-MESTRE FS.

LINEA 53

MONTEFIBRE - della Chimica - Malcontenta - Padana - F.lli Bandiera - Vempa - MESTRE FS - Piave - Carducci - Olivi - P.ZZA 27 OTTOBRE

(nes) (nes) (nes) (nes) (nes) (nes)
(B) (B) (C) (F) (C) (B)

FERIALE										
3504 VIA DEI CANTIERI CANTIERE	-	-	-	16:44	-	-	18:00	-	-	-
1447 ELETTRONICA CENTRALE	-	-	-	16:44	-	-	18:00	-	-	-
454 CHIMICA INGRESSO S	06:15	14:15	16:35	16:56	17:15	17:40	18:12	18:40	22:15	
1406 BANDIERA CRUTO	06:23	14:23	16:43	17:04	17:23	17:48	18:20	18:48	22:23	
1407 BANDIERA GHEGA	06:23	14:23	16:43	17:05	17:23	17:48	18:21	18:48	22:23	
1408 BANDIERA TOMMASEO	06:24	14:24	16:44	17:06	17:24	17:49	18:22	18:49	22:24	
1410 BANDIERA CANTORE	06:25	14:25	16:45	17:06	17:25	17:50	18:22	18:50	22:25	
1411 BANDIERA DURANDO	06:26	14:26	16:46	17:07	17:26	17:51	18:23	18:51	22:26	
1376 CAVALCAVIA VEMPA	06:28	14:28	16:48	17:09	17:28	17:53	18:25	18:53	22:28	
162 MESTRE FS C4	06:29	14:29	16:49	17:10	17:29	17:54	18:26	18:54	22:29	
42 PIAVE PODGORA	06:30	14:30	16:50	17:11	-	17:55	18:27	18:55	22:30	
40 PIAVE FIUME	06:30	14:30	16:50	17:12	-	17:55	18:28	18:55	22:30	
39 PIAVE PUCCINI	06:31	14:31	16:51	17:13	-	17:56	18:29	18:56	22:31	
38 CARDUCCI FELISATI	06:32	14:32	16:52	17:14	17:34	17:57	18:30	18:57	22:32	
18 CARDUCCI PASCOLI	06:33	14:33	16:53	17:14	17:35	17:58	18:30	18:58	22:33	
6030 OLIVI	06:33	14:33	16:53	17:14	17:35	17:58	18:30	18:58	22:33	
167 FINANZA 27 OTTOBRE D4	06:35	14:35	16:55	17:16	17:37	18:00	18:32	19:00	22:35	

(nes) NON EFFETTUATA AL SABATO (B) A "CHIMICA-MECCANICA" AI MINUTI 19 COINCIDENZA CON LINEA 87 ARRIVA VENETO DA ENEL/FUSINA - ANNUALE DAL LUNEDI AL SABATO (C) PER TERMINAL ANEK LINES (F) PER VIATRENTO-MIRANESE-CARDUCCI-OLIVI.

Figura 5-9 tabelle orarie trasporto pubblico su gomma

5.5.4 TPL NAVIGAZIONE

La fermata dei vaporetto più vicina al terminal è quella di Fusina, che dista oltre 8km via terra (85 minuti a piedi o 15 minuti in auto), servita dalla linea 16 Fusina – Zattere.

LINEA 16 FUSINA - VENEZIA \ Zattere e viceversa

IN VIGORE DAL 02 NOVEMBRE 2022 (LV)

FUSINA	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
VENEZIA \ Zattere	08:25	09:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25	18:25

IN VIGORE DAL 02 NOVEMBRE 2022 (LV)

VENEZIA \ Zattere	08:30	09:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30
FUSINA	08:55	09:55	10:55	11:55	12:55	13:55	14:55	15:55	16:55	17:55	18:55

(LV) = dal lunedì al venerdì feriali

Figura 5-10 tabelle orarie trasporto pubblico navigazione

PARTE B DATI DI INPUT

6 DATI DI INPUT

Al fine di caratterizzare le dinamiche di mobilità che interessano l'area oggetto di studio e di ricostruire la matrice Origine – Destinazione (nel seguito OD) del comparto, sono stati reperiti dati di traffico da documenti di settore, ed in particolare dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) di Venezia. Inoltre sono stati esaminati i dati raccolti nell'ambito della prima stesura del rapporto progettuale preliminare del terminal in esame. Sulla base dei dati reperiti si è definita una campagna di indagine ad hoc volta ad aggiornare il quadro conoscitivo, e si sono quindi svolti sia rilievi del traffico veicolare in continuo lungo le principali aste, che conteggi puntuali con riprese video ai nodi viari.

Le fonti dei dati raccolti per la ricostruzione dell'assetto della mobilità su gomma sono dunque le seguenti:

- PUMS di Venezia (2020);
- Relazione tecnica di verifica del funzionamento del nuovo nodo di malcontenta (2009);
- Campagna di rilievo ad hoc condotta dalla scrivente (2023):
 - Rilievi di traffico veicolare in continuo sulle principali aste viarie;
 - Rilievi di traffico veicolare in ora di punta ai nodi;

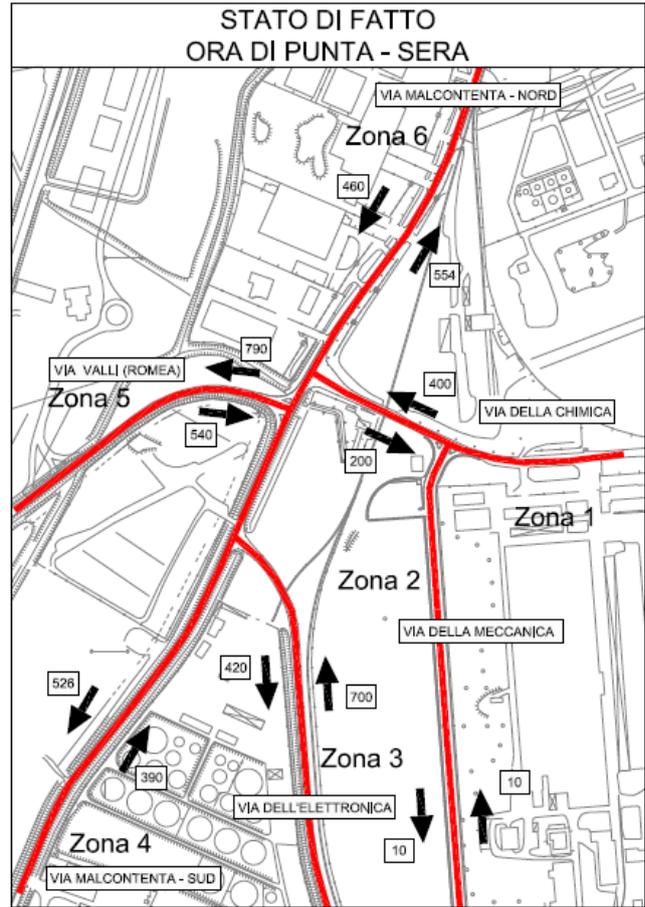
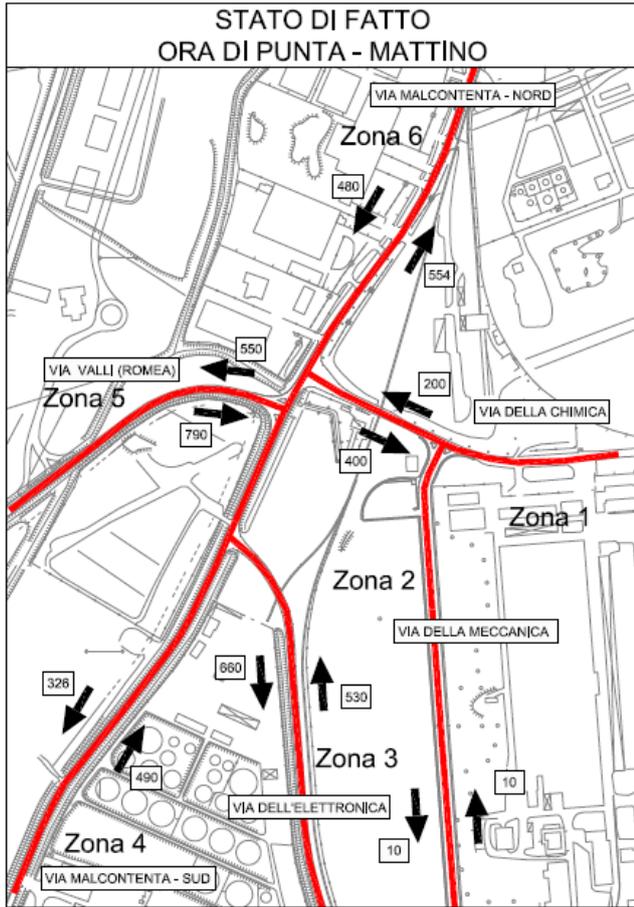
6.1 IL PUMS DI VENEZIA

La Città Metropolitana di Venezia si è dotata di PUMS - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, adottato con Decreto del Sindaco metropolitano n. 90 del 29/12/2022. Gli elaborati relativi al Quadro Conoscitivo forniscono una buona base dati sull'intera area metropolitana in merito all'assetto del traffico veicolare: vi sono raccolti dati relativi alle indagini di traffico eseguite nelle giornate dal giovedì al lunedì nel periodo dal 23/09/2020 al 12/10/2020 su complessive 51 sezioni correnti bidirezionali. Pur non essendo disponibili dati nell'area portuale di Marghera e Fusina, i rilievi forniscono una valida indicazione dell'ora di punta sulla rete, individuata negli intervalli 7.30-8.30 (punta mattutina), 12.00-13.00 (di mezzodì) e 17.45-18.45 (della sera).

6.2 RELAZIONE TECNICA DI VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DEL NUOVO NODO DI MALCONTENTA

La relazione tecnica è stata redatta con lo scopo di illustrare le metodologie ed i risultati ottenuti nell'effettuazione della verifica di funzionamento del nuovo nodo stradale di “Malcontenta”, mediante l'utilizzo del software di microsimulazione dinamica “S-Paramics”.

Di seguito si riportano i dati di input relativi allo stato di fatto dell'analisi trasportistica implementata nel citato documento. I valori di traffico riportati fanno riferimento all'anno 2008.



6.3 CAMPAGNA DI RILIEVO DEL TRAFFICO STRADALE

I **rilevi del traffico in continuo** (24h su 24) per 7 giorni hanno permesso di individuare l'ora di punta sulla rete, che nell'ambito di studio, limitatamente agli assi stradali monitorati, ricade la mattina tra le ore 7:00 e le 8:00, in linea con la punta mattutina individuata dal PUMS. Successivamente sono stati realizzati **rilevi semiautomatici** ai nodi viari nell'ora di massimo afflusso mattutino, con registrazioni video, per il conteggio delle svolte.

6.3.1 RILIEVI DI TRAFFICO VEICOLARE IN CONTINUO

L'attività di raccolta dei dati sui flussi veicolari che impegnano gli assi stradali in oggetto è sviluppata attraverso rilievi del traffico in continuo (24h/24h) su una (1) sezione stradale bidirezionale, realizzata dalla scrivente **da martedì 4 luglio a lunedì 10 luglio 2023 (7 giorni consecutivi)**.

