

Appendice H Studio del Traffico

Doc. No. P0008501-5-H2 Rev. 0 – Novembre 2018



Venice LNG S.p.A. Marghera, Italia

Deposito Costiero GNL a Marghera

Studio del Traffico

Doc. No. P0008501-5-H1 Rev. 0 - Novembre 2018

Rev.	0
Descrizione	Prima Emissione
Preparato da	CLBEL
Controllato da	FRABO
Approvato da	FRASP
Data	Novembre 2018

Deposito Costiero GNL a Marghera
Studio del Traffico



Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	C. Bellini	F. Bonsignore	F. Sperandio	Novembre 2018

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE TABELLE	2
LISTA DELLE FIGURE	2
ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	4
EXECUTIVE SUMMARY	5
1 ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELLA VIABILITÀ	6
1.1 RETE AUTOSTRADALE	6
1.2 RETE STRADALE NAZIONALE, REGIONALE E PROVINCIALE	9
2 ANALISI DEL TRAFFICO GENERATO DAL TERMINAL	14
3 VALUTAZIONE DELL'INCREMENTO DI TRAFFICO IN SEZIONI SIGNIFICATIVE	17
3.1 SEZIONI DI VERIFICA	18
3.2 INCREMENTI DI TRAFFICO	20
3.3 VARIAZIONI DEL LIVELLO DI SERVIZIO	21
3.4 INTERSEZIONE SS309 – SP24	25
4 CONCLUSIONI	27
REFERENZE	28

APPENDICE A: SCHEDA TECNICA DEL VEICOLO STRADALE PER IL TRASPORTO DEL GNL

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1.1:	Caratteristiche delle tratte autostradali a servizio del Porto di Venezia	7
Tabella 2.1:	Traffico di Mezzi Terrestri in Fase di Esercizio	15
Tabella 3.1:	Parametri caratteristici attuali delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi	19
Tabella 3.2:	Ripartizione percentuale degli spostamenti generati / attratti dal Terminal	20
Tabella 3.3:	Incremento di traffico per le sezioni oggetto di analisi [coppie di veicoli equivalenti]	20
Tabella 3.4:	Parametri caratteristici delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi	21
Tabella 3.5:	Variazione dei Parametri caratteristici delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi - Scenario 2020	22
Tabella 3.6:	Variazione dei Parametri caratteristici delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi - Scenario 2030	23
Tabella 3.7:	Confronto dei Parametri caratteristici delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi	24
Tabella 3.8:	Valutazioni sul Funzionamento della Rotatoria all'Intersezione tra la SS309 e la SP24 Fonte: Studio Altieri, 2013 - Ref. [6]	25

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1.1	Localizzazione del nuovo deposito costiero di GNL di Venice LNG	6
Figura 1.2:	Rete Autostradale Nord-Est Italia a servizio del Porto di Venezia	8
Figura 1.3:	Accessibilità terrestre del nuovo Terminal GNL	9
Figura 1.4:	SS309, Tratto compreso tra la Rotatoria di Marghera e la Rotatoria presso il Canale Industriale Ovest - Direzione Nord	10
Figura 1.5:	SS309, Tratto compreso tra la Rotatoria di Marghera e la Rotatoria presso il Canale Industriale Ovest - Direzione Sud	10
Figura 1.6:	SS309, Intersezione con la SP24 (via delle Valli)	10
Figura 1.7:	SS309, Intersezione con la SP24 (via delle Valli)	10
Figura 1.8:	SS309, Tratto a Sud dell'Intersezione con la SP24	11
Figura 1.9:	SS309, Attraversamento pedonale in corrispondenza dell'Incrocio con Via Malcantone	11
Figura 1.10:	SR11, Tratto ad Ovest della Rotatoria presso Canale Industriale Ovest	11
Figura 1.11:	SR11, Tratto ad Ovest della Rotatoria presso Naviglio del Brenta	11
Figura 1.12:	SR11, Tratto ad Est della Rotatoria presso Canale Industriale Ovest	12
Figura 1.13:	SR11, Intersezione con Via Malcontenta	12
Figura 1.14:	SP81, Tratto da Rotatoria presso Canale Industriale Ovest a Rotatoria Forte Tron	12
Figura 1.15:	SP81, presso Ingresso Autostradale Mira - Oriago	12
Figura 1.16:	Rami in Ingresso nella Rotatoria collocata all'Intersezione di SS309, SR11 ed SP81 (nell'Ordine: SS309 proveniente da Nord, SR11 proveniente da Est, SS309 proveniente da Sud, SR11 proveniente da Ovest, SP 81) [Immagini tratte da Google Street View]	13
Figura 2.1:	Veicolo alimentato a GNL per il Trasporto di GNL presentato alla Fiera Oli&nonoil 2017	14

Figura 2.2:	Inquadramento della Viabilità locale di Accesso al nuovo Terminal	16
Figura 3.1:	Collocazione delle Sezioni di Rilievo per la Caratterizzazione del Traffico nell'Area di Interesse	18
Figura 3.2:	Configurazione preliminare di Progetto della Rotatoria all'Intersezione tra SS309 e SP24	26
Figura 3.3:	Configurazione finale di Progetto della Rotatoria all'Intersezione tra SS309 e SP24	26

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

AISCAT	Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori
HCM	Highway Capacity Manual
LOS	Livello Operativo di Servizio
MATM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MIBACT	Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
SP	Strada Provinciale
SR	Strada Regionale
SS	Strada Statale

EXECUTIVE SUMMARY

Il presente Studio del Traffico per la valutazione dell'impatto trasportistico indotto dal nuovo Deposito Costiero GNL di Marghera sulla viabilità esistente è stato redatto da RINA Consulting per rispondere alla seguente richiesta di integrazione della DVA del MATTM nell'ambito della procedura di VIA statale:

“Predisporre un accurato studio del traffico gravante sulle vie di comunicazione presenti nell'area, che individui, tra l'altro, le tipologie di veicoli transitanti ed i relativi periodi di transito. Lo studio dovrà altresì essere finalizzato a stimare se gli incrementi di traffico proposti siano assorbibili dalla rete stradale ed individuare le tempistiche più opportune per consentire il viaggio dei mezzi pesanti in entrata / uscita dall'area.”

Lo Studio è stato pertanto articolato nelle seguenti attività:

- ✓ Analisi dello stato attuale della viabilità nell'area nella quale il traffico generato dal terminal possa avere un impatto significativo;
- ✓ Analisi del traffico generato dal terminal (in entrata ed in uscita);
- ✓ Valutazione dell'incremento di traffico in alcune sezioni significative di tale area e della conseguente variazione del livello operativo di servizio (LOS).

Sono stati utilizzati come dati di input:

- ✓ Flussi di traffico in entrata ed in uscita dal terminal;
- ✓ Distribuzione temporale (su base annua, mensile e giornaliera) di tali flussi;
- ✓ Destinazioni dei flussi.

Sulla base delle possibili destinazioni dei flussi di traffico sono state individuate alcune sezioni stradali significative, nelle quali valutare il Livello Operativo di Servizio (LOS) e la sua variazione conseguentemente all'entrata in funzione dell'impianto.

Considerando precedenti studi svolti dall'Autorità Portuale relativi all'impatto di nuove attività in ambito portuale sono state selezionate le seguenti sezioni: Via dell'Elettronica, SS309 Romea in direzione Mestre ed in direzione Chioggia, SR11 Padana Superiore in direzione Marghera ed in direzione Mira ed SP81 diretta allo svincolo autostradale di Mira-Oriago.

La caratterizzazione dello stato attuale di tali viabilità è stata svolta preliminarmente verificando la disponibilità di informazioni sulla caratterizzazione delle suddette infrastrutture di accesso presso gli Enti proprietari delle strade, la Città Metropolitana di Venezia (presso cui è presente una rete di monitoraggio del traffico veicolare), la Regione Veneto e l'Autorità di Sistema Portuale. Quest'ultimo Ente ha condotto a Marzo 2015 una campagna di monitoraggio del traffico specificamente progettata per la ricostruzione delle relazioni che interessano il Porto di Venezia con riferimento alla componente del traffico pesante.

E' stato effettuato anche un sopralluogo per accertare le condizioni di viabilità e del traffico in una giornata feriale (24 settembre 2018).

