



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

PIANO REGOLATORE DEL PORTO DI TRIESTE

Giugno 2014

Studio Ambientale Integrato

Rev.1

Settembre 2014

Progetto delle Opere di Piano Collegamento Stradale Terminal Noghère Sud Relazione Tecnica

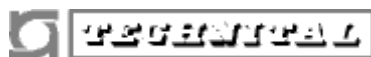
Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Eric Marcone

Elaborazione del Piano Regolatore Portuale

Fino a luglio 2014 elaborazione: Segretario Generale f.f. Walter Sinigaglia

Fino al 2010 elaborazione: Segretario Generale dott. Martino Conticelli



Dott. Ing. Francesco Mattarolo



Dott. Arch. Vittoria Biego



Revisione 1 conseguente alla richiesta di integrazioni formulata dal Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con nota prot. n. U.prot DVA-2014-0010057 del 09/04/2014 - [ID-VIP: 2046] Piano regolatore portuale di Trieste. Procedura di VIA integrata VAS ai sensi dell' art. 6 comma 3 ter del D.Lgs. 152/2006. Richiesta integrazioni

DATA			
Settembre 2014	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
SIGLA	A. Perdichizzi	A.Rosin	F. Mattarolo V. Biego
REVISIONE	1		
	2		
	3		

NOME FILE
.: MI026S-P17RT01-PRP.doc

AUTORITA' PORTUALE DI TRIESTE

PIANO REGOLATORE DEL PORTO DI TRIESTE- - STUDIO AMBIENTALE INTEGRATO

Progetto delle Opere di Piano Collegamento stradale Terminal Noghère Sud

Relazione Tecnica

Settembre 2014

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	5
2.	AREA DI STUDIO.....	6
3.	COLLEGAMENTO STRADALE – NOGHERE SUD.....	9
3.1.	Criteri di progettazione e linee guida.....	9
3.2.	Scelta delle caratteristiche dimensionali delle sezioni stradali.....	10
3.3.	Analisi funzionale del tracciato.....	12
3.3.1.	Descrizione del tracciato.....	12
3.3.2.	Interferenze.....	14
3.3.3.	Aspetti Infrastrutturali.....	17
4.	FASI ATTUATIVE.....	18
5.	COMPUTO METRICO.....	21
6.	COSTO DELL'OPERA.....	22

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1 – Area di studio.....	6
Figura 2.2 - Localizzazione tracciato	7
Figura 3.1 - Carreggiata a corsia singola per senso di marcia	11
Figura3.2 - Planimetria del collegamento stradale con il terminal Noghere	13
Figura3.3 - Inquadramento funzionale del tracciato	14
Figura4.1 - Realizzazione elementi esterni al sedime stradale esistente – Fase 2	18
Figura4.2 - Realizzazione ramo E e completamento rotonde Nord e Sud - fase 3.....	19
Figura4.3 - Completamento rami B, C e D - Fase 4	20

1. INTRODUZIONE

La presente Relazione Tecnica descrive l'infrastruttura stradale prevista per il collegamento del futuro terminal Noghère Sud (opera di piano dedicata alla movimentazione di casse mobili) con la viabilità esistente, tenendo conto della nuova zonizzazione prevista nel PRP e dei vincoli ambientali evidenziati nel SAI.

L'infrastruttura stradale è stata progettata considerando i vincoli infrastrutturali ed ambientali presenti e futuri; in particolare i collegamenti stradali e ferroviari esistenti, il futuro impiego delle aree portuali e i vincoli che ne derivano, hanno influenzato in vario modo lo sviluppo dell'infrastruttura sul territorio.

I capitoli successivi della presente relazione trattano in generale gli aspetti tecnico-funzionali legati all'inserimento dell'infrastruttura stradale in un'area che, in vari tratti, risulta caratterizzata da vincoli non trascurabili, con l'obiettivo di garantire lo svolgimento efficiente e sicuro delle attività portuali.

2. AREA DI STUDIO

Il porto di Trieste è un porto multifunzionale, vi hanno sede tutte le funzioni portuali previste dalla legge 84/94 e vengono movimentate tutte le tipologie di traffico marittimo. Le funzioni portuali principali comprese all'interno dei confini portuali sono le seguenti:

- commerciale;
- industriale e petrolifera;
- di servizio passeggeri;
- peschereccia;
- turistica e nautica da diporto.

L'area di studio comprende le aree portuali affidate in concessione a privati, o direttamente gestite dell'Autorità Portuale di Trieste, localizzate tra i settori portuali 5 e 6, incluse le infrastrutture di collegamento funzionali al corretto svolgimento delle attività portuali.

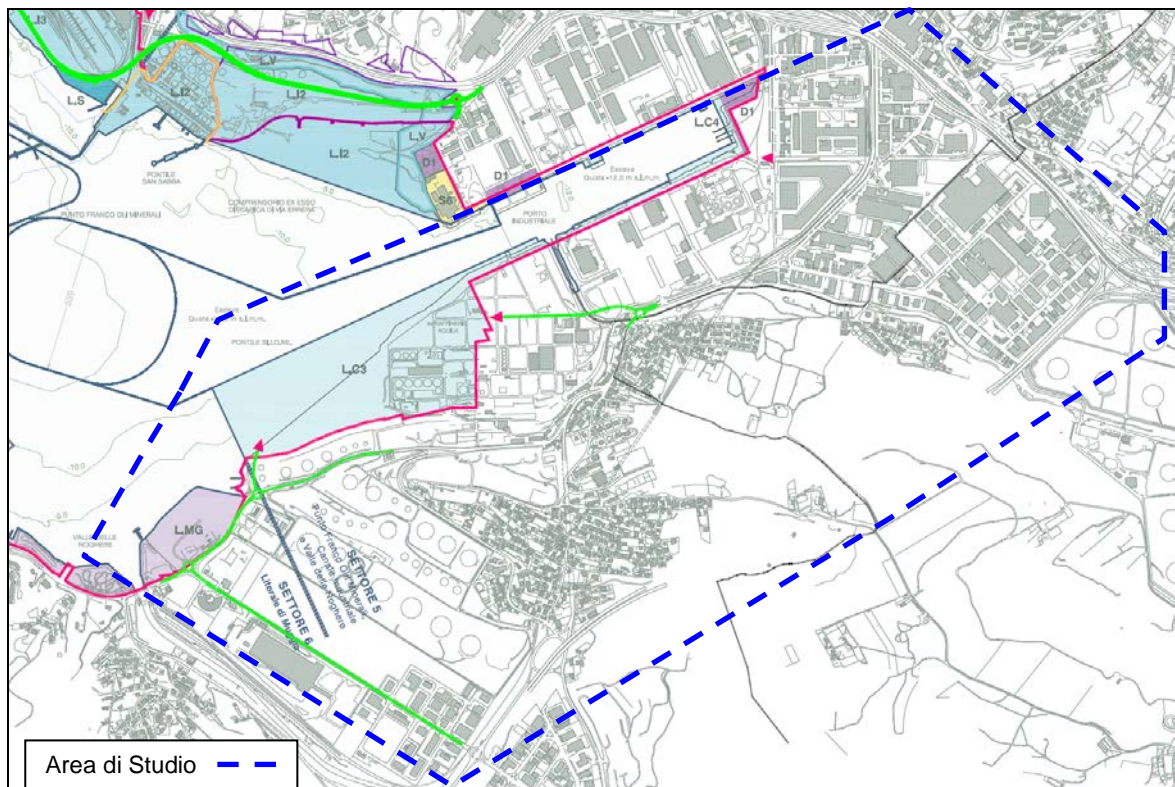


FIGURA 2.1 – AREA DI STUDIO

Le funzioni portuali sopra menzionate, infatti, potranno essere operative solo nel caso in cui siano funzionalmente connesse con le infrastrutture retro portuali di accesso e distribuzione come la Grande Viabilità Triestina (G.V.T.).