I rilevamenti sono stati eseguiti per via automatica, mediante dispositivi radar tipo radar EasyDataBlue.



Figura 6-1 Esempio di posizionamento strumentazione contrattraffico

I dati vengono raccolti per intervalli di 60 minuti: in tutte le sezioni stradali il traffico viene suddiviso in due categorie di veicoli (Autoveicoli e Veicoli Commerciali), e viene classificata la velocità al fine di poter stimare la velocità media su base oraria per classe veicolare.

I risultati del rilevamento sono descritti mediante schede riferite a ciascuna sezione, composte di più pagine, in cui si riportano, in modo sintetico e con l'ausilio di grafici e tabelle, i principali parametri rilevati (**Allegato 1**).



Figura 6-2 Sezioni stradali oggetto di monitoraggio e installazione dispositivo radar contatraffico

Nella tabella seguente sono elencate le postazioni di rilievo in continuo monitorate:

Tabella 6.1: Postazioni di rilievo in continuo

SEZIONE	LOCALIZZAZIONE	DIREZIONI
1	Via della Chimica	bidirezionale

Tabella 6.2: Flussi veicolari area di studio – Stato di fatto febbraio-marzo 2023 – TGM

Sezione / Postazione	Direzione	TGM Veic/24h	TGM FERIALE	TGM PREFESTIVO	TGM FESTIVO	% veicoli pesanti
Sezione 1 - via della Chimica	A – SS 309	2.933	3.830	889	494	25,2%
	B – Portomarghera					

Su base giornaliera, la sezione viaria monitorata presenta flussi di circa 4.000 veicoli / giorno, con oltre il 25% dei flussi costituiti dalla componente pesante. La punta si registra quotidianamente al

mattino, tra le 7:00 e le 8:00, flussi in ingresso all'area di Porto Marghera, con punte registrate di circa 500 veicoli/ora in ingresso.

Tabella 6.3: Flussi veicolari area di studio. Stato di fatto luglio 2023 – ora di punta per sezione di rilievo

Sezione / Postazione	Direzione	Totale flusso (veicoli/ora)	Intervallo
Sezione 1 - SR11 via della Libertà	A - Venezia	372	Mercoledì 5 luglio 2023, ore 16:00-17:00
	B - Mestre	468	Mercoledì 5 luglio 2023, ore 7:00-8:00
	Totale	512	Lunedì 10 luglio 2023, ore 7:00-8:00

6.3.2 RILIEVI DI TRAFFICO VEICOLARE ALLE INTERSEZIONI

Date le specifiche caratteristiche dell'indagine, al fine di raccogliere dati relativi ai flussi che impegnano il principale nodo di accesso al comparto logistico in esame, e contemporaneamente quantificare i volumi di svolta, sono utilizzate telecamere mobili fissate alla segnaletica verticale esistente. L'indagine è realizzata nell'intervallo temporale di maggior afflusso, individuato: in ora di punta mattutina **nell'intervallo 07.00-08.00** (intervallo individuato sulla base dei rilievi veicolari in continuo sopra descritti). I nodi monitorati sono i seguenti:

Tabella 6.4: Nodi oggetto di rilievo del traffico veicolare in ora di punta mattutina

NODO	LOCALIZZAZIONE
1	Rotatoria tra via della Meccanica, via della Chimica e via delle Valli

Il flusso di attività per la raccolta dei dati è il seguente:

1. Registrazione video in continuo, indicativamente dalle 7:00 alle 8:30 per ogni intersezione e per tutte le direzioni di marcia;
2. Raccolta dati dall'esame delle registrazioni e determinazione di:
 - Flusso veicolare al nodo;
 - Flussi veicolari per ogni direzione e svolta;
 - Tempi semaforici (se in prossimità di un semaforo);
 - Tempi medi di accodamento;
 - Lunghezza accodamento media.

La postazione di registrazione è in uno o più punti dell'intersezione a seconda della dimensione e complessità del nodo. Le registrazioni hanno una durata limitata nel tempo, e tutti i dati raccolti sono utilizzati esclusivamente a fini statistici.

Nell'immagine seguente sono rappresentati i flussi veicolari misurati (alle sezioni ed ai nodi) in ora di punta della rete individuata allo stato di fatto luglio 2023.

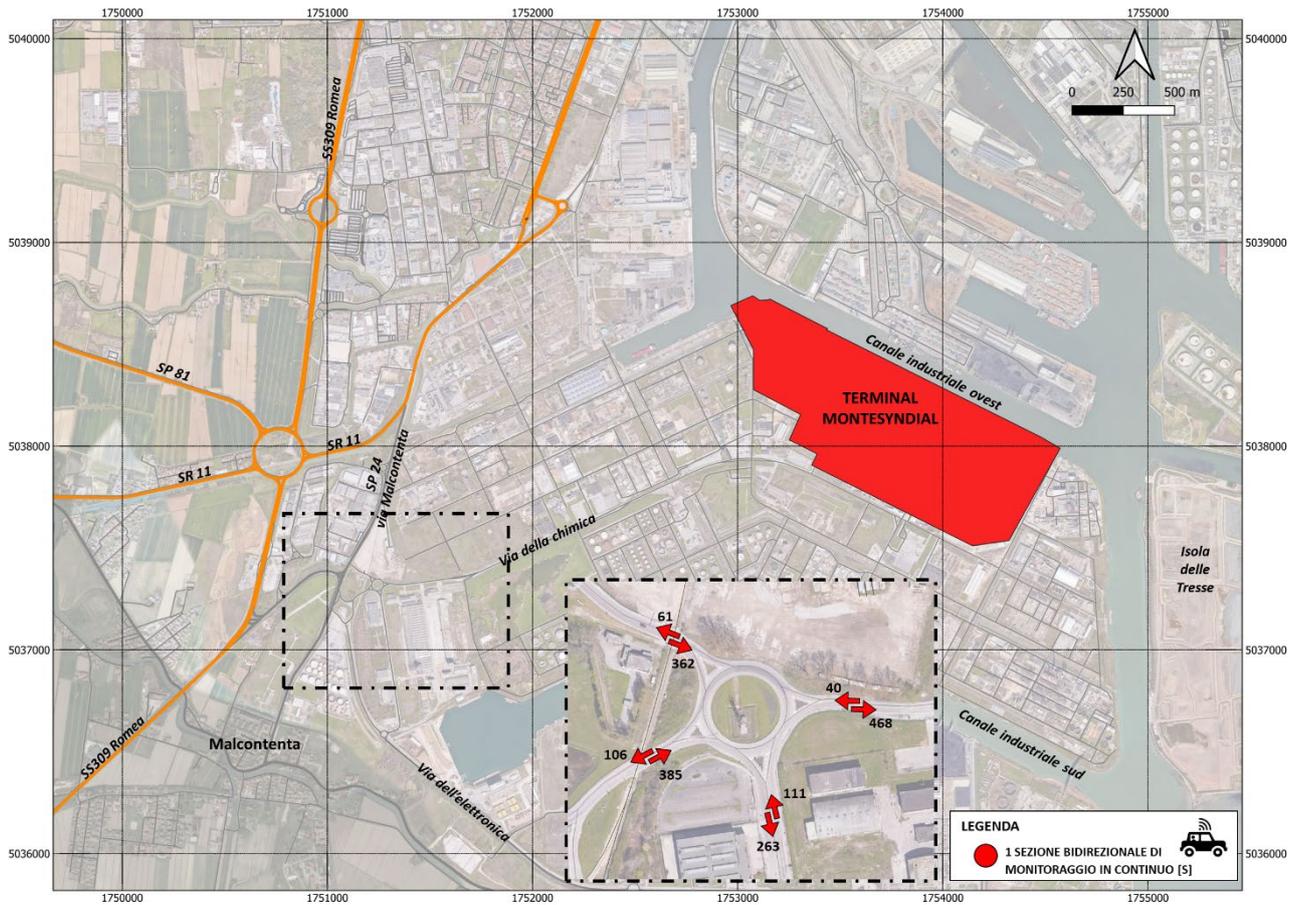


Figura 6-3 flussi veicolari misurati in ora di punta (07.00-08.00)

Alle pagine seguenti sono rappresentate le matrici O-D per ciascun nodo in ora di punta 07.00-08.00. I valori dei flussi veicolari sono espressi in veicoli/ora.

NODO 1

Rotatoria tra via della meccanica, via della chimica e via delle valli

Ramo A: via della meccanica

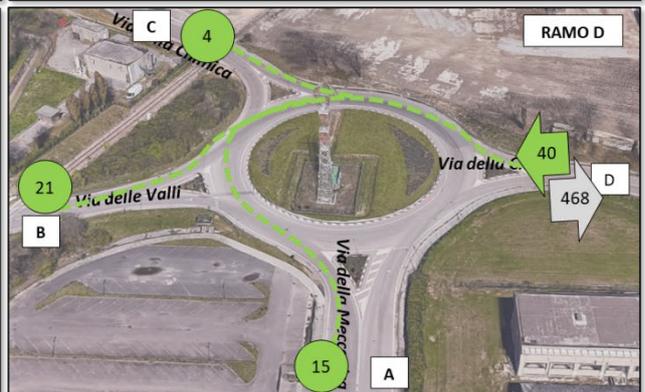
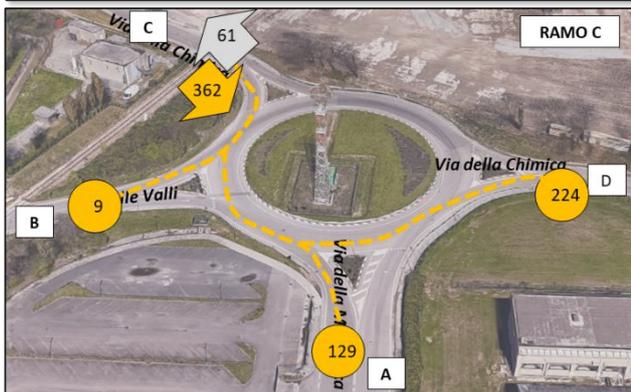
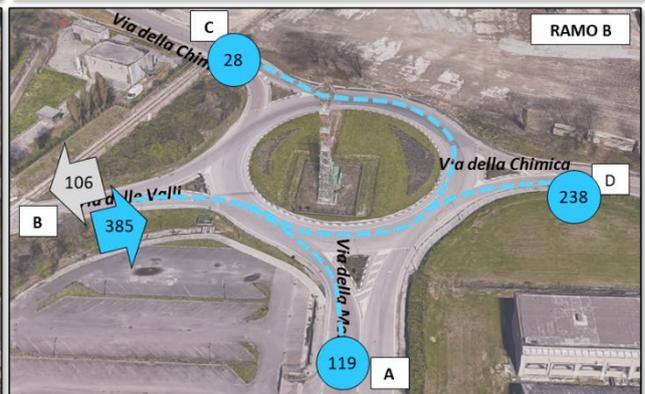
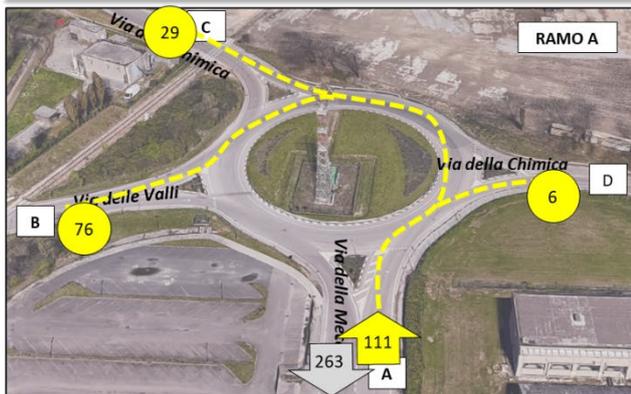
Ramo B: via delle Valli

Ramo C: via della Chimica nord

Ramo D: via della Chimica est

**MATRICE ORIGINE/DESTINAZIONE
NODO 1**

MATRICE O/D	A	B	C	D	Tot. IN
A	0	76	29	6	111
B	119	0	28	238	385
C	129	9	0	224	362
D	15	21	4	0	40
Tot. OUT	263	106	61	468	898



PARTE C STRUMENTI ANALITICI

7 GLI STRUMENTI ANALITICI

Per lo sviluppo della presente analisi ci si è avvalsi di uno strumento di *Microsimulazione* dinamica dei flussi veicolari riferita alla rete viaria dell'area di studio: è stato utilizzato il software VISSIM della PTV Vision, software di Pianificazione dei Trasporti.