Per quanto riguarda gli orizzonti temporali di progetto i flussi di traffico nelle individuate sezioni stradali sono stati opportunamente aggiornati sulla base dei trend di incremento della mobilità a livello nazionale.

Considerando la distribuzione territoriale delle destinazioni degli spostamenti generati / attratti dal terminal, si ricava che l'incremento di traffico stimato sulla viabilità principale di accesso al sito non influenza il Livello Operativo di Servizio di tali strade in relazione al traffico attuale ed alla loro capacità, che, pur dipendendo dal tipo di strada considerata, sono notevolmente superiori all'incremento di traffico.

Si segnala infine che già allo stato attuale il principale fattore di criticità riguarda la funzionalità del nodo di raccordo tra la statale Romea SS309 e l'innesto di Via delle Valli (SP24) attualmente regolato con un'intersezione a raso: tuttavia è già stato predisposto un progetto per la realizzazione di uno svincolo a livelli sfalsati, secondo quanto previsto dall'Accordo Moranzani, funzionale anche a garantire l'operatività della parte del Porto di Venezia insistente sulle macroisole Nuovo Petrolchimico e Fusina.

1 ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELLA VIABILITÀ

Il nuovo deposito costiero di Gas Naturale Liquefatto (GNL) proposto dalla società Venice LNG è collocato all'interno dell'area portuale ed industriale di Marghera (VE), nella macroisola Fusina, con affaccio sul Canale Industriale Sud (Figura 1.1).



Figura 1.1 Localizzazione del nuovo deposito costiero di GNL di Venice LNG

L'accessibilità di tale sito e del Porto di Venezia in generale è garantita da una buona rete di infrastrutture stradali raccordata direttamente ai terminal portuali, che sono descritte di seguito.

1.1 RETE AUTOSTRADALE

A livello regionale la rete autostradale di accesso al Porto di Venezia comprende (Figura 1.2):

- ✓ **Autostrada A4** di collegamento tra Torino a Trieste, che attraversa il Veneto da est a ovest; tale infrastruttura è un punto nevralgico della rete viaria italiana e una delle autostrade più trafficate d'Italia;
- ✓ **Autostrada A13**, che collega Bologna a Padova;
- ✓ **Autostrada A22**, che collega Modena ed il Passo del Brennero, con un percorso sud-nord, ed intercetta la A4 a Verona;
- ✓ **Autostrada A27**, che da Venezia penetra nell'entroterra veneto fino a Belluno;
- ✓ **Autostrada A28**, che collega Portogruaro a Conegliano, passando per Pordenone;
- ✓ **Autostrada A57**, tangenziale di Mestre, coincidente con il vecchio tracciato della A4 tra lo svincolo di Mirano e quello di Quarto d'Altino.

Tabella 1.1: Caratteristiche delle Tratte autostradali a Servizio del Porto di Venezia

Tratta Autostradale		Caratteristiche	Capacità Oraria [veic.eq./ora]	Traffico Orario [veic.eq./ora]
A4	Intersezione A22 (km 273,5) Padova Est (km 363,3)	Tre corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	7.050	6.174
	Padova Est (km 363,3) Intersezione A57 (km 374,6)	Tre corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	7.050	4.239
	Intersezione A57 (km 374,6) San Donà - Noventa (km 424,0)	Tre corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	7.050	2.297
	San Donà - Noventa (km 424,0) Sistiana (km 523,0)	Due corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	4.700	2.297
A13	Intersezione A4 (km 0) Intersezione A1 (km 116,7)	Due corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	4.700	2.832
A22	Intersezione A1 (km 0) Intersezione A4 (km 86,0)	Due corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	4.700	2.932
	Intersezione A4 (km 86,0) Passo del Brennero (km 314,0)	Due corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	4.700	2.791
A27	Intersezione A57 (km 0) Intersezione A28 (km 41,2)	Tre corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	7.050	1.449
	Intersezione A28 (km 41,2) Pian di Vedoia (km 82,5)	Due corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	4.700	1.449
A28	Intersezione A4 (km 0) Intersezione A27 (km 48,8)	Due corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	4.700	2.297
A31	SS434 Transpolesana (km 0) Intersezione A4 (km 53,0)	Due corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	4.700	980
	Intersezione A4 (km 53,0) Piovene Rocchette (km 88,7)	Due corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	4.700	980
A57	Intersezione A4 (km 0) Svincolo Marghera (km 11,1)	Tre corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	7.050	4.239
	Svincolo Marghera (km 11,1) Intersezione A27 (km 19,5)	Tre corsie per senso di marcia senza corsia di emergenza	5.850	4.239
	Intersezione A27 (km 19,5) Intersezione A4 (km 26,7)	Due corsie per senso di marcia con corsia di emergenza	4.700	4.239

Nota: in merito alle note metodologiche riguardanti il calcolo di tali parametri si rimanda al testo del paragrafo

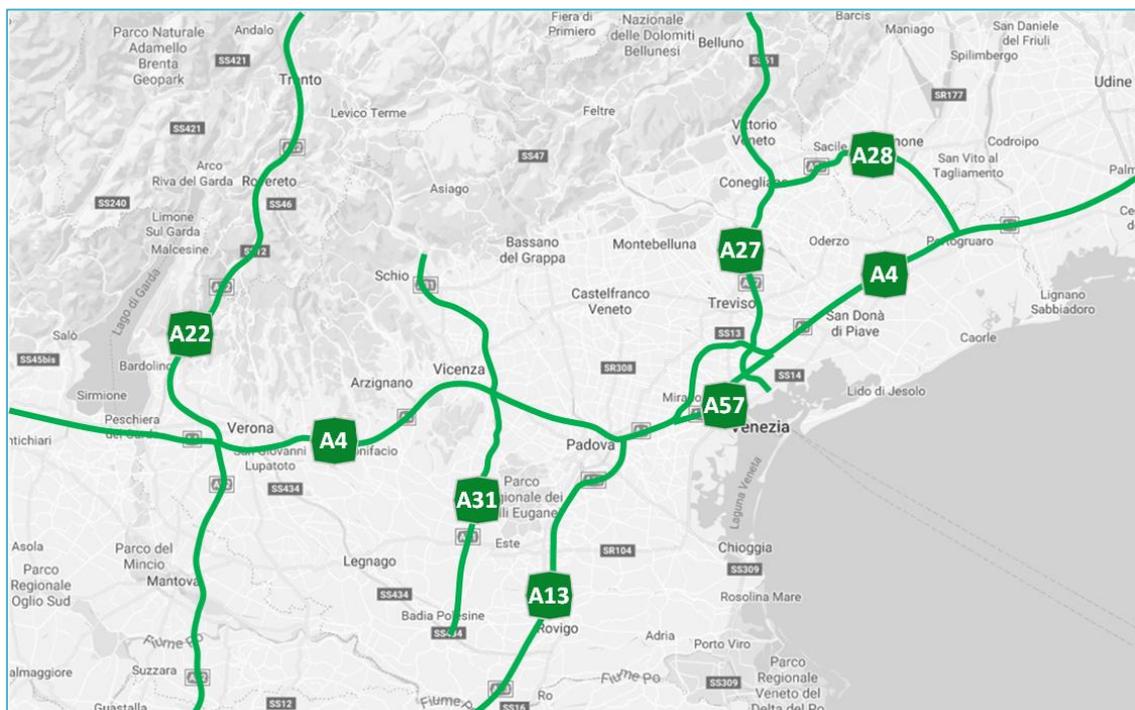


Figura 1.2: Rete Autostradale Nord-Est Italia a servizio del Porto di Venezia

Si evidenziano di seguito alcune note metodologiche relative ai valori riportati in Tabella 1.1.

Per il calcolo della **capacità oraria** è stato considerato il valore teorico consigliato dal manuale HCM (Ref. [4]), pari a 2.350 veicoli / ora per una velocità di progetto di 113 km/h, qualora le carreggiate siano comprensive di corsia di emergenza; per i tratti senza corsia di emergenza sono stati decurtati 400 veicoli / ora per ogni corsia, per considerare il maggiore effetto di interferenza tra le corsie parallele.