L'opera oggetto di progettazione si colloca fuori dai confini portuali, in corrispondenza della Strada Provinciale 14 (SP14) di collegamento tra la Strada Statale 15 (SS15 – via Flavia) ed il Comune di Muggia. L'area attraversata è quella dell'Aquilinia, compresa tra il nuovo collegamento Lacotisce-Rabuiese ed il litorale di Muggia in corrispondenza di via delle Saline. Partendo dall'estremità Sud-Est del Terminal Noghère l'infrastruttura si ricollega alla SP 14 attraverso un breve tratto in curva ed un'intersezione a rotatoria. L'infrastruttura ripercorre poi la SP14 e via delle Saline fino a ricollegarsi al nuovo collegamento Lacotisce-Rabuiese. Nello specifico, il progetto prevede una parziale riqualfica della SP14 da rampa mono senso, percorribile in direzione sud-est verso Muggia, a strada a doppio senso di marcia collegata a via delle Saline attraverso un'intersezione a rotatoria.

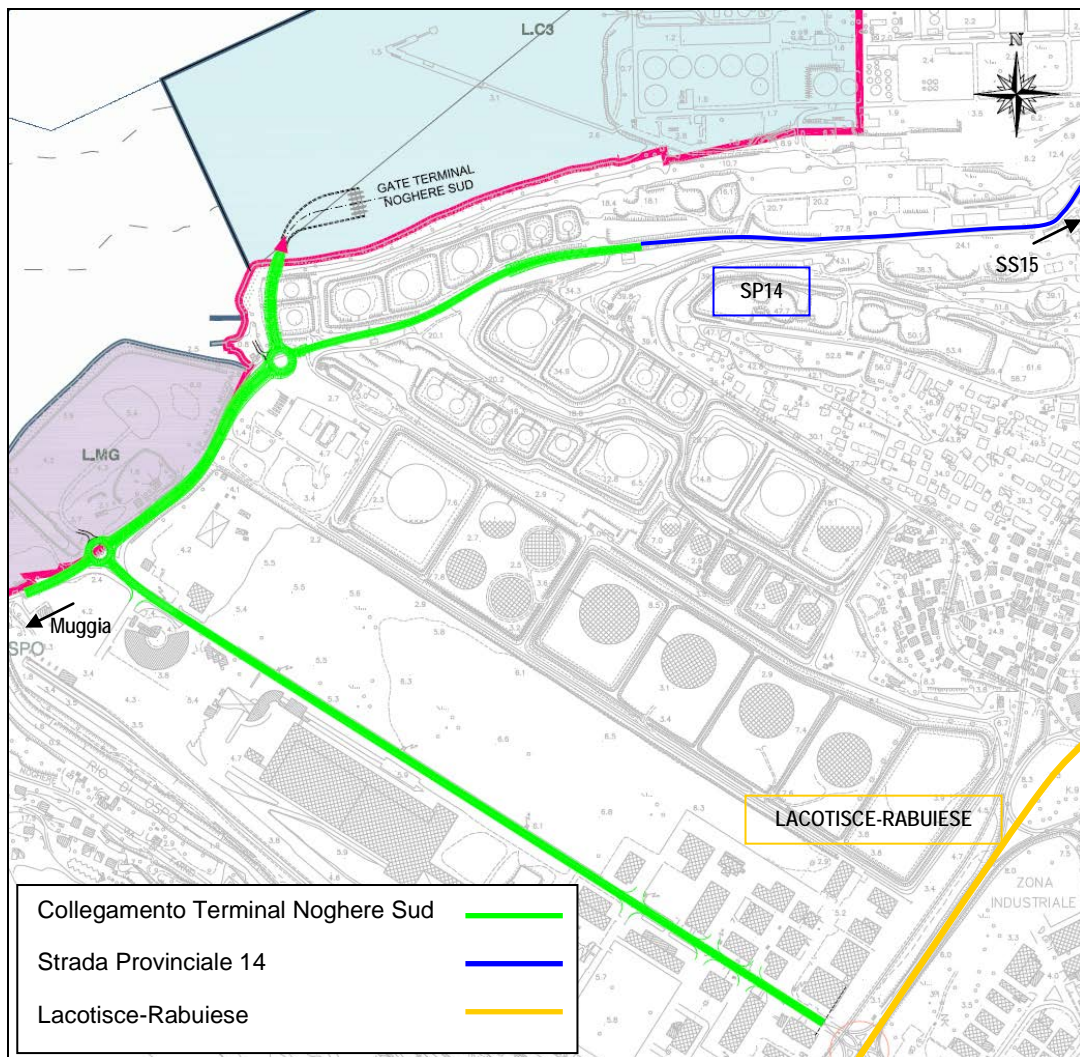


FIGURA 2.2 - LOCALIZZAZIONE TRACCIATO

Le aree Portuali e non, attraversate o prossime al tracciato, sono caratterizzate da insediamenti attivi o attualmente dismessi. L'area in cui si sviluppa il tracciato è collegata, da est ad ovest, con la SP14 di collegamento tra la via Flavia ed il comune di Muggia. A sud il tracciato è servito, attraverso via delle Saline, dal nuovo collegamento Lacotisce-Rabuiese, mentre a nord è direttamente collegato al terminal Ro-Ro. Attraverso il nuovo tracciato ed i collegamenti esistenti, il traffico pesante commerciale in arrivo e partenza sarà direttamente instradato sulla viabilità principale (Lacotisce-Rabuiese) senza gravare sulla viabilità urbana eccetto che per le brevi tratte opportunamente riqualficate in fase di progettazione.