7.1 PIATTAFORMA DI SIMULAZIONE DINAMICA

Il modello dinamico permette la modellizzazione dei veicoli che si muovono su una stessa traiettoria e la simulazione del loro cambio di corsia.

Contrariamente a modelli più semplici che ipotizzano delle velocità più o meno costanti e dei processi di successione dei veicoli di tipo deterministico, il software VISSIM impiega il modello di percezione psicofisica di WIEDEMANN (1974, cfr. anche Leutzbach/ Wiedemann, 1986; Leutzbach, 1988).

L'idea fondamentale del modello si basa sul fatto che il conducente di un veicolo più veloce comincia a frenare nel momento in cui viene superata la sua soglia individuale di percezione. Dal momento che non sa stimare in maniera esatta la velocità del veicolo che lo precede, la velocità del suo veicolo diminuisce al di sotto di questa, e ciò ha per conseguenza un'accelerazione dopo il superamento della sua soglia di percezione. Ne risulta una successione di lievi azioni di accelerazione e decelerazione.

Le funzioni di distribuzione, riguardanti le velocità e il distanziamento tra i veicoli, permettono di tener conto del comportamento distinto di differenti conducenti. La calibrazione del modello di accodamento dei veicoli è stata fatta con l'aiuto di numerose sperimentazioni all'Istituto di Scienze della Circolazione dell'Università di Karlsruhe.

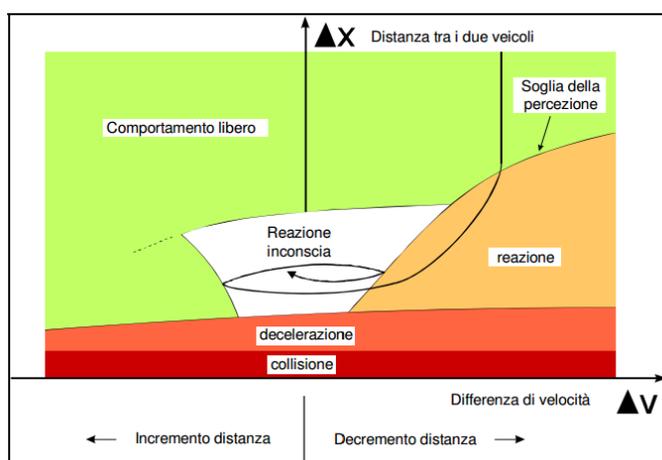


Figura 7-1 Zonizzazione funzionale ambito di studio

In VISSIM la simulazione del comportamento di un conducente, su una carreggiata a più corsie, non tiene solamente conto dei due veicoli che lo precedono ma anche dei veicoli posti sulle corsie vicine.

L'attenzione del conducente è influenzata, inoltre, dai semafori quando il veicolo arriva ad una distanza di circa 100 metri dalla linea d'arresto (analogamente nel caso delle porte autostradali).

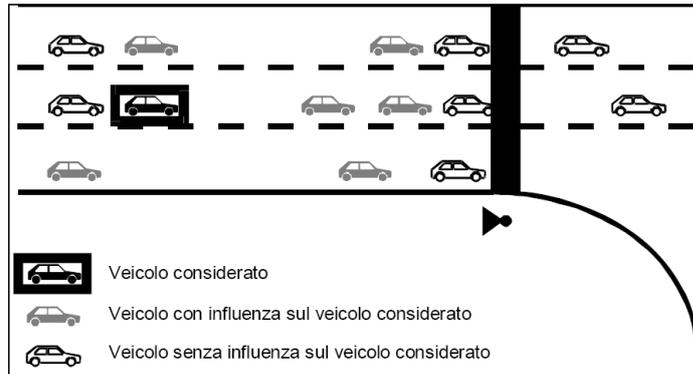


Figura 7-2 Zonizzazione funzionale ambito di studio

Ogni conducente è assegnato, con i parametri che descrivono il suo comportamento, ad un veicolo preciso. Il comportamento del conducente si trova quindi in accordo con le prestazioni tecniche del veicolo.

Le caratteristiche che determinano l'unità conducente-veicolo possono essere classificate in tre categorie:

1. Specifiche tecniche del veicolo
 - lunghezza del veicolo;
 - velocità massima;
 - accelerazione;
 - posizione istantanea del veicolo nella rete;
 - velocità e accelerazione istantanea del veicolo.
2. Comportamento dell'unità conducente-veicolo
 - limiti psicofisici di percezione del conducente (capacità di stima, percezione della sicurezza, disposizione ad assumere dei rischi);
 - memoria del conducente;
 - accelerazione in funzione della velocità corrente e della velocità desiderata.
3. Interazione tra più unità conducente-veicolo
 - rapporti fra un determinato veicolo e i veicoli che lo precedono e che lo seguono nella stessa corsia e nelle corsie vicine;
 - informazioni riguardanti l'arco di strada utilizzato;
 - informazioni concernenti l'impianto semaforico più vicino.

7.1.1 CARATTERIZZAZIONE DELL’OFFERTA DEL SISTEMA VIARIO IN ESAME

Il modello consente, rispetto alla situazione infrastrutturale, la ricostruzione della rete stradale e della disciplina di circolazione. Si può dunque tener conto dell'effettiva lunghezza dei tronchi di scambio, delle corsie d'immissione, d'uscita e di preselezione alle intersezioni, così come dei triangoli di visibilità, degli angoli tra le traiettorie conflittuali dei veicoli e dell'ampiezza delle aree di intersezione.

Nella definizione delle caratteristiche delle strade è necessario implementare:

- gli archi, caratterizzati da numero e modulo delle corsie, e definiti dai loro punti di inizio e di fine oltre che da punti intermedi che ne definiscono la geometria;
- le connessioni tra archi per la modellizzazione dei cambi di direzione (movimenti di svolta alle intersezioni) e per la riduzione o l'aumento del numero di corsie.

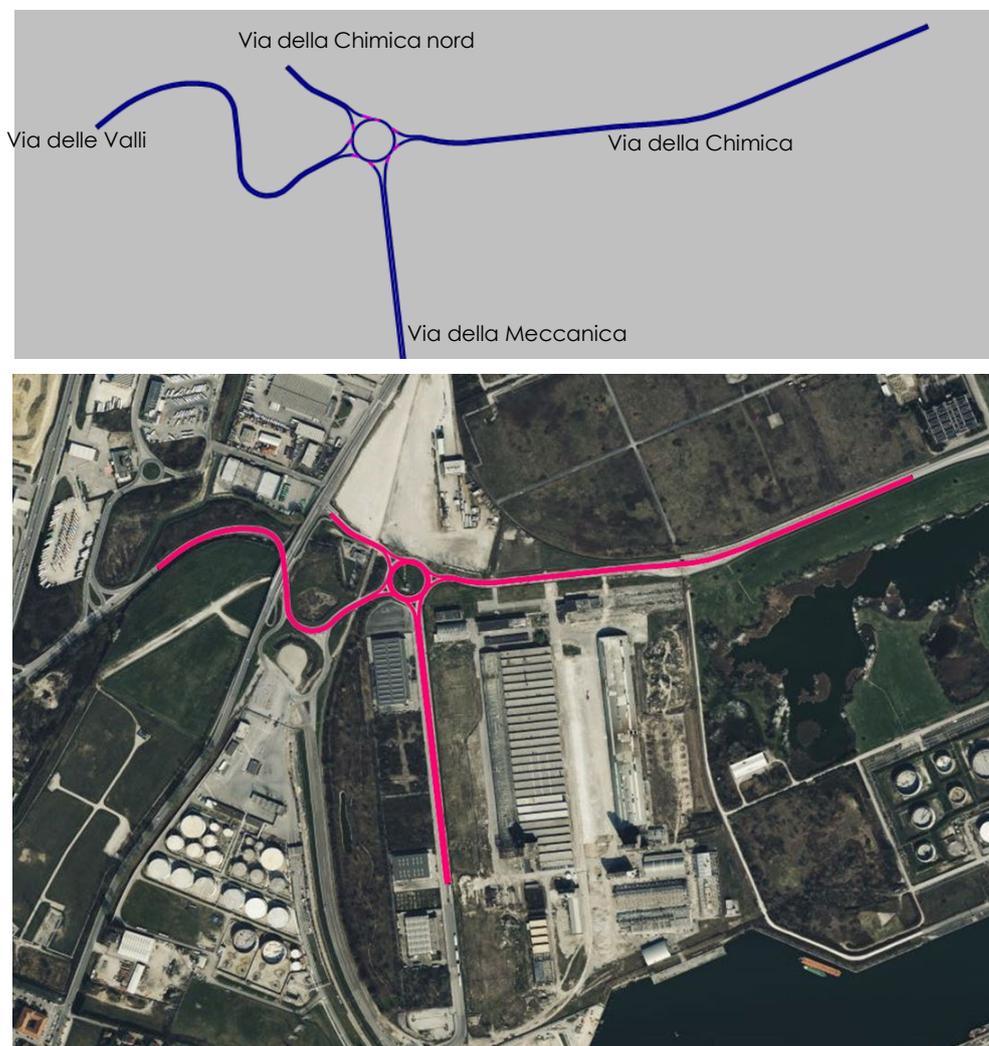


Figura 7-3 Grafo della rete implementato

7.1.2 MODELLO DI OFFERTA

La rete è costituita da nodi e archi. I nodi sono identificati dal numero, dal nome, da un eventuale codice, dal tipo e dalle coordinate. Ogni arco è definito mediante:

- il numero identificativo dell'arco;
- il tipo di arco;
- i sistemi di trasporto abilitati;
- la lunghezza;
- la capacità o la velocità libera per il trasporto privato;
- il tempo di corsa per il trasporto pubblico.