Per quanto riguarda il **traffico orario**, i dati sono stati estrapolati dai bollettini AISCAT del II semestre 2017 (Ref. [1]) che riportano per le varie tratte autostradali i “veicoli teorici medi giornalieri” (distintamente per veicoli leggeri e veicoli pesanti), intendendo con tale denominazione “*le unità veicolari che idealmente, percorrendo l'intera autostrada, danno luogo nel complesso a percorrenze pari a quelle ottenute realmente; il numero di tali veicoli è definito dal rapporto tra i veicoli-chilometro e la lunghezza dell'autostrada*”. Per veicoli “leggeri” si intendono “*i motocicli e gli autoveicoli a due assi con altezza da terra, in corrispondenza dell'asse anteriore, inferiore a 1,30 m*”; per veicoli “pesanti” si intendono “*sia gli autoveicoli a due assi con altezza da terra, in corrispondenza dell'asse anteriore, superiore a 1,30 m, sia tutti gli autoveicoli a tre o più assi*”. Ai fini della presente trattazione per il traffico autostradale è stato considerato un coefficiente di equivalenza di 1,5 veicoli leggeri per ogni veicolo pesante. Il valore di traffico medio giornaliero è stato rapportato all'ora di punta considerando un coefficiente pari a 5,71%, derivante dalle seguenti assunzioni sulla sua giornaliera:

- ✓ il 40% compreso nella fascia oraria tra le 6:00 e le 13:00;
- ✓ il 30% compreso nella fascia oraria tra le 13:00 e le 19:00;
- ✓ il rimanente 30% compreso nelle altre ore della giornata.

1.2 RETE STRADALE NAZIONALE, REGIONALE E PROVINCIALE

Oltre alla rete autostradale, è presente anche una rete di strade statali, regionali e provinciali (rappresentate nella precedente Figura 1.3), tra cui in particolare vanno evidenziate:

- ✓ **Strada Statale n° 309 “Romea” (SS309)**, che fa parte della strada europea E55 e collega Ravenna a Mestre seguendo il litorale dell'Adriatico;
- ✓ **ex Strada Statale n° 11 “Padana Superiore”**, che attraversa da ovest ad est la parte settentrionale (superiore) della Pianura Padana, toccando numerose zone produttive del paese, passando pochi chilometri a sud delle Alpi per terminare a Venezia, sul mare Adriatico; in Veneto è diventata di competenza regionale (SR11);
- ✓ **Strada Provinciale n° 81 (SP81)**, che collega Marghera con Spinea, e la diramazione per il casello autostradale di Mirano - Dolo collocato sulla A57.



Figura 1.3: Accessibilità terrestre del nuovo Terminal GNL

L'area di intervento è ubicata ad una distanza di circa 4 km dalla più vicina Strada Statale (SS309 Romea) ed è raggiungibile percorrendo via delle Valli, via della Meccanica, via dell'Elettronica e via della Geologia (il tratto arancione della Figura 1.3). Si tratta in questo caso di una viabilità a servizio delle aree industriali e portuali, in linea generale con una sola carreggiata a doppio senso di marcia (eccettuato il tratto di via dell'Elettronica compreso tra le rotonde alle intersezioni con via della Geologia e via della Meccanica, che è provvisto di spartitraffico centrale); sono presenti accessi laterali, alcuni dei quali dotati di relativa corsia di accelerazione/decelerazione ed anche alcune intersezioni con binari ferroviari a servizio delle medesime attività industriali e portuali.

La **viabilità principale di accesso** può essere descritta come segue.

- ✓ **SS309**, tratto compreso tra la rotonda di Marghera e la rotonda presso il Canale Industriale Ovest: ha due carreggiate separate con due corsie per ciascuna carreggiata; sono presenti accessi laterali dotati di relativa corsia di accelerazione/decelerazione; è presente una terza rotonda collocata in posizione intermedia, che – date le sue caratteristiche geometriche – non diminuisce la capacità complessiva del tratto.



Figura 1.4: SS309, Tratto compreso tra la Rotatoria di Marghera e la Rotatoria presso il Canale Industriale Ovest - Direzione Nord



Figura 1.5: SS309, Tratto compreso tra la Rotatoria di Marghera e la Rotatoria presso il Canale Industriale Ovest - Direzione Sud

- ✓ **SS309**, tratto compreso tra la rotonda presso il Canale Industriale Ovest e l'intersezione con la SP24 (via delle Valli): ha due carreggiate separate con due corsie per ciascuna carreggiata; sono presenti alcuni accessi laterali dotati di relativa corsia di accelerazione/decelerazione; l'intersezione con la SP24 presenta una corsia centrale per la svolta a sinistra (veicoli marcianti da nord a sud) che prosegue come corsia di immissione per chi proviene dalla SP24 ed è diretto verso sud.



Figura 1.6: SS309, Intersezione con la SP24 (via delle Valli)



Figura 1.7: SS309, Intersezione con la SP24 (via delle Valli)

- ✓ **SS309**, tratto a sud dell'intersezione con la SP24: è presente una sola carreggiata, a doppio senso con una corsia per senso di marcia; in generale la linea di mezzzeria è continua, tranne in corrispondenza di alcune intersezioni che sono regolate da impianto semaforico o presentano corsie centrali dedicate alla svolta a sinistra.



Figura 1.8: SS309, Tratto a Sud dell'Intersezione con la SP24



Figura 1.9: SS309, Attraversamento pedonale in corrispondenza dell'incrocio con Via Malcanton

- ✓ **SR11**, tratto ad ovest della rotonda presso Canale Industriale Ovest: è presente una sola carreggiata, a doppio senso con una corsia per senso di marcia, senza corsia di emergenza e con numerosi accessi laterali, anche privati; si tratta di una strada extraurbana che assume una caratterizzazione prettamente urbana per l'attraversamento dei centri abitati di Oriago e Mira.



Figura 1.10: SR11, Tratto ad Ovest della Rotatoria presso Canale Industriale Ovest



Figura 1.11: SR11, Tratto ad Ovest della Rotatoria presso Naviglio del Brenta

- ✓ **SR11**, tratto ad est della rotonda presso Canale Industriale Ovest: fino all'inserimento su via Fratelli Bandiera ha le medesime caratteristiche del tratto che proviene da ovest; a partire da via Fratelli Bandiera, può essere considerata come una strada urbana di scorrimento a due carreggiate con due corsie per senso di marcia e prosegue come tale fino all'innesto su via della Libertà.



Figura 1.12: SR11, Tratto ad Est della Rotatoria presso Canale Industriale Ovest



Figura 1.13: SR11, Intersezione con Via Malcontenta

- ✓ **SP81**, tratto da rotonda presso Canale Industriale Ovest a Casello Autostradale Mira - Oriago: è presente una sola carreggiata, a doppio senso con una corsia per senso di marcia; in generale la linea di mezzogiorno è continua, tranne in corrispondenza delle intersezioni laterali; sono presenti tre intersezioni a rotonda, che - date le loro caratteristiche geometriche - non diminuiscono la capacità complessiva del tratto.



Figura 1.14: SP81, Tratto da Rotatoria presso Canale Industriale Ovest a Rotatoria Forte Tron



Figura 1.15: SP81, presso Ingresso Autostradale Mira - Oriago

- ✓ **Rotatoria** collocata all'intersezione di **SS309**, **SR11** ed **SP81**: si tratta di una rotonda di grandi dimensioni, il cui diametro interno è di circa 230 metri; è dotata di tre corsie tutto il suo sviluppo; i rami che confluiscono in essa hanno due corsie di ingresso ed una di uscita (SS309 ed SP81), tranne la SR11 che ha soltanto una corsia in ingresso ed una in uscita.



Figura 1.16: Rami in Ingresso nella Rotatoria collocata all'Intersezione di SS309, SR11 ed SP81 (nell'Ordine: SS309 proveniente da Nord, SR11 proveniente da Est, SS309 proveniente da Sud, SR11 proveniente da Ovest, SP 81) [Immagini tratte da Google Street View]

2 ANALISI DEL TRAFFICO GENERATO DAL TERMINAL

Come riportato nello “Studio di Impatto Ambientale” (Ref. [5]), il traffico di mezzi terrestri in fase di esercizio imputabile all’operatività del deposito costiero è riconducibile alle seguenti componenti:

- ✓ Distribuzione del GNL;
- ✓ Approvvigionamento di materiali e prodotti di consumo;
- ✓ Invio a smaltimento dei rifiuti generati dal funzionamento dell’impianto;
- ✓ Accesso degli addetti.