3. COLLEGAMENTO STRADALE – NOGHERE SUD

3.1. Criteri di progettazione e linee guida

I presupposti, i principi e le linee guida che hanno portato alla soluzione progettuale in grado di superare le criticità e conferire un'adeguata funzionalità al collegamento nell'orizzonte di piano possono essere così riassunte:

- garantire la massima funzionalità viabilistica cercando di eliminare punti di conflitto diversi dalle confluenze o diversioni;
- minimizzare la realizzazione di opere onerose, in termini economici e di tempi di costruzione,
- minimizzare le interferenze con elementi naturali o antropici esistenti sul territorio senza compromettere la funzionalità viabilistica.
- sviluppare una viabilità di collegamento con la GVT che consentisse di non caricare ulteriormente la viabilità intercomunale ed urbana con traffico commerciale aggiuntivo rispetto a quello già generato dagli insediamenti commerciali ed industriali presenti sul territorio.
- realizzare un collegamento diretto tra Terminal Noghère e G.V.T. attraverso assi e svincoli di tipo Autostradale che potessero evitare l'aggravio di traffico lungo le vie generalmente percorse da traffico urbano o commerciale ma slegato dalle attività portuali.

Considerando l'ambito in cui l'opera s'inserisce e le soluzioni funzionali adottate alle intersezioni tra nuove ed esistenti infrastrutture, si è cercato di limitare i punti di conflitto lungo l'infrastruttura di progetto a punti di confluenza e diversione attraverso l'adozione di roatorie come soluzione di continuità tra diverse tratte della stessa infrastruttura di collegamento.

Nonostante l'alto grado di antropizzazione e la necessità di garantire l'operatività delle attività presenti nelle aree attraversate dal tracciato, l'adozione di opere eccessivamente onerose non si è resa necessaria grazie alla presenza di un sedime stradale esistente capace di fornire una fascia di territorio in buona parte predisposto all'accoglienza della nuova infrastruttura. Infatti, l'attività di progettazione del collegamento stradale tra la viabilità esistente ed il nuovo Terminal Noghère ha avuto come obiettivo la riqualificazione dell'infrastruttura esistente al fine di renderla funzionalmente e fisicamente adeguata al transito dei veicoli commerciali. Le opere principali previste sono le intersezioni a rotatoria previste lungo la SP14 ed i muri di contenimento necessari alla realizzazione del nuovo profilo stradale a monte della rotatoria Nord.

Per quanto riguarda la riduzione al minimo delle interferenze con elementi naturali ed antropici presenti sul territorio, la scelta di un andamento plano-altimetrico adeguato alle informazioni disponibili ha permesso lo sviluppo del nuovo tracciato sul territorio garantendo il mantenimento delle funzioni originali. La risoluzione delle interferenze è avvenuta attraverso lo sviluppo di un tracciato che potesse seguire il più possibile la morfologia del territorio e rispettare i vincoli a terra.

In riferimento alla scelta di un tracciato che consentisse di non caricare ulteriormente la viabilità intercomunale ed urbana (via Flavia) con traffico commerciale aggiuntivo, come anticipato, le alternative considerate prevedevano soluzioni differenti l'una dall'altra in termini di localizzazione più che di sviluppo lineare. Nello specifico, le soluzioni previste si ricollegano al Terminal Noghère in aree distinte, appartenenti l'una al Comune di Muggia e l'altra al Comune di Trieste. La soluzione che meglio rispondeva ai requisiti di funzionalità richiesti per l'infrastruttura servita (Terminal Ro-Ro), e quindi preferita, è rappresentata dal collegamento Sud descritto nella presente relazione.

Ricollegandosi al punto precedente, la scelta di un collegamento diretto tra Terminal Noghère e G.V.T. attraverso assi e svincoli di tipo Autostradale è risultata praticamente automatica. Infatti, attraverso la riqualificazione della viabilità esistente a sud dell'area che in futuro sarà occupata dal nuovo Terminal Noghère, il collegamento con la viabilità di tipo Autostradale, servita da intersezioni a livelli sfalsati, era l'unica soluzione percorribile.

3.2. Scelta delle caratteristiche dimensionali delle sezioni stradali

Per la scelta delle sezioni stradali sono state utilizzate come riferimento indicativo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" pubblicate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che ben si prestano alla classificazione di nuove strade in ambito urbano ed extraurbano.

Nello specifico il tracciato, caratterizzato da una forte incidenza di veicoli commerciali, è riconducibile ad un'infrastruttura extraurbana con caratteristiche autostradali. Si è adottato pertanto un modulo di corsia di tipo autostradale, pari a 3.75 m, adeguato al transito di elevati flussi commerciali, ed un modulo di banchina pari a 1.5 m (strada tipo C1).

I tratti di strada esistenti cui era necessario riallacciarsi sono stati riprogettati considerando le sezioni stradali esistenti e senza apportare alcuna modifica se non nei tratti più prossimi alle nuove infrastrutture al fine di garantire la necessaria continuità. Nei tratti in curva la sezione stradale è stata opportunamente ampliata per consentire un'adeguata visibilità.

Il dimensionamento della carreggiata, ovvero la scelta del numero di corsie da adottare per senso di marcia, è stato effettuato tenendo conto dello studio sui flussi veicolari e quindi

del carico su ciascun ramo della rete stradale simulato e assegnato dal modello di traffico opportunamente calibrato sullo scenario di previsione a lungo periodo.

In sintesi e in generale - rinviando agli elaborati grafici di dettaglio per l'illustrazione dei casi particolari - la composizione della carreggiata risultata essere come riportato nella figura 3.1. seguente.

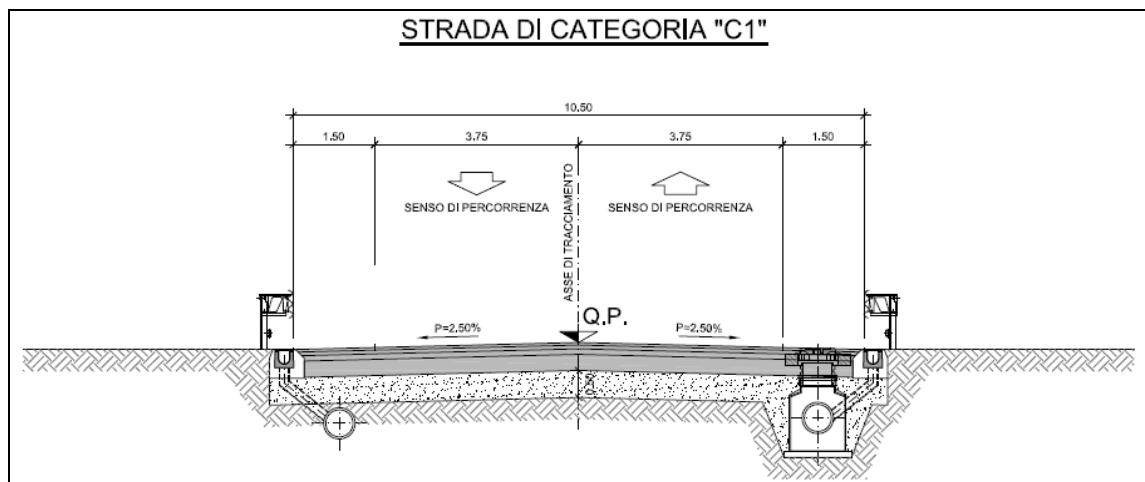


FIGURA 3.1 - CARREGGIATA A CORSIA SINGOLA PER SENSO DI MARCIA

3.3. Analisi funzionale del tracciato

3.3.1. Descrizione del tracciato

Nell'ambito dello sviluppo del Piano Regolatore Portuale (PRP) la definizione delle connessioni stradali e ferroviarie con le infrastrutture di trasporto esistenti è stata una delle tematiche principali. Nello specifico, la definizione delle connessioni stradali tra i nuovi terminal e la viabilità esistente è stata oggetto di valutazioni tecniche atte ad individuare le soluzioni che meglio potessero soddisfare le richieste funzionali sia del Porto, con i suoi Operatori, sia della popolazione residente nelle aree urbane circostanti e degli utenti che giornalmente usufruiscono delle tratte ad uso promiscuo (traffico urbano e portuale).