Sia per gli archi sia per le connessioni bisogna specificare la velocità di percorrenza desiderata e le zone di rallentamento in prossimità di curve e restringimenti di carreggiata. In entrambi i casi viene indicata non una velocità massima di progetto, ma va descritta la legge di distribuzione delle velocità desiderate, distinta per i diversi tipi di veicoli: veicoli leggeri, mezzi pesanti, motocicli, ...

7.1.3 LA DOMANDA DI TRASPORTO

Sono state definite matrici Origine/Destinazione di tutti gli itinerari possibili, ricostruiti nel modello.

Ad ogni itinerario viene specificato il percorso che i veicoli devono effettuare ed il corrispondente volume di traffico che viene simulato nei 3600 sec di simulazione.

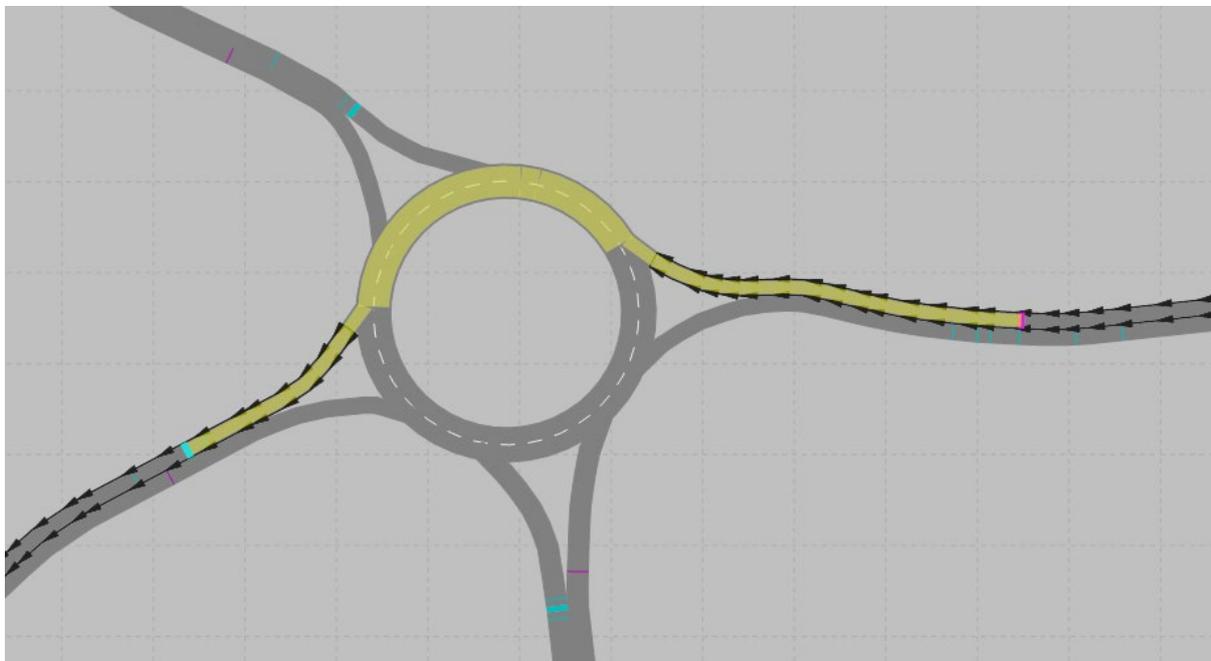


Figura 7-4 Assegnazione degli itinerari

PARTE D SCENARI DI STUDIO

8 SCENARI DI STUDIO

Il presente Studio del Traffico è volto a valutare gli effetti sulla rete stradale indotti dalla Piattaforma Logistica in parola, nonché a verificare la compatibilità dei flussi indotti con i sistemi infrastrutturali, e procede all'analisi di due distinti scenari.

Gli scenari di studio presi a riferimento sono i seguenti:

1. Scenario 1: STATO DI FATTO 2023

Lo Scenario 1 – stato di fatto 2023, è funzionale a determinare il livello di deflusso del sistema viario ante opera, e consente di valutare la presenza di talune criticità presenti lungo le aste e i nodi viari del sistema infrastrutturale in esame.

Consente inoltre di disporre degli elementi di input sulla base dei quali determinare gli impatti indotti dalle opere in progetto nello scenario post-operam

2. Scenario 2: SCENARIO DI PROGETTO – TERMINAL MONTESYNDIAL ATTIVO

Lo scenario 2 implementato contempla l'attivazione del terminal Montesyndial e di tutte le opere connesse, ipotizzando la sua completa funzionalità. Pertanto tale scenario valuta l'effetto dei flussi veicolari attratti e generati dal nuovo terminal al massimo regime. Per la stima dei flussi indotti si è fatto riferimento anche allo studio redatto dall'università di Padova già pubblicato nel 2008.

8.1 DATI DI INPUT

8.1.1 INDAGINE TRAFFICO VEICOLARE LUGLIO 2023

Come illustrato, nell'ambito della presente analisi è stata implementata una campagna di indagine ad hoc volta ad aggiornare il database già disponibile datato 2008. In particolare l'indagine ha realizzato:

1 – Una sezione di rilievo dei flussi veicolari in continuo lungo via della Chimica, in prossimità del con via della Meccanica, della durata di 7 gg, 24h su 24h;

2 – Una sezione di rilievo dei flussi veicolari in ora di punta della rete misurata nell'intervallo orario 7.00-8.00 della rotatoria via della Chimica - via della Meccanica, volta a quantificare puntualmente i flussi in ingresso/uscita al nodo e le relative svolte.

8.1.2 TRAFFICO INDOTTO SCENARIO DI PROGETTO

Con riferimento al documento “Porto di Venezia Piattaforma Offshore – Il sistema dell’accessibilità terrestre” redatto dall’università degli Studi di Padova si riportano i volumi di traffico stradale previsto a seguito dell’attivazione del nuovo terminal container nell’area MonteSyndial.

L’analisi basata sui dati rilevati a seguito di una campagna indagine svolta nel 2011, ha desunto il rapporto tra movimentazione di contenitori e numero di viaggi-camion, risultato pari a 0,47 viaggi-camion/TEU, valore che è stato portato a 0,45 in considerazione della crescente incidenza dei contenitori da 40 piedi su quelli da 20 piedi e di una probabile razionalizzazione dei servizi di trasporto stradale. Tali parametri sono stati utilizzati per valutare i volumi di traffico su gomma a seguito dell’attivazione del nuovo terminal.

La tabella che segue sintetizza i traffici stradali stimati per il nuovo terminal.

	modalità lato mare TEU/anno		modalità lato terra TEU/anno		modalità lato terra TEU/giorno	strada
	offshore	Terminal terrestri	strada	rotaia	strada	veic/gg in arrivo
MonteSyndial convenzionale		600.000	420.000	180.000	1.400	630
MonteSyndial -offshore	800.000		560.000	240.000	1.867	840

I volumi complessivi generati da MonteSyndial, a seguito dell’attivazione del terminal container, sono stati stimati, a regime, pari a 1.470 veicoli/giorno in ingresso. I picchi orari sono stimati in ingresso alla mattina (150 veic/h) ed in uscita la sera (150 veic/h).

Riassumendo, i valori dei flussi veicolari stimati indotti dal terminal in esame, desunti dal citato studio, e riferiti all’ora di punta sulla rete, intervallo di verifica della presente, sono:

- Punta mattutina: Flussi attratti (in ingresso). 150 veicoli/h
- Punta serale: Flussi generati (in uscita). 150 veicoli/h

Tali valori di traffico sono stati aggiornati e riparametrati dalla scrivente sia sulla base dei rilievi effettuati nel Luglio 2023, che vanno ad aggiornare lo stato di fatto della rete (lo studio redatto dall’università Degli Studi Di Padova faceva infatti riferimento a dati 2008-2011), sia della metodologia di calcolo dei volumi indotti di cui alla più recente edizione del **Trip Generation Manual**¹ pubblicato dall’Institute of Transportation Engineers (ITE), che fornisce una stima sulla base delle superfici di progetto dell’area del terminal.

¹ Il Manuale “Trip Generation” pubblicato dall’Institute of Transportation Engineers, o ITE, riporta una procedura di stima preliminare del traffico generato in presenza di differenti tipi di destinazione ed uso del suolo, o land use, che da tempo è diffusa sia negli Stati Uniti che in altri Paesi. Questa procedura standardizzata si basa sull’utilizzo di funzioni generative e/o indici per categoria di destinazione ed uso del suolo parametrizzati su grandezze caratteristiche, come superficie di

Nello specifico, preso atto che:

- L'assetto del traffico veicolare è quello rappresentato ai capitoli precedenti;
- L'attuale configurazione del Porto di Venezia presenta un sistema diffuso di terminal;
- La superficie complessiva di intervento è di 90 ettari (vedasi tab. 2.1, cap.2);

si è proceduto al calcolo dei volumi indotti dal comparto logistico in progetto secondo le modalità dettate dal *Trip Generation Manual*.

Adottando la tipologia di attività **Intermodal Truck Terminal 030** che si configura per assimilazione in conformità alle nuove utilizzazioni e destinazioni di uso, sulla base dei dati desunti dalla documentazione progettuale si ha:

Tabella 8.1: input per la determinazione degli indotti

Destinazione d'uso	Quantità	Unità di Misura	Tipologia di attività Manuale ITE
Piattaforma logistica	90	ettari	Intermodal Truck Terminal 030
	222	acri	

Le tabelle seguenti riportano la stima del traffico indotto così come calcolata dal *Trip Generation Manual*, con la specifica che si è provveduto ad adeguare i coefficienti di calcolo in considerazione del fatto che l'effettiva superficie di stoccaggio e movimentazione container di progetto è una quota parte dei 90 ettari, pari a circa 62,5 ha.


ITE Trip Generation Rates - 9th Edition Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'
Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 21 Notes on Color Coding at Bottom
 (copyrights, Insitute of Transportation Engineers)

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates								Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips							
		(peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless h									Daily	AM Hour		PM Hour		AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out			AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out						
Intermodal Truck Terminal 030	Acres	6.90	0.80	0.80	10%	91%	9%	9%	91%	222.0	1.532	178	178	145	14	19	14	145	19		

Tabella 8.2: volume di traffico generato

VOLUME DI TRAFFICO GENERATO (stato di progetto)					
DESTINAZIONE	DESCRIPTION CODE	UNITA'	FLUSSO GIORNALIERO	PUNTA MATTUTINA	PUNTA SERALE
Terminal	Intermodal Truck Terminal	222 acri	1.532	178	178

Il risultato è un volume **complessivo di traffico generato in ora di punta mattutina (7:00-8:00)** pari a **178 veicoli/ora, così ripartiti:**

vendita, numero di addetti, e così via. La determinazione delle funzioni generative come degli indici per categoria è fatta sull'analisi statistica dei flussi di traffico rilevati per strutture analoghe. La stima del traffico generato dalla particolare infrastruttura è quindi ottenuta moltiplicando il valore tipico di uso del suolo preso a riferimento (es., i metri quadrati di superficie coperta destinata all'attività, il numero di addetti, la superficie dell'intera area, ecc.) per l'indice di generazione del corrispondente intervallo riportato dal Manuale ITE, ovvero sostituendo il valore specifico del parametro nella rispettiva equazione della curva di generazione

Flussi in ingresso	145 veicoli/ora
Pass-by*	19 veicoli/ora
<u>Flussi in uscita</u>	<u>14 veicoli/ora</u>
TOTALE	178 veicoli/ora

Ovvero, nel complesso:

Flussi in ingresso	154 veicoli/ora
<u>Flussi in uscita</u>	<u>24 veicoli/ora</u>
TOTALE	178 veicoli/ora

* con Pass-by si intende la quota parte di veicoli già in rete che modificano l'itinerario in ragione dell'attivazione della struttura in progetto (i.e. camion diretti ad altri terminal che si dirigono al terminal Montesyndial). Si assumono egualmente distribuiti tra ingressi e uscite.