Per quanto riguarda la prima componente, considerando una distribuzione via terra di 600.000 m³/anno di GNL tramite autobotti di capacità utile pari a 40,8 m³ in un arco temporale di 310 giorni lavorativi all’anno (escludendo i giorni festivi), si ottiene un traffico giornaliero in ingresso/uscita dal terminal pari a 48 veicoli al giorno e, ipotizzando una fascia oraria di attività di 10 ore (dalle 8 alle 18), di 5 veicoli all’ora (valore arrotondato all’unità superiore).



Figura 2.1: Veicolo alimentato a GNL per il Trasporto di GNL presentato alla Fiera Oli&nonoii 2017

Si sottolinea che tali veicoli andranno a sostituire quelli che oggi trasportano prodotti petroliferi, perciò l’intero processo di movimentazione che ruota intorno al deposito sarà più sostenibile per l’ambiente.

Per le altre componenti, l’attività del terminal comporterà:

- ✓ Approvvigionamento di materiali e prodotti di consumo: 1 veicolo pesante al mese;
- ✓ Smaltimento dei rifiuti: 1 veicolo pesante alla settimana per quanto riguarda i rifiuti speciali, 1 veicolo leggero al giorno per quanto riguarda la raccolta quotidiana di rifiuti assimilabili agli urbani;
- ✓ Movimentazione degli addetti (aventi una presenza media giornaliera di 7 unità), altri mezzi sociali, imprese esterne e corrieri: 15 veicoli leggeri al giorno.

A queste componenti si possono aggiungere mediamente 2 veicoli pesanti al mese per altre attività connesse all'esercizio del terminal.

Non essendo possibile determinarne in questa sede il reale orario di effettuazione degli spostamenti, in via cautelativa si assume, al fine di questo studio, che il traffico dovuto alle componenti che non hanno una frequenza giornaliera rilevante sia concentrato in un solo giorno e nell'ora di punta: questa ipotesi è molto conservativa, in quanto si tratta di una situazione comunque statisticamente molto rara.

Nella tabella seguente si riporta la stima dei traffici terrestri previsti durante l'esercizio del deposito costiero.

Tabella 2.1: Traffico di Mezzi Terrestri in Fase di Esercizio

Tipologia Mezzo	Motivazione	Traffico di Progetto	Traffico Ora di Punta
Veicoli Leggeri	Trasporto dipendenti, mezzi sociali e imprese esterne, corrieri	15 veicoli / giorno	15 veicoli
	Raccolta rifiuti assimilabili a urbani	1 veicolo / giorno	1 veicolo
Veicoli Pesanti	Distribuzione GNL	48 veicoli / giorno	5 veicoli
	Approvvigionamento di materiali e prodotti di consumo	1 veicolo / mese	1 veicolo
	Smaltimento rifiuti speciali	1 veicolo / settimana	1 veicolo
	Altre attività	2 veicoli / mese	1 veicolo
TOTALE			16 veicoli leggeri 8 veicoli pesanti 45 veicoli equivalenti

Sulla base delle suddette ipotesi, si ottiene un traffico totale dal terminal di 45 veicoli equivalenti all'ora per senso di marcia, utilizzando un coefficiente di equivalenza pari a:

- ✓ 4 veicoli leggeri per ogni veicolo pesante dedicato al trasporto di GNL; questo valore tiene conto del fatto che i veicoli usati (autoarticolati con lunghezza di 15 metri) procedono nel traffico con maggior lentezza e minor manovrabilità rispetto ad un veicolo leggero;
- ✓ 3 veicoli leggeri per ogni altro veicolo pesante non articolato (approvvigionamento di materiali e prodotti di consumo, smaltimento rifiuti speciali e altre attività).

Per quanto riguarda la **distribuzione degli spostamenti** si evidenzia quanto segue (si faccia riferimento alla Figura 2.2 per il dettaglio delle strade di accesso).

Per la componente GNL, allo stato attuale non sono note le destinazioni degli spostamenti, ma ai fini del presente studio si suppone che siano ripartiti con le stesse percentuali delle altre categorie merceologiche in ingresso / uscita dal Porto di Venezia (Ref.[1]), ovvero:

- ✓ 66% lungo la SP81 in direzione dell'autostrada A57 per poi proseguire verso ovest;
- ✓ 18% lungo la SP81 in direzione dell'autostrada A57 per poi proseguire verso nord-est;
- ✓ 10% lungo la Romea in direzione nord, per poi proseguire sulla tangenziale di Mestre;
- ✓ 6% lungo la Romea in direzione sud.

Non sono previsti transiti di veicoli per il trasporto GNL sulla SR11, né in direzione Venezia, né in direzione opposta, anche in considerazione del fatto che tale strada attraversa alcuni centri abitati. Tutti gli spostamenti per

il trasporto di GNL transitano per Via dell'Electronica e per l'intersezione tra la SS309 e la SP24 per poi procedere verso le destinazioni su indicate.

Per quanto riguarda gli spostamenti legati alle componenti "Trasporto dipendenti, mezzi sociali e imprese esterne, corrieri", "Approvvigionamento di materiali e prodotti di consumo" ed "Altre attività" si ipotizza che vengano ripartiti come segue:

- ✓ 30% in direzione della SP81, per poi accedere alla A57;
- ✓ 20% verso la SS309 in direzione nord ed altrettanti verso la SR11 in direzione nord-est;
- ✓ 15% verso la SS309 in direzione sud ed altrettanti verso la SR11 in direzione ovest.

Questi spostamenti transitano per Via dell'Electronica e per l'intersezione tra la SS309 e la SP24 per poi procedere verso le destinazioni su indicate, eccetto quelli indirizzati verso la SR11 in direzione nord-est che transitano per Via dell'Electronica e Via Malcontenta.

Infine per quanto riguarda gli spostamenti legati alle componenti "Invio a smaltimento dei rifiuti generati dal funzionamento dell'impianto" si ipotizza che vengano indirizzati:

- ✓ I rifiuti assimilabili agli urbani alla sede operativa di VERITAS collocata nella stessa via della Geologia;
- ✓ I rifiuti speciali ad opportuni siti di smaltimento raggiungibili tramite la SS309 e la tangenziale di Mestre.



Figura 2.2: Inquadramento della Viabilità locale di Accesso al nuovo Terminal

3 VALUTAZIONE DELL'INCREMENTO DI TRAFFICO IN SEZIONI SIGNIFICATIVE

Dal punto di vista metodologico, l'impatto sulla viabilità determinato dalla presenza di un nuovo polo di generazione / attrazione di spostamenti viene valutato considerando alcune sezioni significative collocate nell'area immediatamente circostante il polo stesso, calcolando per queste sezioni i flussi aggiuntivi e confrontando la situazione di progetto con l'esistente in termini di Livelli Operativi di Servizio (LOS). Questi forniscono un'indicazione in merito alla fluidità del traffico che insiste in una determinata strada, che essenzialmente è funzione del volume ivi insistente nell'ora di punta e della sua capacità, intendendo con tale termine il flusso massimo orario che può transitare.

Le condizioni ideali per le strade a due corsie sono basate sul presupposto che non vi siano restrizioni alle caratteristiche geometriche, di traffico e di ambiente; in particolare includono:

- ✓ Larghezza delle corsie di marcia non minore di 3,60 m;
- ✓ Larghezza della banchina non minore di 1,80 m;
- ✓ Sorpasso consentito lungo tutto lo sviluppo del tracciato;
- ✓ Correnti di traffico costituite da sole autovetture;
- ✓ Nessun impedimento al traffico in transito (presenza di punti di accesso);
- ✓ Terreno pianeggiante;
- ✓ Flusso ripartito uniformemente nelle due direzioni.

Nelle condizioni ideali la capacità riferita ai due sensi di marcia e per segmenti estesi (di lunghezza superiore ai 3 km) è stimata in 3.200 veicoli equivalenti all'ora.

L'applicazione di opportuni fattori correttivi alle condizioni ideali consente di stimare i valori dei parametri di traffico che si riscontrano prevalentemente nelle reali condizioni di deflusso.

Nell'ambito dell'ampio panorama delle metodologie di valutazione dei LOS, risulta particolarmente efficace un metodo semplificato, che definisce le condizioni operative in funzione di due soli elementi, la portata oraria P e la capacità della strada C: il rapporto tra questi è un indicatore della libertà di guida, del confort, della sicurezza e quindi della qualità del traffico.