Nello specifico l'infrastruttura stradale di collegamento con il nuovo Terminal Noghere si limita ad un singolo ramo (ramo A), di sviluppo modesto (142 m), connesso alla viabilità esistente attraverso un'intersezione a rotatoria (rotatoria Nord). I restanti elementi infrastrutturali oggetto della progettazione sono rappresentati da rami di viabilità esistente opportunamente riqualificati al fine di garantire adeguata funzionalità in riferimento allo scopo. I collegamenti stradali esistenti riqualificati sono i rami B, C, D ed E, i quali risultano connessi tra loro attraverso due intersezioni a rotatoria (rotatoria Nord e Sud). I rami che concretamente costituiscono il collegamento stradale tra il Terminal Noghere e la viabilità principale (Lacotisce-Rabuiese) sono nell'ordine i rami A, B e C, connessi tra loro dalle due rotatorie sopra menzionate (Nord e Sud). Mentre il ramo A è un elemento di nuova costruzione, quindi progettato ad hoc per la realizzazione del collegamento, il ramo B, attualmente costituito da una rampa mono senso percorribile in direzione Nord-Est – Sud-Ovest, in fase di progettazione è stato riqualificato al fine di renderlo percorribile in entrambe le direzioni di marcia, quindi assicurando il collegamento tra il Terminal Ro-Ro e l'asse Lacotisce-Rabuiese attraverso la stessa sequenza d'archi in entrambe le direzioni. Differentemente il ramo C, essendo il suo andamento planimetrico vincolato alla viabilità esistente (via delle Saline), in fase di progettazione è stato rivisto solo in termini di sezione stradale. Ovvero i vari elementi della carreggiata stradale sono stati rivisti adattandoli alla sezione stradale adottata tipo C1. I rami D ed E sono invece rami esistenti rivisti in fase di progettazione al fine di garantire il collegamento della viabilità esistente con le nuove intersezioni a rotatoria.

Come sopra anticipato la sezione stradale è costituita da corsie autostradali da 3.75 m e banchine da 1.5 m. Questa, insieme allo sviluppo di un tracciato coordinato a livello plano-altimetrico, ovvero capace di garantire buoni standard in termini di percezione del tracciato, sicurezza e comfort, garantirà il mantenimento di un buon Livello di Servizio lungo tutta l'infrastruttura.

Il buon coordinamento plano-altimetrico si è reso possibile attraverso l'adozione di diverse sezioni tipologiche. In particolare, sezioni a raso, in trincea ed in rilevato hanno permesso di risolvere le diverse interferenze fisiche e funzionali presenti sul territorio.

Strutture a servizio del tracciato stradale saranno opportunamente dimensionate secondo le caratteristiche geologico-tecniche e morfologiche delle porzioni di terreno attraversate.

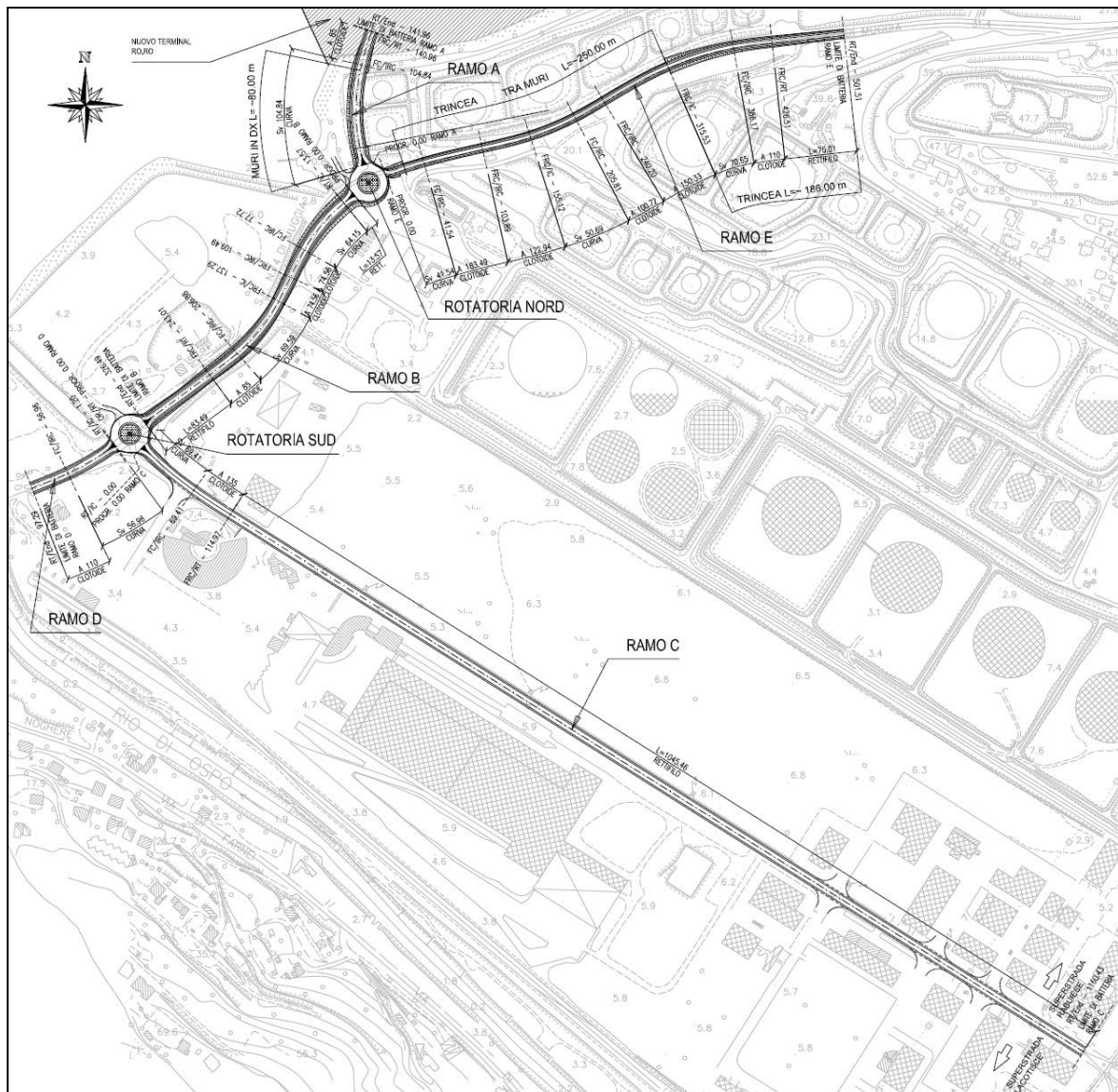


FIGURA3.2 - PLANIMETRIA DEL COLLEGAMENTO STRADALE CON IL TERMINAL NOGHERE

3.3.2. Interferenze

La figura di seguito riporta le aree funzionali attraversate dall'infrastruttura di progetto e le relative macro interferenze con riferimento alla zonizzazione aggiornata secondo le ultime indicazioni dell'APT (Giugno 2014),