Tali valori risultano in linea con le previsioni di cui allo studio redatto dall'università degli Studi di Padova e saranno utilizzati per aggiornare le matrici OD e calcolare i LOS su aste e nodi in configurazione di Progetto ai paragrafi successivi.

8.1.3 DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO

Sulla base della distribuzione dei flussi veicolari attualmente in rete e della configurazione del territorio, si è determinata la distribuzione dei FLUSSI VEICOLARI INCREMENTALI in INGRESSO (154 veicoli/ora - azzurro) e USCITA (24 veicoli/ora - giallo) dal comparto:



Figura 8-1 Distribuzione dei FLUSSI VEICOLARI INCREMENTALI in INGRESSO e USCITA dal comparto

8.2 LIVELLI DI SERVIZIO – SCENARIO 1 STATO DI FATTO

I **Livelli di servizio** sono tra le grandezze mediante le quali può essere caratterizzato il traffico, e sono definiti come la misura della prestazione della strada nello smaltire il traffico. Il livello di servizio è una misura qualitativa dell'effetto di un certo numero di fattori che comprendono la velocità ed il tempo di percorrenza, le interruzioni del traffico, la libertà di manovra, la sicurezza, la comodità della guida ed i costi di esercizio. In pratica la scelta dei singoli livelli è stata definita in base a particolari valori di alcuni di questi fattori. Si tratta, perciò, di un indice più significativo della semplice conoscenza del flusso massimo o capacità. I livelli di servizio, indicati con le lettere da A ad F, dovrebbero coprire tutto il campo delle condizioni di circolazione; il livello A rappresenta le condizioni operative migliori e quello F le peggiori. Intuitivamente, i vari livelli di servizio definiscono i seguenti stati di circolazione:

- o livello A: circolazione libera. Ogni veicolo si muove senza alcun vincolo e in libertà assoluta di manovra entro la corrente di appartenenza: massimo comfort, flusso stabile;
- o livello B: circolazione ancora libera, ma con modesta riduzione della velocità. Le manovre cominciano a risentire della presenza di altri utenti: comfort accettabile, flusso stabile;
- o livello C: la presenza di altri veicoli determina vincoli sempre maggiori sulla velocità desiderata e la libertà di manovra. Si hanno riduzioni di comfort, anche se il flusso è ancora stabile;
- o livello D: il campo di scelta della velocità e la libertà di manovra si riducono. Si ha elevata densità veicolare nel tratto stradale considerato se insorgono problemi di disturbo: si abbassa il comfort ed il flusso può divenire instabile;
- o livello E: il flusso si avvicina al limite della capacità compatibile e si riducono velocità e libertà di manovra. Il flusso diviene instabile (anche modeste perturbazioni possono causare fenomeni di congestione),
- o livello F: flusso forzato. Il volume si abbassa insieme alla velocità e si verificano facilmente condizioni instabili di deflusso fino alla paralisi.

La procedura analitica per la determinazione dei LOS è desunta dall'*High Capacity Manual* (HCM), cui si rimanda per ulteriori dettagli.

8.2.1 LOS RETE VIARIA – SCENARIO 1 – STATO DI FATTO

Ai fini del presente studio di traffico si sono calcolati i LOS (livelli di servizio) attuali (luglio 2023) delle principali aste viarie che saranno interessate da eventuali modifiche dei flussi veicoli in ragione della realizzazione del sistema circolatorio in esame. Le sezioni valutate sono:

- S.1. Sezione 1: Via della Meccanica;
- S.2. Sezione 2: Via delle Valli;
- S.3. Sezione 3: Via della Chimica Nord;
- S.4. Sezione 4: Via della Chimica.

Tabella 8.3: SCENARIO 1 – LOS – ASTE VIARIE

STATO DI FATTO – LOS - Livelli di servizio delle sezioni stradali in esame (7.00 - 8.00)					
	V*	Fhvs	Vps	PTSF %	LOS
Sezione 1: Via della Meccanica	263	0,80	357,337	26,0	A
Sezione 2: Via delle Valli	385	0,70	610,027	40,5	B
Sezione 3: Via della Chimica Nord	362	0,90	50,725	3,4	A
Sezione 4: Via della Chimica	468	0,75	678,261	43,9	B

*: flussi veicolari orari sulla corsia più carica

I valori dei LOS calcolati per le aste varie in esame nell'intervallo di punta preso a riferimento evidenziano un livello di deflusso buono, pari a LOS A/B lungo i quattro assi, che presentano una pressione veicolare in ora di punta tra i 400 ed i 500 veicoli/ora (valore bidirezionale), con un valore monodirezionale più importante su via della Chimica che registra 468 veicoli in direzione est in ora di punta mattutina.

Il livello di deflusso su via delle Valli infine è penalizzato anche da un tracciato planimetrico che presenta curve e controcurve che inevitabilmente comportano velocità di percorrenza ridotte, in particolare per la componente pesante.

È stato poi calcolato il livello di servizio del nodo a rotatoria tra i quattro assi sopra elencati, con l'ausilio della modellazione microdinamica implementato ad hoc.

Nella tabella seguente il dettaglio del nodo:

Tabella 8.4: SCENARIO 1 – LOS – NODO 1

NODO 1- Scenario 1 Stato di fatto					
Rotatoria tra via della meccanica, via della chimica e via delle valli					
RAMO	FLUSSI IN INGRESSO* [veic/h]	CODA [m]		PERDITEMPO MEDIO PER VEICOLO [s]	LOS
		MEDIA	MAX		
A Via della Meccanica	111	5	30	8	A
B Via delle Valli	385	8	60	15	B
C Via della Chimica Nord	362	5	20	5	A
D Via della Chimica	40	1	8	5	A
TOT	898	LOS NODO			B



Figura 8-2 Fermo immagine della ripresa video al nodo

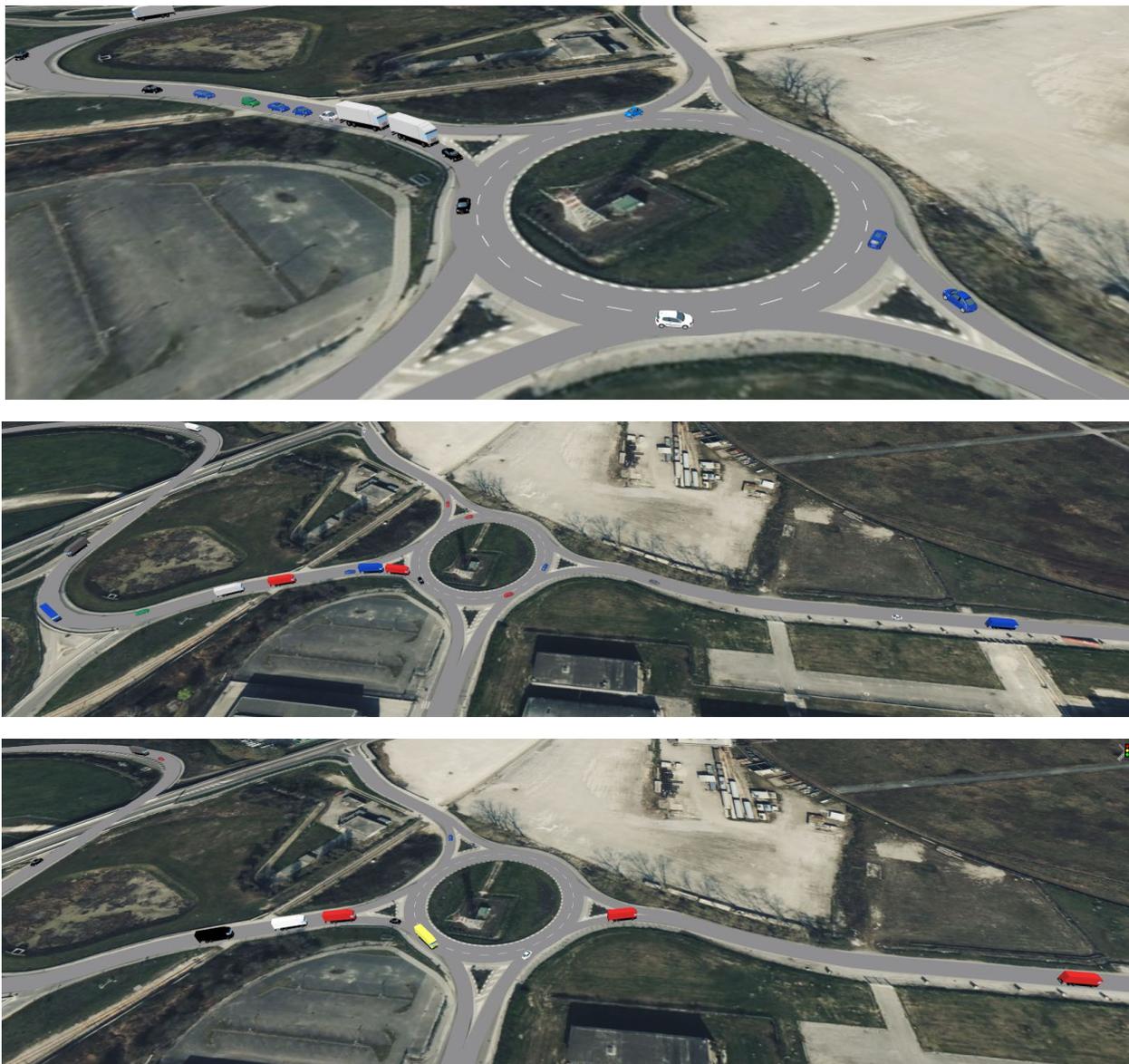


Figura 8-3 Immagini e simulazioni stato di FATTO nodo 1

8.3 LIVELLI DI SERVIZIO – SCENARIO 2 STATO DI PROGETTO

Gli sviluppi prospettati per il Terminal Montesyndial inducono un incremento del traffico veicolare sulla rete di adduzione al Terminal stesso.