In particolare si distinguono i seguenti LOS:

		P / C
A	È una condizione di deflusso libero in cui non sono presenti interazioni tra i veicoli della corrente di traffico e le uniche restrizioni derivano dalle caratteristiche del veicolo e della strada	0÷20%
B	La velocità di deflusso diminuisce a causa dell'interazione con altri veicoli ed i volumi di traffico si avvicinano ai valori massimi per corsia	20÷45%
C	Opera in regime di limite di capacità per corsia di marcia	45÷70%
D	Tipico dell'insorgere di fenomeni di congestione, con riduzione delle velocità; inoltre le condizioni di deflusso sono condizionate anche da piccole disturbi nella circolazione come variazioni di velocità o frequenti cambi corsia	70÷85%
E	Tipico della marcia stop-and-go con frequenti alternanze tra accelerazioni e decelerazioni	85÷100%
F	Traffico totalmente paralizzato con velocità di deflusso prossima allo zero	Oltre 100%

3.1 SEZIONI DI VERIFICA

Come anticipato in premessa, al fine di valutare l'impatto del traffico generato / attratto dal nuovo impianto sulla viabilità locale, sono state individuate alcune sezioni di verifica sulle strade statali, regionali e provinciali descritte in precedenza.

Le sezioni sono state selezionate anche in base a studi già svolti in precedenza relativi all'impatto delle attività portuali sulla viabilità suddetta; è stato considerato in particolare il documento "Studio dell'impatto del traffico veicolare generato dal terminal Offshore", redatto nel 2015 da Autorità Portuale di Venezia nell'ambito del progetto di realizzazione della Piattaforma Offshore dedicata ai container.

Tale studio, per quanto attiene all'impatto del progetto del Terminal Container sulla viabilità locale, evidenziava i seguenti aspetti:

- ✓ Il settore Sud (ambito Malcontenta) sarà quello maggiormente interessato dagli incrementi di traffico stradale; la situazione attuale della viabilità nel comparto e gli interventi che saranno funzionali entro il 2016 presentano margini di capacità adeguati alle stime di carico formulate per gli scenari di medio e lungo periodo;
- ✓ L'unico principale fattore di criticità riguarda la funzionalità del nodo di raccordo alla statale Romea all'innesto di Via delle Valli (SP24) attualmente regolato con un'intersezione a raso il cui riassetto è previsto negli strumenti di programmazione con un progetto coordinato dalla Provincia di Venezia (si veda il Paragrafo 3.4).

Per quanto riguarda i dati di traffico relativi alla rete stradale prossima al sito di progetto, nel succitato studio il quadro di rappresentazione dell'assetto attuale della domanda era stato completato attraverso la realizzazione di una campagna di indagine specificamente progettata per la ricostruzione delle relazioni che interessano il Porto di Venezia con riferimento alla componente del traffico pesante. L'indagine aveva riguardato l'identificazione di due cordoni (nodo Nord e nodo Malcontenta) con 35 postazioni, 42 rilevatori, il conteggio di 31.500 veicoli e la registrazione di circa 6.200 targhe di mezzi pesanti.



Figura 3.1: Collocazione delle Sezioni di Rilievo per la Caratterizzazione del Traffico nell'Area di Interesse

Rispetto a quanto contenuto in quello studio, nella presente analisi l'attenzione è stata focalizzata sulla viabilità che converge sulla rotatoria che sovrappassa il Canale Industriale Ovest, considerando le seguenti cinque sezioni:

- ✓ **M**, sulla SR11 in direzione nord-est;
- ✓ **Q**, sulla SS309 in direzione sud;
- ✓ **R**, sulla SR11 in direzione ovest;
- ✓ **S**, sulla SP81;
- ✓ **T**, sulla SS309 in direzione nord

a cui è stata aggiunta la sezione **O**, su via dell'Elettronica, per la quale transiteranno tutti i veicoli diretti / provenienti dal terminal.

Sulla base delle caratteristiche geometriche e dello sviluppo planimetrico delle sezioni stradali considerate si assumono i seguenti valori di capacità oraria (comprensivi delle due direzioni di marcia):

- ✓ Pari alle condizioni ideali come specificato in premessa (3.200 veicoli equivalenti) per le sezioni Q ed S;
- ✓ Ridotta rispetto alle condizioni ideali (3.000 veicoli equivalenti), per le sezioni O, M ed R, per la presenza delle interferenze laterali che limitano la velocità del flusso dei veicoli;
- ✓ Incrementata rispetto alle condizioni ideali (3.500 veicoli equivalenti), per la sezione T, in considerazione della presenza della separazione delle carreggiate; data la presenza di due corsie per senso di marcia, la capacità complessiva della sezione è di 7.000 veicoli equivalenti.

Tabella 3.1: Parametri caratteristici attuali delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi

Strada	Sezione	Caratteristiche	Capacità [veic.eq./h]	Dir.ne	Traffico attuale [veic.eq./h]	Percentuale Veicoli Pesanti	LOS
SS309	Q	Una carreggiata con una corsia per senso di marcia, con ridotte interferenze laterali	3.200	(e)	973	16%	C
				(u)	1.406	16%	E
	T	Due carreggiate separate con due corsie per senso di marcia	7.000	(e)	1.851	8%	C
				(u)	1.055	17%	A
SR11	M	Una carreggiata con una corsia per senso di marcia, con presenza di interferenze laterali	3.000	(e)	1.135	10%	D
				(u)	585	14%	B
	R	Una carreggiata con una corsia per senso di marcia, con presenza di interferenze laterali	3.000	(e)	251	1%	A
				(u)	695	1%	B
SP81	S	Una carreggiata con una corsia per senso di marcia, con ridotte interferenze laterali	3.200	(e)	420	21%	A
				(u)	1.007	9%	C
Via Elettronica	O	Una carreggiata con una corsia per senso di marcia, con presenza di interferenze laterali	3.000	(e)	353	22%	A
				(u)	251	53%	A

3.2 INCREMENTI DI TRAFFICO

Sulla base delle ripartizioni delle destinazioni degli spostamenti generati dal Terminal indicate al Capitolo 1, è possibile calcolare la quota parte di spostamenti che interessa ciascuna sezione sia in termini percentuali rispetto al flusso di ciascuna componente (Tabella 3.2), sia in termini assoluti (Tabella 3.3).

Tabella 3.2: Ripartizione percentuale degli spostamenti generati / attratti dal Terminal

Componente	M	O	Q	R	S		T	Intersezione SS309 - SP24
	SR11 direzione nord-est	Via Elettronica	SS309 direzione sud	SR11 direzione ovest	SP81 per A4 direzione ovest	SP81 per A4 direzione nord-est	SS309 direzione nord	
Distribuzione GNL	-	100%	6%	-	66%	18%	10%	100%
Trasporto dipendenti, mezzi sociali e imprese esterne, corrieri	20%	100%	15%	15%	15%	15%	20%	80%
Approvvigionamento di materiali e prodotti di consumo	20%	100%	15%	15%	15%	15%	20%	80%
Altre attività	20%	100%	15%	15%	15%	15%	20%	80%
Raccolta giornaliera rifiuti	-	-	-	-	-	-	-	-
Smaltimento rifiuti ingombranti	-	100%	-	-	-	-	100%	100%

Tabella 3.3: Incremento di traffico per le sezioni oggetto di analisi [coppie di veicoli equivalenti]

Componente	M	O	Q	R	S		T	Intersezione SS309 - SP24
	SR11 direzione nord-est	Via Elettronica	SS309 direzione sud	SR11 direzione ovest	SP81 per A4 direzione ovest	SP81 per A4 direzione nord-est	SS309 direzione nord	
Distribuzione GNL	-	20	2	-	14	4	2	20
Trasporto dipendenti, mezzi sociali e imprese esterne, corrieri	3	15	3	3	3	3	3	12
Approvvigionamento di materiali e prodotti di consumo	1	3	1	1	1	1	1	3
Altre attività	1	3	1	1	1	1	1	3
Raccolta giornaliera rifiuti	-	-	-	-	-	-	-	-
Smaltimento rifiuti ingombranti	-	3	-	-	-	-	3	3
TOTALE	5	44	7	5	19	9	10	41

3.3 VARIAZIONI DEL LIVELLO DI SERVIZIO

A seguito degli incrementi di traffico ipotizzati al Paragrafo precedente, si potranno verificare delle variazioni del LOS delle sezioni analizzate.