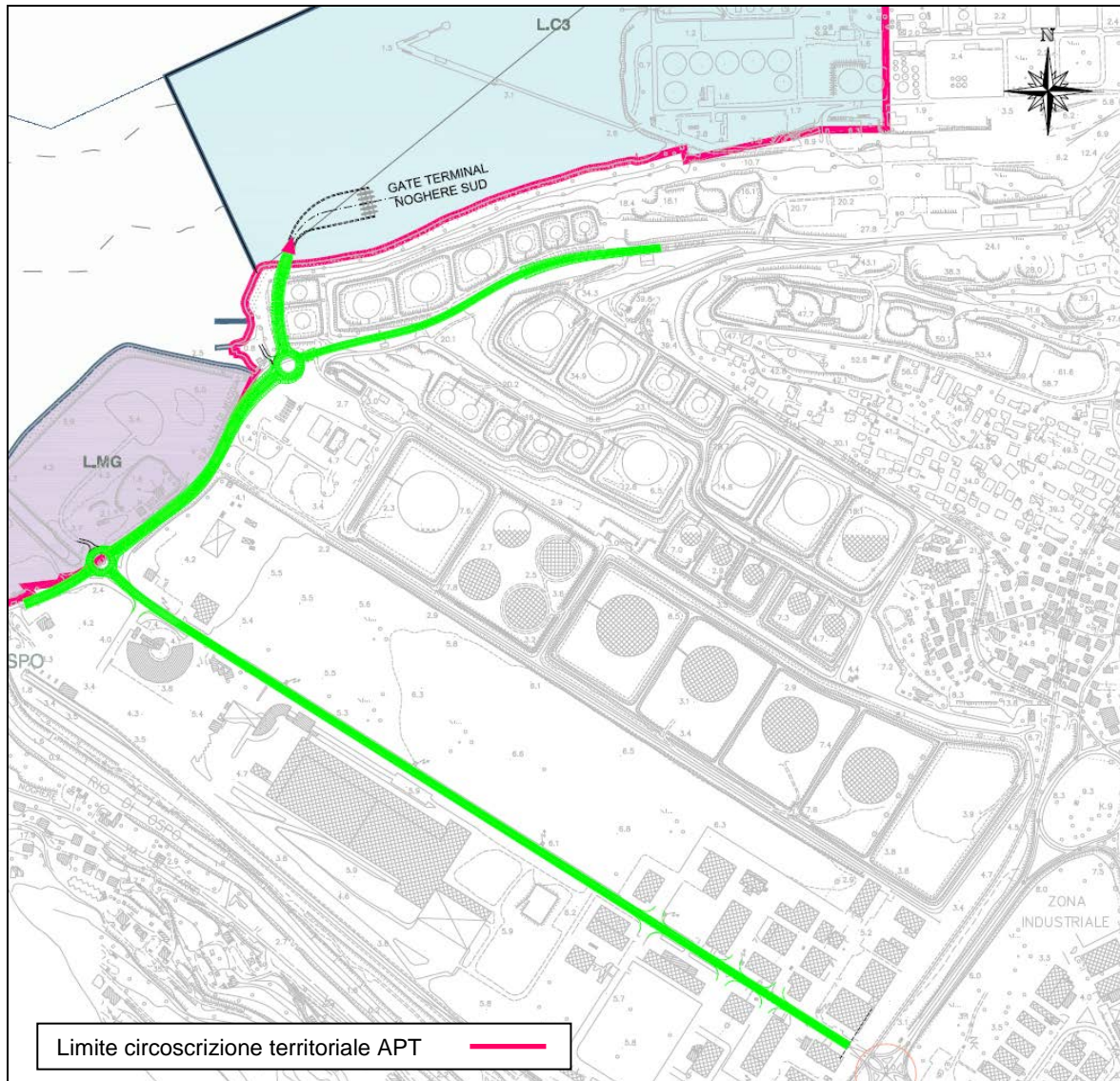


FIGURA3.3 - INQUADRAMENTO FUNZIONALE DEL TRACCIATO

Il nuovo collegamento si sviluppa interamente al di fuori del limite di competenza dell'APT e le interferenze di tipo funzionale si limitano agli insediamenti presenti sul territorio del comune di Muggia in quell'area. Nello specifico le aree attraversate dagli assi di progetto sono caratterizzate da insediamenti commerciali ed industriali. I rami A ed E si sviluppano in corrispondenza dei serbatoi a servizio dell'ex raffineria Aquila, mentre i rami

B, C e D ricadono sul sedime della Strada Provinciale 14 (SP14) e via delle Saline rispettivamente a servizio dell'area litoranea del comune di Muggia (funzione L.MG) e dell'area produttivo commerciale.

Considerando che lo sviluppo dei tracciati ricade quasi interamente in corrispondenza di assi stradali esistenti, le interferenze funzionali si possono definire risolte a priori. In altre parole, non essendo prevista la scelta di tracciati alternativi, sono da escludere interferenze con aree la cui destinazione d'uso è già stata definita ed è in qualche modo da preservare.

Di conseguenza le principali interferenze risolte in fase di progettazione sono di tipo fisico. In particolare, considerando la presenza di diversi punti di accesso a bordo strada, era fondamentale mantenerne la fruibilità garantendo l'accesso alle aree servite.

Più nel dettaglio, considerando singolarmente i rami oggetto di progettazione, si descrivono di seguito le interferenze risolte in fase di progettazione.

Nella progettazione del ramo A si è reso necessario garantire la quota di progetto del nuovo terminal Ro-Ro attraverso l'adozione di due raccordi altimetrici capaci di coordinare la quota di progetto della rotatoria Nord (5.5 m) con la quota banchina (2.6 m). Allo stesso tempo la realizzazione del ramo A implicava la parziale eliminazione degli argini di contenimento delle vasche a servizio dei serbatoi dell'ex raffineria Aquila. Nello specifico, l'asse di tracciamento del ramo A passa in corrispondenza del terrapieno atto al contenimento dei liquidi eventualmente versati dal contenitore in caso di perdita. Di conseguenza, si è reso necessario sopperire alla parziale eliminazione del rilevato attraverso la costruzione di muri di sostegno. Questi assolvono al duplice scopo di sostenere la restante porzione di rilevato e proteggere il corpo stradale da eventuali versamenti.