Come descritto in precedenza, le valutazioni sono riferite all'ora di punta mattutina sulla rete (7.00-8.00), e contemplano gli effetti correlati all'attivazione del nuovo terminal, con i conseguenti volumi di traffico indotti complessivi espressi al paragrafo 8.1.2 Traffico indotto Scenario di progetto:

Tabella 8.5: TRAFFICO STRADALE INDOTTO in ORA DI PUNTA – scenario 2 STATO DI PROGETTO

TRAFFICO STRADALE			
SCENARIO 2 – STATO DI PROGETTO			
Intervallo di riferimento: ORE 7.00-8.00	in INGRESSO al terminal Montesyndial	in USCITA dal terminal Montesyndial	TOTALE
Veicoli pesanti	154	24	178

Ai fini del presente studio di traffico si sono calcolati i LOS (livelli di servizio) nello scenario di PROGETTO delle principali aste viarie che saranno interessate dai flussi veicolari incrementali attratti/generati dal nuovo comparto logistico, per le quali si sono già calcolati i livelli di servizio in Scenario 1.

Le sezioni valutate sono:

- S.1. Sezione 1: Via della Meccanica;
- S.2. Sezione 2: Via delle Valli;
- S.3. Sezione 3: Via della Chimica Nord;
- S.4. Sezione 4: Via della Chimica.

Tabella 8.6: SCENARIO 2 STATO DI PROGETTO – LOS – ASTE VIARIE

STATO DI PROGETTO – LOS - Livelli di servizio delle sezioni stradali in esame (7.00 - 8.00)					
	V*	Fhvs	Vps	PTSF %	LOS
Sezione 1: Via della Meccanica	263+3	0,80	360,054	26,1	A
Sezione 2: Via delle Valli	385+122	0,70	803,334	49,6	C
Sezione 3: Via della Chimica Nord	362+21	0,90	50,725	3,4	A
Sezione 4: Via della Chimica	468+154	0,75	901,449	53,7	B/C

*: flussi veicolari orari sulla corsia più carica

La verifica dei LOS relativa allo scenario di PROGETTO evidenzia un lieve peggioramento dei livelli di servizio rispetto allo stato di fatto, in particolare su via della Chimica e via delle Valli, che vedono

un incrementato di circa il +25/30% del volume di traffico che le impegna. Tuttavia i livelli di deflusso permangono accettabili.

Il livello di servizio al nodo 1 è stato calcolato mediante l'ausilio del descritto modello di micro-simulazione dinamica. La tabella riassume i risultati.

Tabella 8.7: SCENARIO 2 – LOS – NODO 1

NODO 1- Scenario 1 Stato di progetto					
Rotatoria tra via della meccanica, via della chimica e via delle valli					
RAMO	FLUSSI IN INGRESSO* [veic/h]	CODA [m]		PERDITEMPO MEDIO PER VEICOLO [s]	LOS
		MEDIA	MAX		
A Via della Meccanica	111+11	10	80	12	B
B Via delle Valli	385+122	10	150	18	C/D
C Via della Chimica Nord	362+21	5	20	5	A
D Via della Chimica	40+24	1	8	8	A
TOT	898+178	LOS NODO			C/D





Figura 8-4 Immagini e simulazioni stato di PROGETTO nodo 1

Complessivamente la variazione dei LOS sulla rete viaria tra stato di fatto e scenario di progetto, esprimibile in termini di variazione della portata (rapporto Q/C) ed effetto dell'incremento dei volumi di traffico in rete stimati (Q), è dell'ordine del +20%. L'impatto dell'intervento nell'ora di punta mattutina sulla rete, con riferimento al principale nodo di accesso al comparto, induce un LOS pari a C tendente al D, parametro senz'altro più gravoso rispetto allo stato di fatto, ma che garantisce un livello di deflusso complessivamente accettabile al nodo.

Si può pertanto ritenere che l'effetto dei flussi veicolari incrementali stimati INDOTTI dal nuovo comparto logistico in esame siano senz'altro rilevanti, ma che l'assetto della rete viaria afferente all'ambito di studio non subirà particolari aggravii, se non limitati ai soli intervalli di punta; le geometrie delle aste e dei nodi del sistema sono in grado di assorbire la componente di traffico incrementale e garantire un livello di deflusso medio complessivamente accettabile.

Preme tuttavia evidenziare che in un'ottica di lungo periodo, e in caso di un ulteriore incremento dei flussi indotti da nuovi assetti logistico-produttivi dell'area, sarà opportuno valutare il potenziamento del collegamento tra l'asse della SS 309 Romea e la rete viaria del comparto via della Chimica-via della Meccanica, rimodulando la geometria di via della Valli e potenziando i nodi afferenti.

9 CONCLUSIONI

Il presente rapporto costituisce lo studio del traffico che è parte integrante della documentazione tecnica allegata all'istanza di Verifica di Ottemperanza delle prescrizioni contenute nel parere n. 452 del 5 maggio 2023 riguardante il progetto “Terminal Plurimodale Offshore al largo della costa di Venezia”.

Gli scenari di studio implementati hanno permesso di trarre alcune valutazioni circa l'impatto degli sviluppi previsti per la Macrofase 1 del progetto in esame, presso l'area denominata Montesyndial a Porto Marghera.

Come descritto, le ipotesi alla base dello studio sono le seguenti:

- Attivazione delle opere in progetto: il terminal container garantirà la possibilità di un attracco contemporaneo di 2 grandi navi porta container (18'000 TEU), e verrà infrastrutturato per garantire una movimentazione annua complessiva di 1'000'000 TEU.

Al fine di caratterizzare le dinamiche veicolari che interessano l'area di studio, sono state utilizzate le seguenti fonti informative:

- Dati di traffico desunti dal PUMS di Venezia (2020);
- Relazione tecnica di verifica del funzionamento del nuovo nodo di malcontenta (2009);
- Campagna di rilievo ad hoc condotta nell'ambito della procedura n. 8081/2022 del MASE riguardante la procedura di riesame e di VIA ex post del Terminal Autostrada del Mare a Fusina:
 - Rilievi di traffico veicolare in continuo sulle principali aste viarie. Sezione 1: via della Chimica

che hanno permesso di individuare l'ora di punta sulla rete, che nell'ambito di studio ricade nell'intervallo orario compreso tra le ore 7:00 e le 8:00 della punta mattutina,

- Rilievi di traffico veicolare in ora di punta ai nodi condotta dalla scrivente (2023):
 - Nodo 1: Rotatoria tra via della meccanica, via della chimica e via delle valli.

Le verifiche sono state condotte nell'intervallo più gravoso della punta mattutina preso a riferimento (giorno ferialo 7:00 - 8:00).

Nello SCENARIO 1 – STATO DI FATTO si evidenzia un buon livello di deflusso veicolare complessivo, infatti i LOS delle aste e nodi si attestano tra LOS A e LOS B.

Il nuovo comparto logistico in progetto, in funzione delle superfici e della tipologia di insediamento, indurrà un potenziale incremento dei flussi veicolari stimabile in circa **178 veic/ora**, di cui 154 veicoli/ora in ingresso e 24 veicoli/ora in uscita nell'intervallo di massimo carico (7:00 - 8:00). Tale valore è il risultato di una stima mediante applicazione del metodo previsto dal

manuale americano Trip Generation Manual. I volumi di traffico indotto così determinati sono stati utilizzati per aggiornare le matrici OD e calcolare i LOS su aste e nodi in configurazione di Progetto.

Sulla base dei calcoli analitici e delle simulazioni dinamiche del traffico veicolare implementate l'esame dei LOS nello scenario di PROGETTO, relativi alle aste viarie e al nodo esaminati, evidenzia LOS tra C e D, in particolare al nodo. Tale parametro appare senz'altro più gravoso rispetto allo stato di fatto, tuttavia il livello di deflusso al nodo si mantiene complessivamente accettabile pur presentando qualche elemento di viscosità limitato nelle ore di massimo afflusso.

Le tabelle seguenti sintetizzano il raffronto tra livelli di servizio di aste e nodi allo stato attuale ed in configurazione di progetto:

Tabella 9.1: LOS – SCENARI 1 E 2

LOS - Livelli di servizio delle sezioni e nodi stradali in esame (7:00-8:00)		
SEZIONI STRADALI	LOS sdf	LOS progetto
Sezione 1: Via della Meccanica	A	A
Sezione 2: Via delle Valli	B	C
Sezione 3: Via della Chimica Nord	A	A
Sezione 4: Via della Chimica	B	B/C
NODI VIARI	LOS sdf	LOS progetto
Nodo 1: Rotatoria tra via della meccanica, via della chimica e via delle valli	B	C/D

Si conclude evidenziando che in un'ottica di lungo periodo, e in caso di un ulteriore incremento dei flussi indotti da nuovi assetti logistico-produttivi dell'area, sarà opportuno valutare il potenziamento del collegamento tra l'asse della SS 309 Romea e la rete viaria del comparto via della Chimica-via della Meccanica, rimodulando la geometria di via della Valli e potenziando i nodi afferenti.

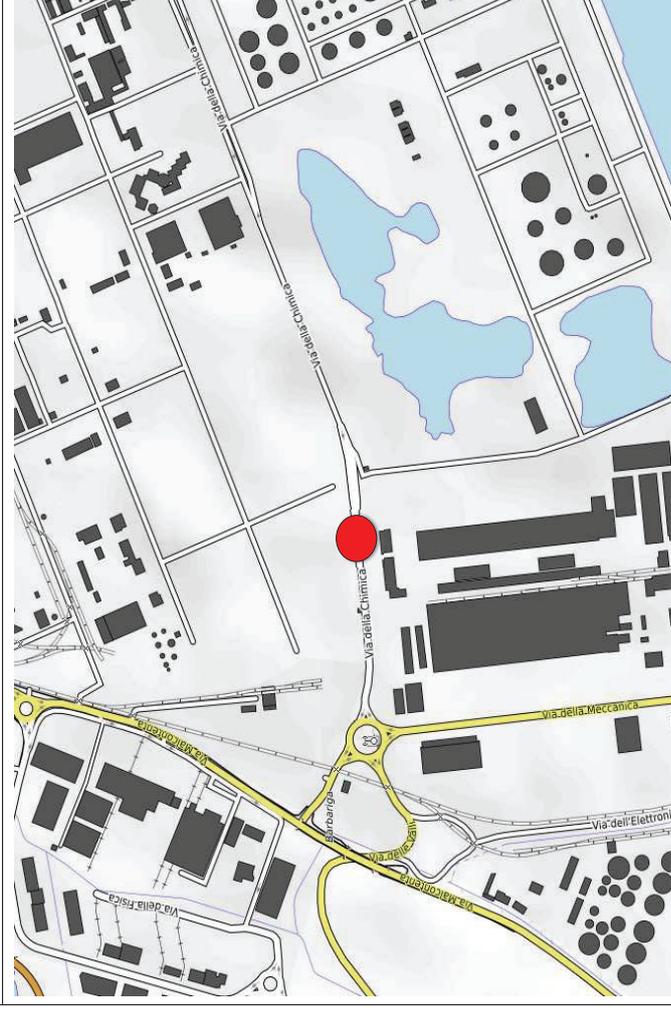
ALLEGATO 1 TABULATI E STATISTICHE RILIEVI DEL TRAFFICO VEICOLARE

Via della Chimica

Comune: **VENEZIA (VE)**
Località: **Marghera**
Direzione A: **SS 309 ROMEA**
Direzione B: **PORTO MARGHERA**