Le variazioni sono state valutate con riferimento a due scenari futuri:

- ✓ **Scenario 2020**, per il quale il traffico generato dal nuovo Terminal si somma al traffico attuale, ipotizzando che nel breve periodo il traffico non subisca incrementi significativi rispetto a quanto rilevato nel 2015;
- ✓ **Scenario 2030**, per il quale il traffico generato dal nuovo Terminal si somma ad un traffico ipotizzato per l'anno 2030, ottenuto incrementando il traffico attuale dell'1% annuo.

Tabella 3.4: Parametri caratteristici delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi

Strada	Sezione	Capacità [veic.eq./h]	Direz.	Traffico di base Scenario 2020 [veic.eq./h]	Traffico di base Scenario 2030 [veic.eq./h]
SS309	Q	3.200	(u)	973	1.075
			(e)	1.406	1.553
	T	7.000	(u)	1.851	2.045
			(e)	1.055	1.165
SR11	M	3.000	(u)	1.135	1.254
			(e)	585	646
	R	3.000	(u)	251	277
			(e)	695	768
SP81	S	3.200	(u)	420	464
			(e)	1.007	1.112
Via Elettronica	O	3.000	(u)	353	390
			(e)	251	277

Nota: valori calcolati senza il contributo del traffico generato / attratto dal nuovo impianto

Tabella 3.5: Variazione dei Parametri caratteristici delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi - Scenario 2020

Strada	Sezione	Capacità [veic.eq./h]	Direz.	Incremento di Traffico [veic.eq./h]	di cui Veicoli Pesanti [veic.pes./h]	Traffico complessivo [veic.eq./h]	LOS
SS309	Q	3.200	(u)	7	2	980	C
			(e)	7	2	1.413	E
	T	7.000	(u)	10	3	1.861	C
			(e)	10	3	1.065	A
SR11	M	3.000	(u)	5	1	1.140	D
			(e)	5	1	590	B
	R	3.000	(u)	5	1	256	A
			(e)	5	1	700	B
SP81	S	3.200	(u)	28	7	448	A
			(e)	28	7	1.035	C
Via Elettronica	O	3.000	(u)	44	8	397	A
			(e)	44	8	295	A

Tabella 3.6: Variazione dei Parametri caratteristici delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi - Scenario 2030

Strada	Sezione	Capacità [veic.eq./h]	Direz.	Incremento di Traffico [veic.eq./h]	di cui Veicoli Pesanti [veic.pes./h]	Traffico complessivo [veic.eq./h]	LOS
SS309	Q	3.200	(u)	7	2	1.082	C
			(e)	7	2	1.560	E
	T	7.000	(u)	10	3	2.055	C
			(e)	10	3	1.175	A
SR11	M	3.000	(u)	5	1	1.259	D
			(e)	5	1	651	B
	R	3.000	(u)	5	1	282	A
			(e)	5	1	773	C
SP81	S	3.200	(u)	28	7	492	A
			(e)	28	7	1.140	D
Via Elettronica	O	3.000	(u)	44	8	434	A
			(e)	44	8	321	A

Tabella 3.7: Confronto dei Parametri caratteristici delle Strade in corrispondenza delle Sezioni di Analisi

Strada	Sezione	Capacità [veic.eq./h]	Direz.	Traffico Attuale [veic.eq./h]	LOS	Traffico Scenario 2020 [veic.eq./h]	LOS	Traffico Scenario 2030 [veic.eq./h]	LOS
SS309	Q	3.200	(u)	973	C	980	C	1.082	C
			(e)	1.406	E	1.413	E	1.560	E
	T	7.000	(u)	1.851	C	1.861	C	2.055	C
			(e)	1.055	A	1.065	A	1.175	A
SR11	M	3.000	(u)	1.135	D	1.140	D	1.259	D
			(e)	585	B	590	B	651	B
	R	3.000	(u)	251	A	256	A	282	A
			(e)	695	B	700	B	773	C
SP81	S	3.200	(u)	420	A	448	A	492	A
			(e)	1.007	C	1.035	C	1.140	D
Via Elettronica	O	3.000	(u)	353	A	397	A	434	A
			(e)	251	A	295	A	321	A

Ne consegue pertanto che il traffico attratto / generato dal nuovo terminal, non produce variazioni significative del Livello di Servizio delle strade nelle sezioni considerate in entrambi gli scenari futuri di analisi, eccettuati i due seguenti casi dello Scenario 2030:

- ✓ la sezione S della SP81 che raggiunge un livello di servizio D in direzione della rotatoria;
- ✓ la sezione R della SR11 che passa da un livello B ad un livello C, comunque accettabile.

Tali variazioni sono prevalentemente imputabili all'incremento di traffico di base che potrebbe verificarsi all'orizzonte temporale del 2030 e non all'incremento di traffico stimato dovuto alle attività del terminal.

Tuttavia i dati di traffico attuale evidenziano che già allo stato attuale ci sono alcuni elementi di criticità nella viabilità che verrebbe interessata dal traffico del nuovo impianto: si fa riferimento in particolare al tratto di SS309 a sud dell'intersezione con la SP24, che è comunque interessato da un modesto traffico aggiuntivo (5 coppie di veicoli equivalenti all'ora). Si rimanda al paragrafo successivo per un focus su tale intersezione.

Per quanto riguarda la **rete autostradale**, si ritiene che la componente di traffico per il trasporto di GNL sia l'unica che possa significativamente interessarla, dal momento che le altre componenti hanno prevalentemente destinazioni a scala locale oppure hanno una frequenza non rilevante nell'arco di una giornata. Tuttavia, avendo tale componente un'intensità di 5 coppie di veicoli pesanti all'ora, si ritiene che non abbia interferenze con il traffico attualmente presente.

3.4 INTERSEZIONE SS309 – SP24

Nei già citati studi condotti dall’Autorità Portuale, l’intersezione tra la SS309 e la SP24 era stata individuata come uno degli elementi critici della viabilità per l’accesso alla zona portuale della macroisola di Fusina ed è stata oggetto di una proposta di intervento inserita nel Progetto Integrato Fusina, secondo quanto indicato all’Art. 7 dell’ “Accordo di Programma per la gestione dei fanghi di dragaggio dei canali di grande navigazione e la riqualificazione ambientale, paesaggista, idraulica e viabilistica dell’area di Venezia - Malcontenta – Marghera” (detto Accordo Moranzani).

Si riportano di seguito le conclusioni della “Relazione tecnica sulla microsimulazione dinamica di funzionamento del traffico”, avente come oggetto la rotatoria collocata in corrispondenza di tale intersezione (Studio Altieri, 2013).

Tabella 3.8: Valutazioni sul Funzionamento della Rotatoria all’Intersezione tra la SS309 e la SP24
Fonte: Studio Altieri, 2013 - Ref. [6]

	Scenario 2016	Scenario 2020
Ora di punta del mattino	Traffico complessivo dell’intersezione: circa 2580 veic./h (4127 veic.eq./h) Il funzionamento del nodo risulta molto equilibrato e tale da poter garantire un buon funzionamento complessivo.	Traffico complessivo dell’intersezione: circa 3230 veic/h (5160 veic.eq. /h). Il funzionamento del nodo si può considerare sufficiente: il funzionamento del braccio sud però risulta non adeguato in quanto si verifica un accodamento inaccettabile in termini di livello di servizio.
Ora di punta della sera	Traffico complessivo dell’intersezione: circa 2900 veic/h (4650 veic.eq. /h). Il funzionamento del nodo si può considerare buono sia per il braccio nord che per quello sud afferenti alla nuova rotatoria. Si verificano degli accodamenti in corrispondenza del braccio est della SP24: tali accodamenti si verificano però durante la sola ora di punta serale, definita volutamente con livelli di traffico molto cautelativi.	Traffico complessivo dell’intersezione: circa 3400 veic/h (5450 veic.eq. /h). Il funzionamento del nodo si può considerare complessivamente accettabile in termini di funzionamento trasportistico e quindi in termini di livelli di servizio buono sia per il braccio nord che per quello sud afferenti alla nuova rotatoria: si verificano degli accodamenti strutturali molto rilevanti in corrispondenza del braccio est della SP24.
Note	La simulazione evidenzia che risulta necessario realizzare un raddoppio delle corsie della SP24 in direzione ovest già a partire dalla zona dell’intersezione di via della Fisica. Tale indicazione è stata recepita nella configurazione finale di progetto.	La simulazione evidenzia che risulta necessario realizzare lo scavalco della rotatoria con un collegamento diretto ed indipendente nord-sud . Tale indicazione è stata recepita nella configurazione finale di progetto.