Il ramo B ricade in fregio al sedime stradale esistente della SP14. I due vincoli fisici risolti in fase di progettazione sono stati l'inserimento della nuova sezione stradale a doppio senso di marcia all'interno di una fascia in precedenza occupata da una rampa mono senso e il rispetto del vincolo altimetrico in corrispondenza dell'accesso laterale posto alla progressiva km 0+109.49. Nel primo caso, fatta eccezione per un breve tratto in corrispondenza della rotatoria Nord, è stato possibile inserire la nuova sezione stradale all'interno del vecchio sedime evitando interferenze con gli insediamenti posti immediatamente a confine. Inoltre, anche in corrispondenza della rotatoria Nord, l'area esterna al sedime stradale esistente, interessata dalla costruzione del nuovo corpo stradale, risulta attualmente libera da vincoli antropici. Nel secondo caso, la differenza tra quota progetto (bordo banchina) e quota terreno in corrispondenza dell'accesso laterale è stata quantificata in 0.23 m (23 cm), facilmente recuperabili attraverso un'opportuna riprofilatura della strada laterale di accesso.

Anche il ramo C, come il ramo B, ricade in fregio al sedime stradale esistente di via delle Saline. L'attività di progettazione ha interessato principalmente la riqualifica della sezione stradale ed il raccordo piano-altimetrico della nuova carreggiata con la rotatoria Sud. Essendo l'altimetria invariata per buona parte dello sviluppo del tracciato, tutte le quote degli accessi laterali esistenti sono state rispettate. Solo in prossimità della rotatoria Sud l'altimetria del tracciato è stata rivista abbassando la quota progetto rispetto all'attuale quota del piano strada. In particolare, l'accesso posto a sud dell'asse stradale, caratterizzato da un'ampiezza di 20 m, presenta un dislivello massimo di 40 cm alla progressiva 0+050,00 km che si annulla in corrispondenza della progressiva 0+070,00 km. Anche in questo caso la ridotta differenza di quota tra i due assi stradali può essere facilmente annullata attraverso la riprofilatura della strada di accesso.

Il ramo D di raccordo alla viabilità esistente (SP14) presenta, alla progressiva 0+030,00 km, un accesso laterale ad un'area di rimessaggio barche servito da strada bianca. La quota di progetto (bordo banchina) e l'attuale piano strada presentano un dislivello di 0,65 m (65 cm) recuperabile attraverso rinterro e riprofilatura della strada di accesso laterale.

Il ramo E di raccordo tra il tracciato esistente della SP14 e la rotatoria Nord è stato oggetto di ridefinizione del profilo altimetrico al fine garantire il rispetto delle pendenze longitudinali massime (7%) previste in Normativa. La ridefinizione del profilo altimetrico ha richiesto l'adozione di una sezione stradale in trincea tra muri oltre che un prolungamento dell'intervento a monte verso il punto di raccordo con la SS15 (via Flavia). La ridefinizione del profilo altimetrico e l'introduzione dei muri di contenimento ha compromesso l'utilizzo di uno dei punti di accesso all'area serbatoi dell'ex raffineria Aquila, in particolare del gate di servizio posto alla progressiva 0+160,00 km. Nonostante ciò l'accessibilità all'area è garantita dal punto di accesso posto alla progressiva 0+454,00 km il quale serve tutta l'area serbatoi.

In merito alle rotatorie Nord e Sud, queste sono interessate da rami di accesso ad aree localizzate lungo la litoranea. In questo caso, vista la minore importanza delle rampe di accesso, la definizione delle quote di progetto delle rotatorie ha previsto la ridefinizione dell'altimetria degli accessi. Nello specifico, al fine di garantire la congruenza altimetrica tra anello circolatorio e rampe di accesso, sarà necessario riprofilare quest'ultime rispetto alla nuova quota di progetto.

3.3.3. Aspetti Infrastrutturali

Come anticipato nei paragrafi dedicati alla descrizione del tracciato e delle interferenze, dal punto di vista infrastrutturale il tracciato si sviluppa attraverso diverse sezioni trasversali le quali permettono l'inserimento del corpo stradale sul territorio nel rispetto dei vincoli fisici, naturali ed antropici, e funzionali. Le sezioni stradali prese in considerazione lungo il nuovo collegamento Sud con il Terminal Noghere comprendono le più diffuse sezioni:

- a raso;
- in rilevato;
- in trincea;
- a mezzacosta;

ed i casi più particolari di:

- sezione in trincea tra muri;
- sezione a mezzacosta con muro di sostegno;

Dal punto di vista infrastrutturale le sezioni che richiedono la realizzazione di manufatti in Cemento Armato (CA) sono le sezioni in trincea tra muri e le sezioni a mezzacosta con muro di sostegno.

Nello specifico i muri di sostegno proposti in questa sede sono tutti della tipologia a mensola con platea di fondazione sotto il piano campagna ed eventuale adozione di pali nel caso di terreni con scarsa capacità portante.

La pavimentazione stradale proposta in fase progettuale è di tipo semirigido dello spessore totale di 52 cm e costituita dai seguenti strati:

- strato di usura in conglomerato bituminoso – 5 cm;
- strato di binder in conglomerato bituminoso – 7cm;
- strato di base in conglomerato bituminoso – 10 cm;
- fondazione in misto cementato – 15 cm;
- fondazione in misto granulare – 15 cm;

4. FASI ATTUATIVE

La realizzazione della nuova infrastruttura prevede diverse fasi costruttive le quali si susseguono sulla base della tipologia di opere da realizzare. Nel caso in esame la definizione delle fasi costruttive è principalmente influenzata dal mantenimento della viabilità esistente attiva durante le fasi di costruzione. Al fine di mantenere attiva la viabilità esistente si cercherà, per quanto possibile, di parzializzare la carreggiata esistente realizzando i lavori in maniera alternata nei due sensi di marcia (Fase 1).

Gli elementi costruttivi a cui si darà priorità nella definizione delle fasi costruttive sono quelli posti esternamente rispetto al sedime stradale esistente. Nello specifico, l'intero ramo A, compresi i muri di sostegno, alcune porzioni delle due rotonde Nord e Sud ed un porzione di ramo B saranno i primi elementi ad essere realizzati.