Postazione nr. 1 Via della Chimica

Limite di Velocità **50 km/h**
Larghezza della carreggiata **28 m**
Coordinate: **45°26'39,5"N 12°13'05,9"E**



Rilievi da martedì 4 luglio a lunedì 10 luglio 2023

Traffico Giornaliero Medio - TGM
TGM feriale **3.830**
TGM sabato **889**
TGM festivo **494**
TGM **2.933**

Traffico Diurno Medio - TDM
TDM feriale **2.740**
TDM sabato **448**
TDM festivo **284**
TDM **2.061**

Ora di punta
su tutto l'intervallo di rilievo
Totale sezione **512**
Giorno **lunedì 10 luglio 2023**
intervallo orario **07:00-08:00**

Ora di punta
Direzione A **372**
Giorno **mercoledì 5 luglio 2023**
intervallo orario **16:00-17:00**
Direzione B **468**
Giorno **mercoledì 5 luglio 2023**
intervallo orario **07:00-08:00**

Composizione veicolare su gg feriale (%)
Auto **74,8%**
Veicoli commerciali **25,2%**

Velocità media rilevata (intervallo in km/h)
Auto **50-59**
Veicoli commerciali **50-59**

Via della Chimica - VENEZIA (VE)

martedì 4 luglio 2023

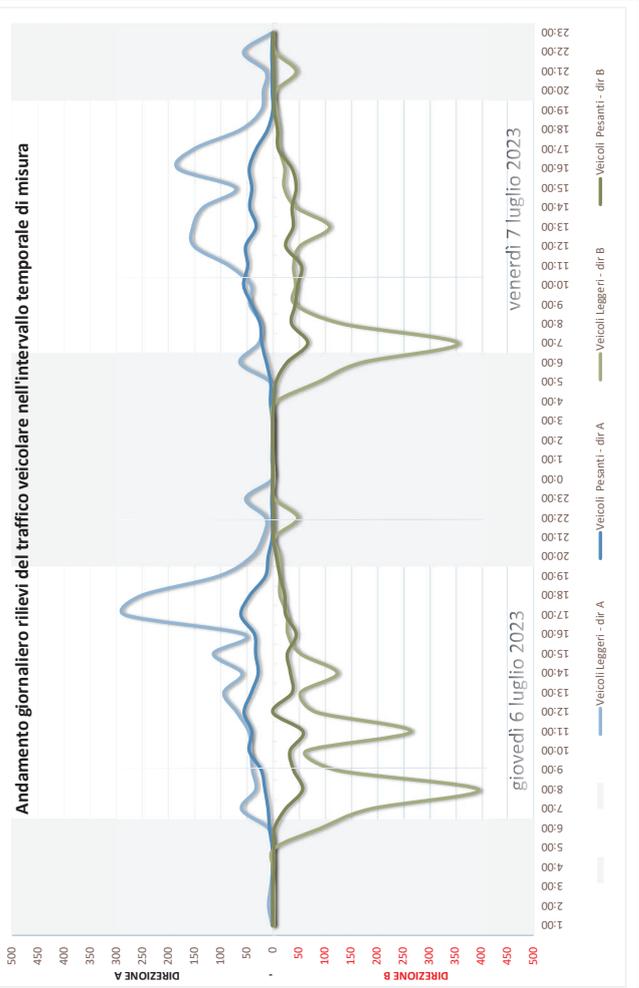
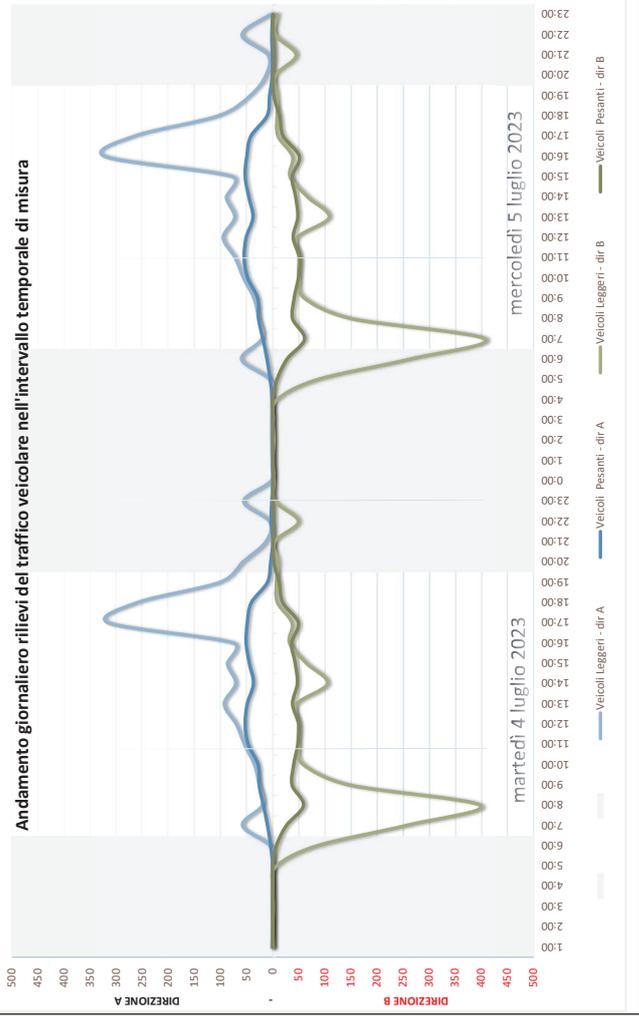
mercoledì 5 luglio 2023

giovedì 6 luglio 2023

venerdì 7 luglio 2023

	Direzione A			Direzione B			Direzione A			Direzione B			Direzione A			Direzione B		
	L	P	T	L	P	T	L	P	T	L	P	T	L	P	T	L	P	T
0:00	2	0	2	1	0	1	2	0	2	1	0	1	2	0	2	1	0	1
1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00	1	0	1	2	0	2	2	0	2	4	0	4	2	0	2	2	0	2
3:00	1	0	1	2	0	2	2	0	2	4	0	4	2	0	2	2	0	2
4:00	1	0	1	2	0	2	1	0	1	0	1	1	0	2	2	1	0	1
5:00	5	4	9	85	7	92	87	8	8	0	1	14	90	3	93	5	4	9
6:00	58	10	68	256	26	282	262	9	69	60	9	209	185	24	170	12	75	197
7:00	20	18	38	398	59	457	407	15	48	33	15	452	395	57	355	27	21	422
8:00	26	26	52	147	37	184	151	22	61	39	22	164	124	40	23	24	36	170
9:00	35	28	63	90	40	99	61	41	102	42	45	97	64	33	44	40	43	86
10:00	54	47	101	101	48	97	50	49	99	46	40	99	265	58	42	56	44	48
11:00	70	53	123	110	49	50	50	52	102	69	55	124	83	0	84	48	132	92
12:00	93	49	142	142	46	38	47	39	86	94	41	135	53	37	151	52	203	95
13:00	71	37	108	105	47	152	108	48	156	59	28	87	124	34	158	32	185	148
14:00	87	45	132	65	43	108	89	46	135	114	33	147	53	28	133	44	177	82
15:00	126	32	166	77	53	130	67	44	111	114	33	147	53	28	133	44	177	82
16:00	75	51	126	68	36	68	33	37	70	55	35	90	29	45	71	40	111	22
17:00	315	49	364	372	49	86	322	61	344	283	61	344	28	25	182	45	227	45
18:00	259	41	300	265	42	307	10	20	30	252	44	296	14	23	152	32	184	13
19:00	101	10	111	104	11	115	8	13	21	104	14	118	14	14	62	10	72	9
20:00	57	4	61	43	6	49	8	2	10	41	9	50	13	7	22	0	22	3
21:00	13	0	13	13	1	14	5	1	6	19	1	20	4	1	18	1	19	6
22:00	6	3	9	9	1	10	45	3	48	13	1	14	48	2	13	1	14	45
23:00	5	0	5	5	0	5	5	1	6	52	2	54	3	0	56	2	58	5
24 h	1.411	477	1.888	1.425	517	1.942	1.442	497	1.939	1.400	463	1.863	1.601	485	1.313	468	1.751	1.224
8-20	1.243	440	1.683	615	421	1.036	631	434	1.065	1.198	427	1.625	864	344	1.208	1.119	423	1.542
20-8	168	37	205	810	96	906	833	103	936	202	36	238	737	91	823	194	45	239
Totale	1.411	477	1.888	1.425	517	1.942	1.442	497	1.939	1.400	463	1.863	1.601	485	1.313	468	1.751	1.224

Legenda: L- Veicoli Leggeri; P- Veicoli Commerciali; Pesanti; T- Totale Veicoli



Via della Chimica - VENEZIA (VE)

sabato 8 luglio 2023

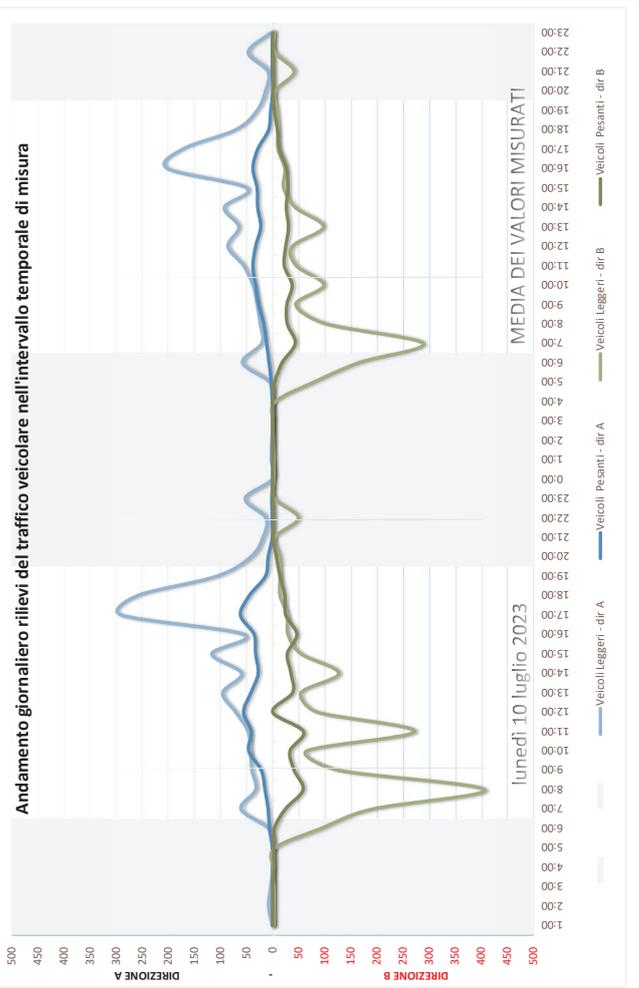
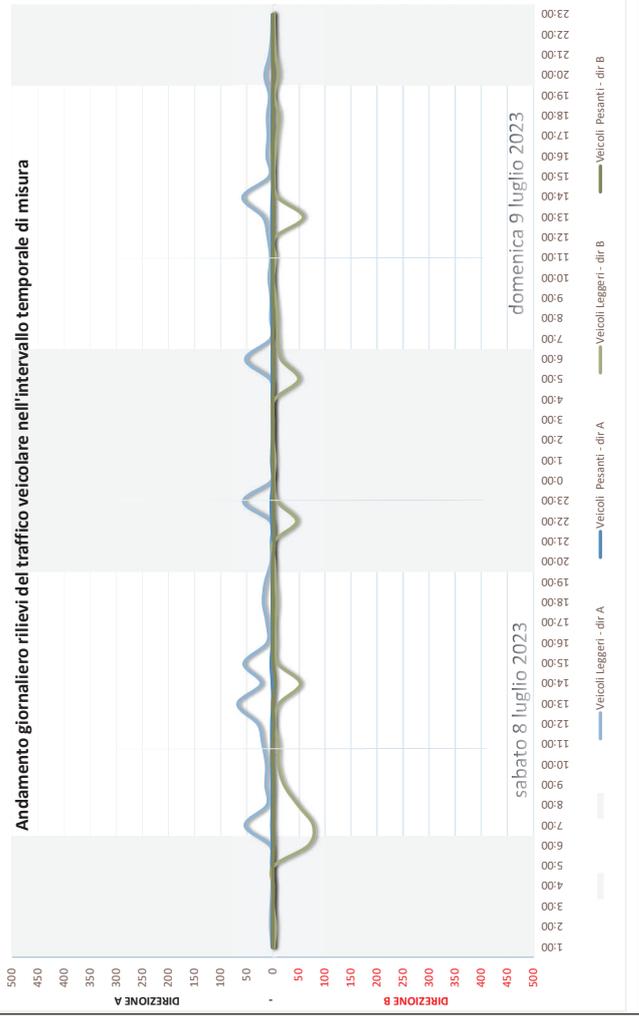
domenica 9 luglio 2023