Fonte: Studio Altieri, 2013

Le indicazioni emerse da tale Relazione tecnica sono state recepite nella configurazione finale di progetto (Figura 3.3), precisando che la configurazione preliminare è da intendersi come fase intermedia (per esigenze di cantiere, di deviazioni provvisorie e di gestione della sicurezza) durante la realizzazione delle opere previste.

Per quanto riguarda il contributo aggiuntivo di traffico dato dalla presenza dell’impianto GNL oggetto del presente studio (56 veicoli equivalenti), si ritiene che esso, essendo poco più dell’1% del traffico massimo di progetto (5450 veic.eq. /h), non alteri significativamente il livello di servizio di tale intersezione.

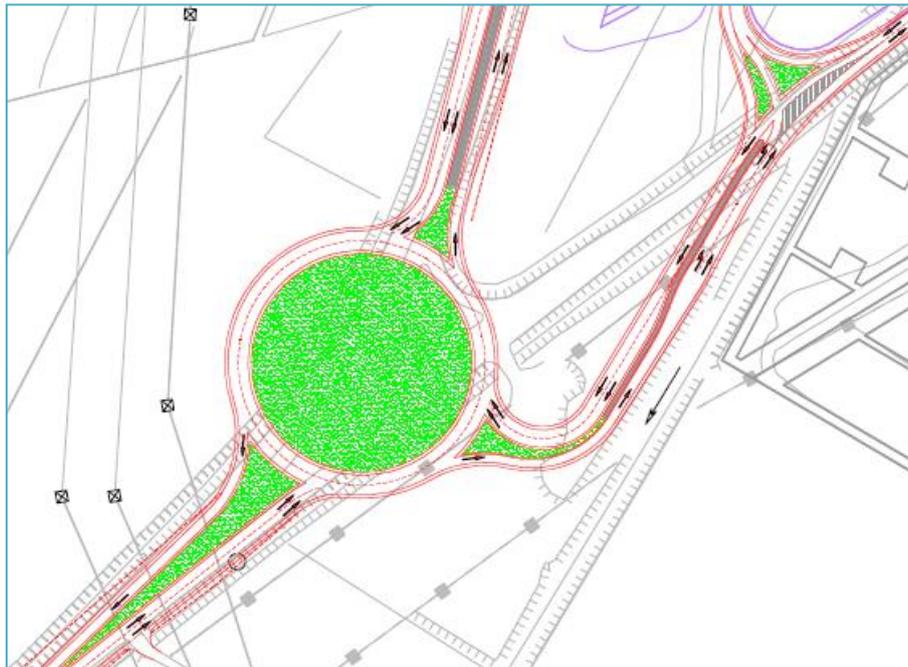


Figura 3.2: Configurazione preliminare di Progetto della Rotatoria all'Intersezione tra SS309 e SP24

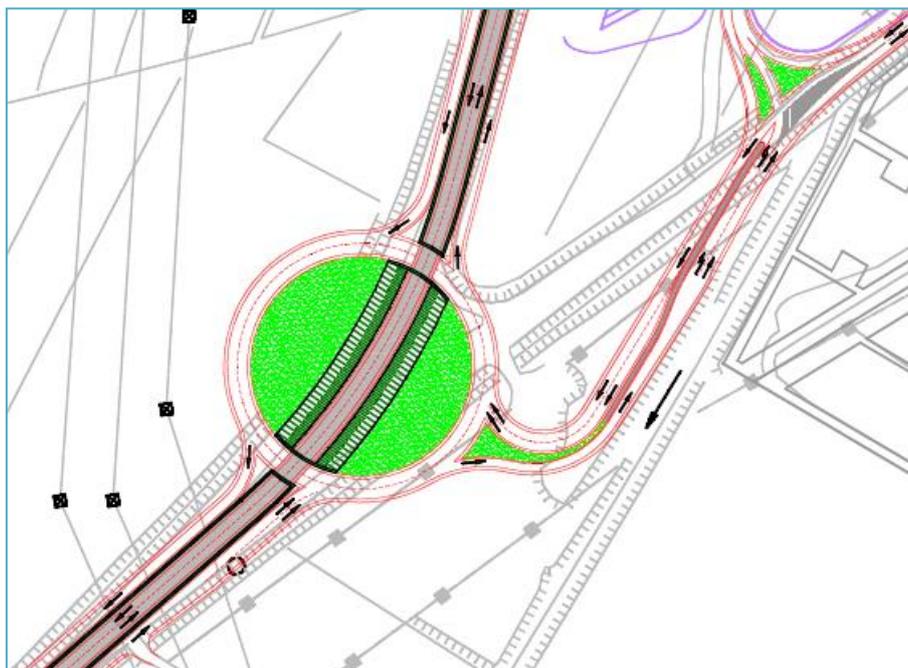


Figura 3.3: Configurazione finale di Progetto della Rotatoria all'Intersezione tra SS309 e SP24

4 CONCLUSIONI

L'accessibilità al sito del nuovo Deposito Costiero GNL è garantita da una buona rete di infrastrutture autostradali (A4, A13, A22, A27, A28 ed A57) e stradali (SS309, SR11 ed SP81): su queste ultime attualmente si registrano mediamente discreti livelli di servizio (compresi tra A e C), eccettuate alcune sezioni che presentano livelli D (SR11 in direzione nord-est) ed E (SS309 in direzione sud).

Il nuovo Terminal GNL indurrà sulla viabilità suddetta un incremento di traffico che è stato valutato, al fine di questo studio, in 16 coppie di veicoli leggeri e 8 coppie di veicoli pesanti (per un totale di 45 coppie veicoli equivalenti) durante l'ora di punta, supponendo che il trasporto di GNL possa avvenire per 6 giorni alla settimana in un arco temporale di 10 ore ed ipotizzando conservativamente che le componenti che non hanno una frequenza giornaliera rilevante (trasporto dipendenti, mezzi sociali e imprese esterne, corrieri, raccolta rifiuti, approvvigionamento di materiali e prodotti di consumo, smaltimento rifiuti ed altre attività) siano concentrate in un solo giorno e nell'ora di punta, evento comunque statisticamente poco probabile.

Considerando la distribuzione territoriale delle destinazioni di questi spostamenti, si ricava che l'incremento massimo di traffico stimato sulla viabilità principale di accesso al sito del Terminal (ovvero sulle strade SS309, SR11 ed SP81) è di 19 coppie di veicoli equivalenti all'ora (sulla SP81 in direzione del casello autostradale di Mira-Oriago), valore che non influenza in modo significativo il Livello Operativo di Servizio di tali strade in relazione al traffico attuale ed alla loro capacità, che, pur dipendendo dal tipo di strada considerata, è notevolmente superiore all'incremento di traffico.

Al fine di ridurre ulteriormente l'impatto sulla viabilità esistente, è consigliabile adottare le seguenti disposizioni operative:

- ✓ Programmare gli orari di caricazione delle autobotti di GNL assegnando specifiche finestre orarie, analogamente a quanto accade negli altri terminal europei ad oggi attivi per il carico di autobotti, allo scopo di non congestionare le fasce orarie di punta mattinale e serale;
- ✓ In modo analogo programmare opportunamente i viaggi delle componenti con frequenza giornaliera non significativa in modo che non si sovrappongano tra di loro e che sia minimizzato il traffico nelle suddette fasce orarie di punta.

Si segnala che il principale fattore di criticità per l'accesso alla zona portuale della macroisola Fusina riguarda la funzionalità del nodo di raccordo tra la statale Romea SS309 e l'innesto di Via delle Valli (SP24) attualmente regolato con un'intersezione a raso, interessato da un incremento del traffico di 38 coppie di veicoli equivalenti: tuttavia è già stato predisposto un progetto per la realizzazione di uno svincolo a livelli sfalsati, secondo quanto previsto dall'Accordo Moranzani, funzionale anche a garantire l'operatività della parte del Porto di Venezia insistente sulle macroisole Nuovo Petrolchimico e Fusina.