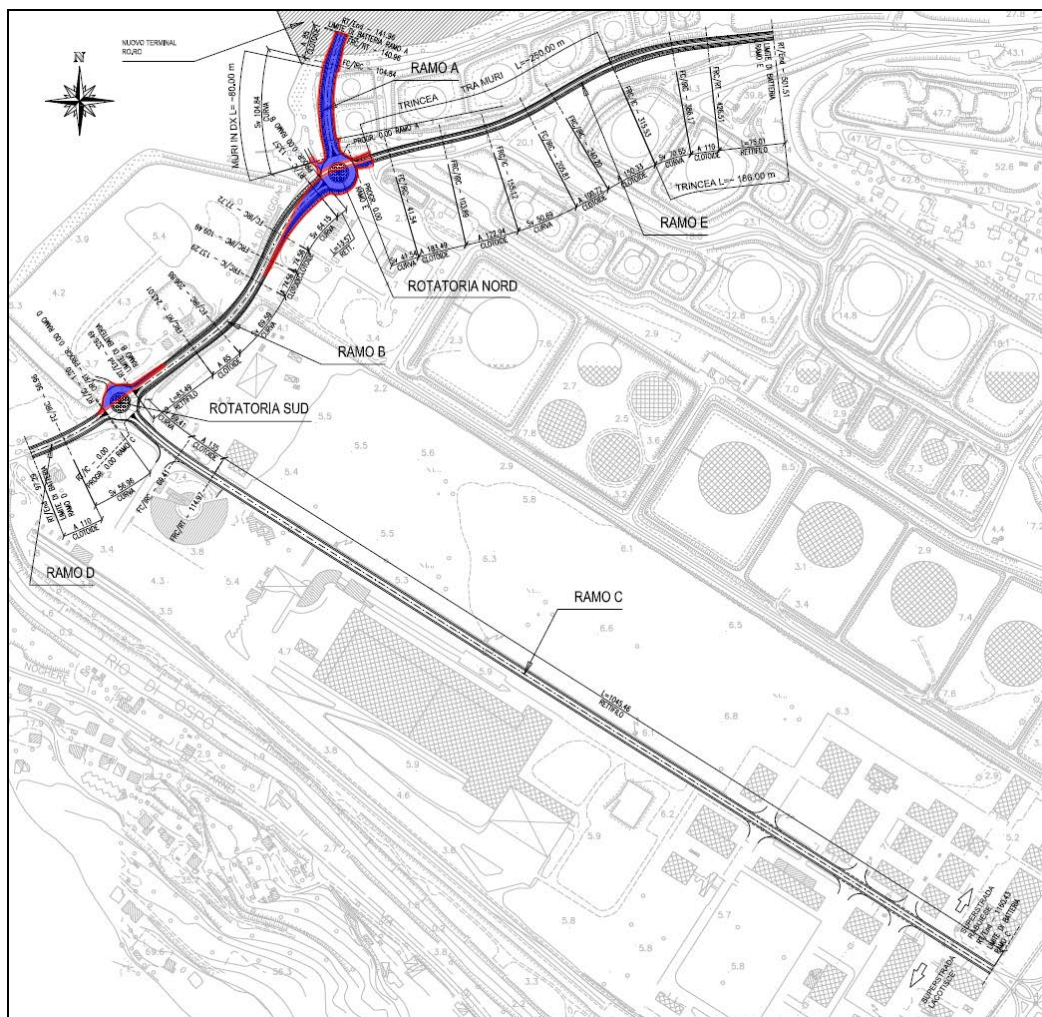


FIGURA4.1 - REALIZZAZIONE ELEMENTI ESTERNI AL SEDIME STRADALE ESISTENTE – FASE 2

In seguito si procederà alla realizzazione del ramo E di raccordo con la SP14 ed al completamento delle rotonde Nord e Sud. In questa fase le lavorazioni più dispendiose in termini di tempo e disagio per l'utenza privata saranno: la fresatura e rimozione della pavimentazione esistente; la definizione plano-altimetrica del nuovo asse di progetto; la realizzazione dei muri di sostegno previsti per la sezione in trincea, la posa delle opere idrauliche e la successiva posa della nuova sovrastruttura stradale.

Contemporaneamente, sfruttando la momentanea chiusura al traffico della SP14, si procederà al completamento delle rotonde Nord e Sud in modo da rendere fruibile al traffico delle vie di transito alternative durante le fasi di parzializzazione della carreggiata previste per le lavorazioni successive. Il completamento delle due rotonde prevede anche la realizzazione di collegamenti provvisori con la viabilità esistente al fine di rendere fruibile la parzializzazione delle carreggiate alla riapertura della viabilità al traffico.

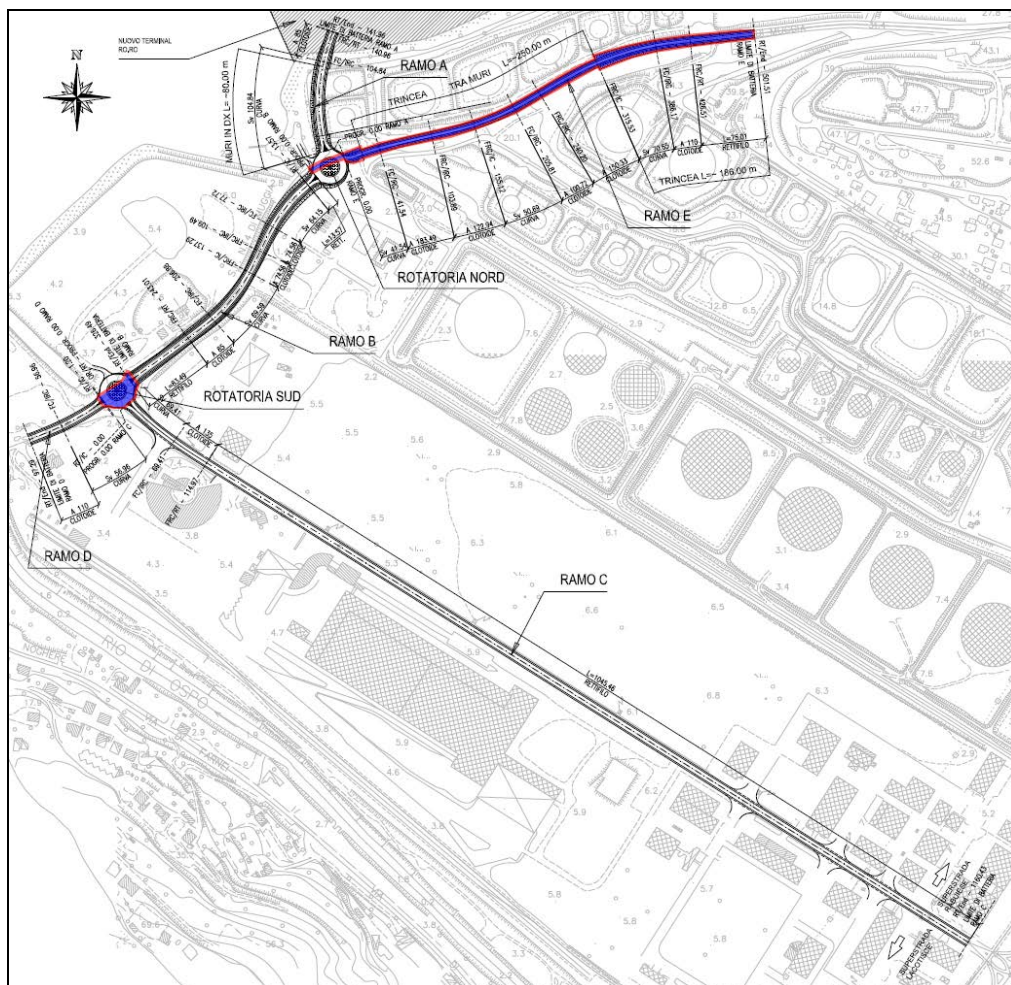


FIGURA 4.2 - REALIZZAZIONE RAMO E E COMPLETAMENTO ROTATORIE NORD E SUD - FASE 3

Terminata la realizzazione dei rami A ed E oltre che delle due rotatorie Nord e Sud, si procederà alla parzializzazione delle carreggiate esistenti al fine di permettere la realizzazione dei rami B, C e D. Definito il corpo stradale e le relative quote di progetto, le rimanenti fasi costruttive saranno dedicate al completamento dei sottoservizi e delle sovrastrutture stradali previste in progetto e precedentemente studiate in occasione del completamento delle maggiori opere infrastrutturali.