lunedì 10 luglio 2023

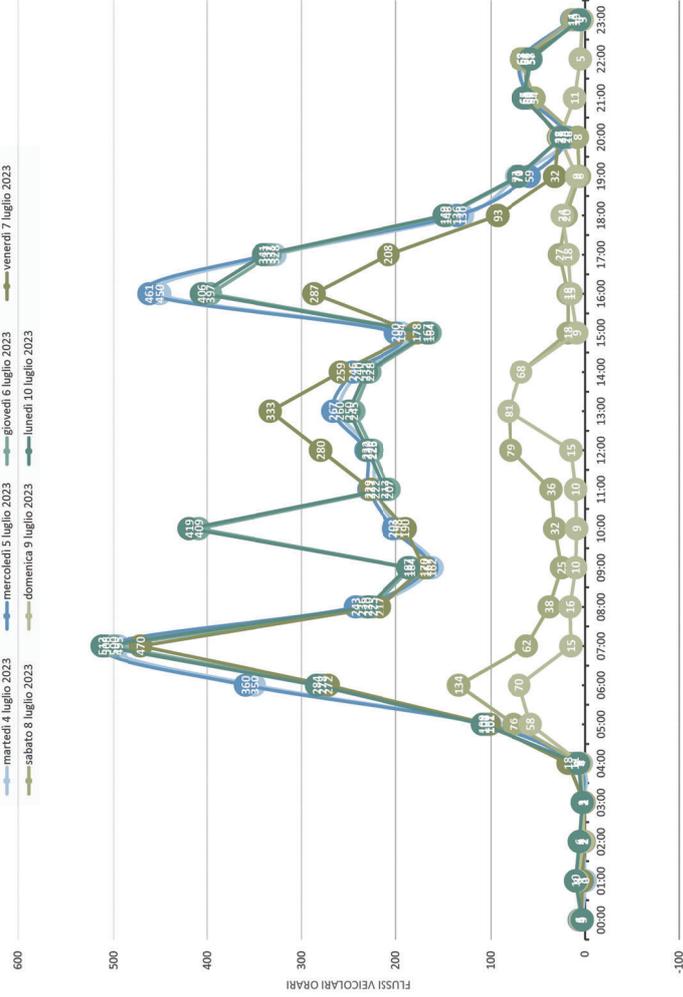
MEDIA DEI VALORI MISURATI

	Direzione A			Direzione B			Direzione A			Direzione B			Direzione A			Direzione B		
	L	P	T	L	P	T	L	P	T	L	P	T	L	P	T	L	P	T
0:00	1	1	2	2	0	2	1	0	1	2	0	2	1	0	1	2	0	2
1:00	4	1	5	2	2	4	4	0	8	2	0	2	8	0	3	3	0	2
2:00	3	0	3	1	0	1	1	0	4	2	0	2	4	0	2	2	0	2
3:00	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	1
4:00	1	2	3	2	0	1	3	0	1	4	2	2	0	1	0	0	0	0
5:00	5	1	6	68	2	70	50	2	6	92	3	95	6	3	6	3	4	83
6:00	53	2	55	78	1	79	16	1	61	190	24	214	58	7	65	186	18	183
7:00	11	1	12	49	1	50	10	0	33	406	58	464	21	12	33	288	43	331
8:00	13	1	14	22	2	24	9	2	40	127	41	168	24	17	41	102	28	130
9:00	12	2	14	11	0	11	5	0	43	65	33	98	30	27	57	44	27	71
10:00	19	2	21	11	0	11	1	0	47	272	59	331	30	33	71	98	37	135
11:00	28	2	30	4	2	6	5	0	71	56	127	85	56	38	94	45	22	67
12:00	67	0	67	12	0	12	4	1	96	42	138	54	86	33	119	38	25	63
13:00	22	1	23	53	5	56	59	2	60	28	88	127	65	23	88	97	30	127
14:00	55	3	58	5	1	10	9	1	117	33	150	54	93	29	122	43	26	69
15:00	11	1	12	6	0	6	2	0	56	36	92	29	50	30	80	21	29	50
16:00	11	1	12	5	1	6	4	0	291	62	353	28	202	38	240	23	26	49
17:00	18	1	19	8	0	8	8	0	259	45	304	14	173	29	202	10	13	23
18:00	14	1	15	5	0	5	10	1	107	14	121	14	71	8	79	10	9	19
19:00	3	0	3	3	0	3	3	0	42	9	51	7	30	4	34	8	3	11
20:00	3	0	3	2	3	5	11	1	19	1	20	4	14	0	14	5	1	6
21:00	4	2	6	46	2	48	5	0	13	1	14	49	9	1	10	41	1	42
22:00	56	3	59	8	1	9	3	0	53	2	55	3	47	1	48	4	0	4
23:00	7	0	7	6	0	6	2	0	4	0	4	2	4	0	4	3	0	3
24 h	422	28	450	417	22	439	229	12	1.433	470	1.903	1.638	1.084	334	1.418	1.134	342	1.476
20-8	149	13	162	268	11	279	108	5	204	36	240	756	166	25	191	595	67	662
24 h	422	28	450	417	22	439	229	12	1.433	470	1.903	1.638	1.084	334	1.418	1.134	342	1.476

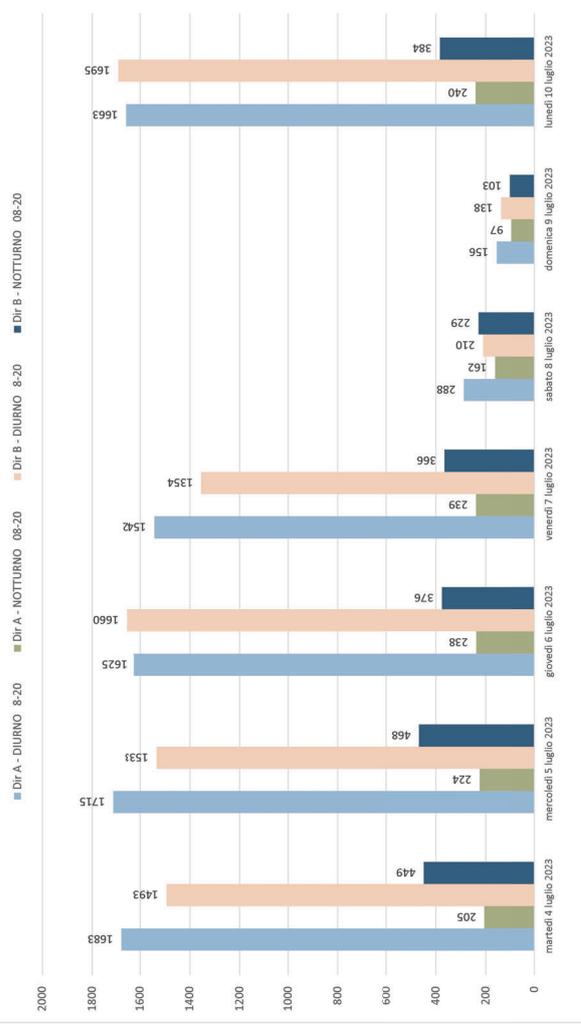
Legenda: L- Veicoli Leggeri; P- Veicoli Commerciali; Pesanti; T- Totale Veicoli



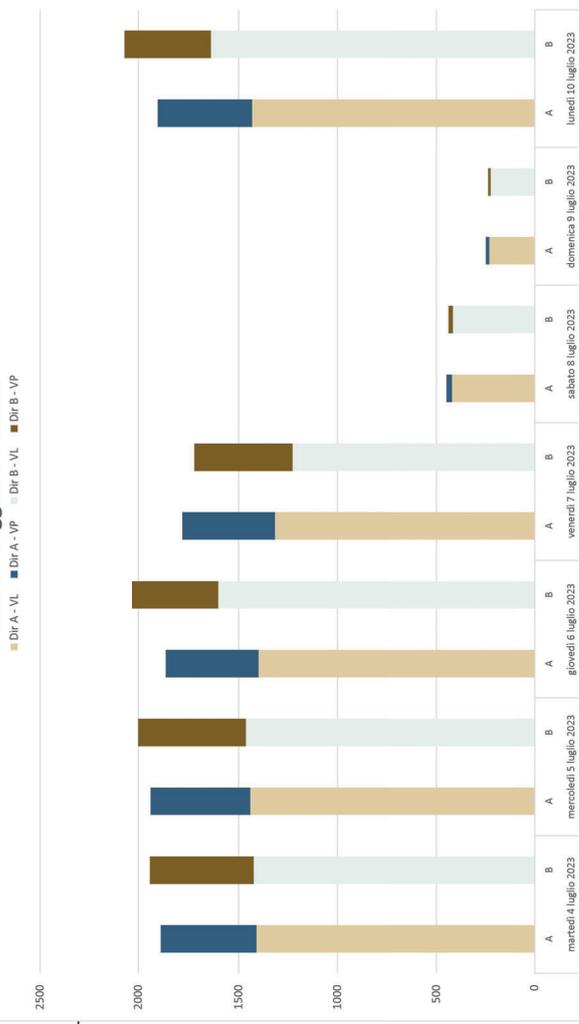
Andamento giornaliero rilievo del traffico veicolare



Traffico Diurno (8-20) e Notturno (20-8)



Traffico Leggeri e Pesanti



Distribuzione classi di velocità medie sul totale veicoli