Per quanto riguarda la rete autostradale, essendo interessata quasi esclusivamente dalla componente di traffico per il trasporto di GNL ed avendo tale componente un'intensità di sole 5 coppie di veicoli pesanti all'ora, si ritiene che non risenta significativamente di tale contributo aggiuntivo.

CLBEL/FRABO:aurgl

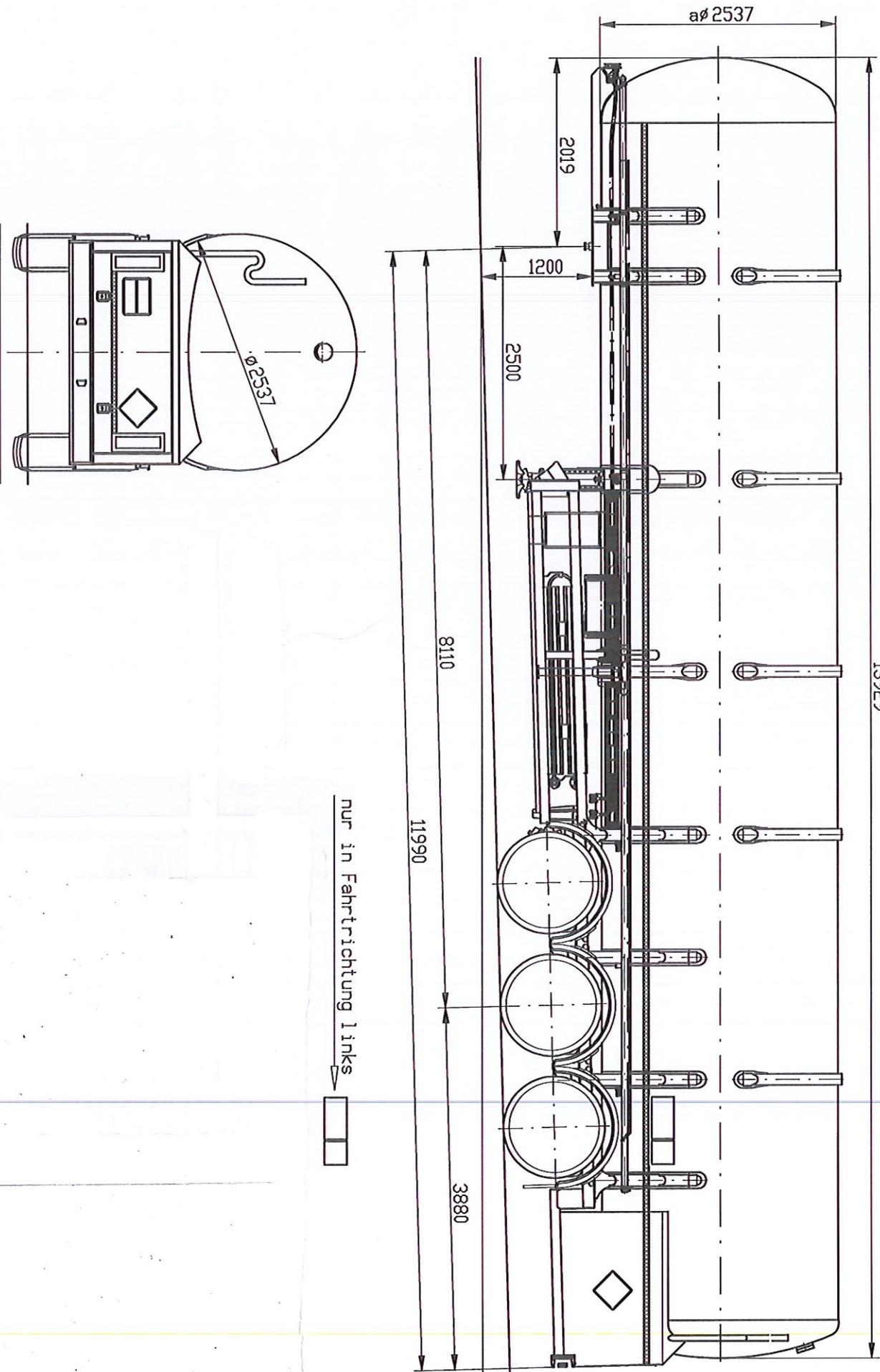
REFERENZE

- [1] AISCAT, 2017, Dicembre, "AISCAT Informazioni - Notiziario Trimestrale"
- [2] Della Lucia L. (Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile, Ambientale) e Molinari A.V. (Transplan), 2012, Febbraio, "Progetto della piattaforma offshore del Porto di Venezia - Il sistema dell'accessibilità terrestre"
- [3] Della Lucia L. (Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile, Ambientale), 2015, Luglio, "Porto di Venezia - Progetto di piattaforma offshore - Inquadramento dell'accessibilità terrestre - Studio dell'impatto del traffico veicolare generato dal terminal offshore"
- [4] Pompigna A. (Alma Mater Studiorum - Università di Bologna), 2016, "La calibrazione del Diagramma Fondamentale e la valutazione del Livello di Servizio operativo sulle autostrade italiane"
- [5] RINA Consulting, 2018, Febbraio, "Deposito Costiero GNL a Marghera - Studio di Impatto Ambientale - Doc. No. P0000556-2-H20 Rev. 1, Novembre 2018"
- [6] Studio Altieri, 2013, "Riqualificazione viaria intersezione SS309 – SP24 (Comune di Venezia)", RLA0170_Rel_tecnica_microsimulazione dinamica di funzionamento del traffico _rev00

Appendice A
Scheda Tecnica del Veicolo
stradale per il Trasporto di GNL

Doc. No. P0008501-5-H1 Rev. 0 - Novembre 2018





nur in Fahrtrichtung links



General construction characteristics				
1	Number of axles Number of wheels		3 6	
1.1	Number and position of axles with twin wheels		0	
2	Number and position of steered axles		0	
Main dimensions				
4	Wheelbase		8110 mm	
4.1	Wheelbase	Axle spacing 1-2 Axle spacing 2-3	1310 mm 1310 mm	
5	Length		14025 mm	
6	Width		2550 mm	
7	Height		3850 mm	
10	Distance between the centre of the coupling device and the rear end of the vehicle		11990 mm	
11	Length of the loading area		13485 mm	
12	Rear overhang		2570 mm	
Masses				
13	Mass of the vehicle in running order		13200 kg	
13.1	Distribution of this mass amongst the axles	1. axle 2. axle 3. axle	3150 kg 3150 kg 3150 kg	E1-55R-010145
16.1	Technically permissible maximum laden mass		38000 kg	
16.2	Technically permissible mass on each axle	1. axle 2. axle 3. axle	9000 kg 9000 kg 9000 kg	yes
16.3	Technically permissible mass on each axle group	1. axle group	27000 kg	AT, FL
17	Intended registration / in service maximum permissible masses in national / international traffic		BE	/
17.1	Intended registration / in service maximum permissible laden mass		38000 kg	
17.2	Intended registration / in service maximum permissible laden mass on each axle			1. axle 2. axle 3. axle
17.3	Intended registration / in service maximum permissible laden mass on each axle group			1. axle group
19	Technically permissible maximum static mass on the coupling point of a semi-trailer or centre-axle trailer			13000 kg
29	Maximum speed			100 km/h
Axles and suspension				
31	Position of retractable axle(s)			3. Axle
32	Position of loadable axle(s)			3. Axle
34	Axle(s) fitted with air suspension or equivalent			yes
35	Tyre/wheel combination			385/65 R 22,5 160 J ; 22,5 x 11,75
Brakes				
36	Trailer brake connections			pneumatic, electric
Bodywork				
38	Code for bodywork			DA 12
Coupling device				
44	Approval number or approval mark of coupling device (if fitted)			E1-55R-010145
45.1	Characteristics values: D-value			162 kN
Miscellaneous				
50	Type-approved according to the design requirements for transporting dangerous goods			yes
51	For special purpose vehicles: designation in accordance with Annex II Section 5			AT, FL
52	Remarks	Vessel no.: ADR type approval no.: IMO-approval no.: Track of all axles: Wheelbase acc. to 2007/46/EC and 97/27/EC; center of king pin to center of second axle	011559 Z-O-026-11321-17 - 2140 mm	/



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via San Nazaro, 19 - 16145 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.