La realizzazione delle pavimentazioni, l'installazione dei sicurvia, ove previsti, delle reti di protezione nelle sezioni in quota ed il completamento della segnaletica orizzontale e verticale saranno realizzate nelle fasi finali a completamento degli aspetti funzionali dell'infrastruttura.

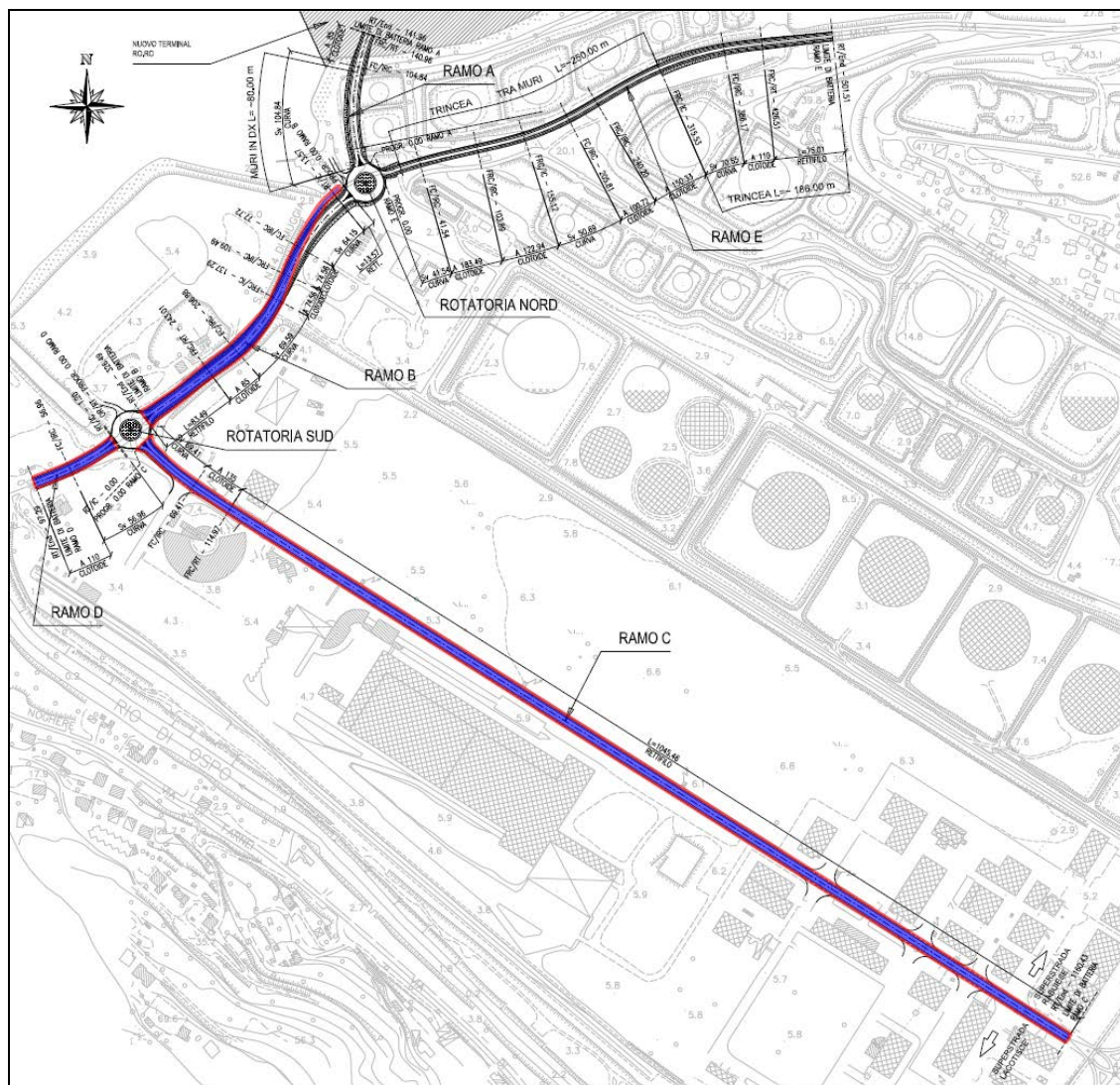


FIGURA4.3 - COMPLETAMENTO RAMI B, C E D - FASE 4

5. COMPUTO METRICO

Tipo di opera	Lavorazione	U.M.	Quantità
Movimenti di terra	Scavi di sbancamento, compresa scarica materiali in esubero	m ³	30.892,05
	Sistemazione in rilevato materiali da cava	m ³	9.385,45
	Bonifica con materiali da cava	m ³	11.648,40
Opere d'arti minori (muri)	Calcestruzzi armati	m ³	4.408,96
	Acciaio per c.a.	kg	157.361,77
Pavimentazione Stradale	Fondazione in misto cementato cm 15	m ³	3.507,33
	Fondazione in misto stabilizzato cm 15	m ³	3.507,33
	Conglomerato bituminoso di base cm 10	m ³	2.338,22
	Conglomerato bituminoso binder cm 7	m ³	1.636,76
	Conglomerato bituminoso usura cm 5	m ³	1.169,11
Opere varie di completamento (sistemazione idraulica, barriere sicurezza, cordoli)	Tubazione in polipropilene DN 290	m	1.232,00
	Tubazione in polipropilene DN 545	m	2.206,81
	Pozzetti 60x60x60	n	112,00
	Pozzetti 120x120x120	n	112,00
	Canalette per drenaggio mm 150	m	4.413,62
	Barriere tipo H2	m	4.622,82

6. COSTO DELL'OPERA

Denominazione opera	Tipo di opera	Costo
Viabilità di Collegamento Terminal Ro Noghère Sud L = 2.473,00 m	Movimenti di terra	€ 669.642,86
	Opere d'arti minori (muri)	€ 538.392,86
	Pavimentazione Stradale	€ 479.464,29
	Opere varie di completamento (sistemazione idraulica, barriere sicurezza, cordoli)	€ 1.175.000,00
	Sommano per lavori somme a disposizione 12%	€ 2.862.500,00 € 343.500,00
	Totale	€ 3.206.000,00