



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

## PROGETTO AdSP n. 1951

*Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste*

CUP: C94E21000/ 60001

### Progetto di Fattibilità Tecnico Economica Fascicolo A– intervento PNC da autorizzare

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:		
arch. Gerardo Nappa	AdSP MAO	Responsabile dell'integrazione e Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
arch. Sofia Dal Piva	AdSP MAO	Progettazione generale
arch. Stefano Semenic	AdSP MAO	Progettazione generale
ing. Roberto Leoni	BITECNO S.r.l.	Sistema di trazione elettrica ferroviaria
ing. Saturno Minnucci	MINNUCCI ASSOCIATI S.r.l.	Impianti speciali e segnalamenti ferroviari
ing. Dario Fedrigo	ALPE ENGINEERING S.r.l.	Progettazione strutturale oo.cc. ferrovia e strade
ing. Andrea Guidolin p.i. Furio Benci	SQS S.r.l.	Progettazione della sicurezza
ing. Sara Agnoletto	HMR Ambiente S.r.l.	Progettazione MISP e cassa di colmata
p.i. Trivellato, dott. G. Malvasi, dott. S. Bartolomei	p.i. Antonio Trivellato d.i.	Modellazione rumore, atmosfera, vibrazioni
dott. Gabriele Cailotto ing. Anca Tamasan	NEXTECO S.r.l.	Studio di impatto ambientale e piano di monitoraggio ambientale
ing. Sebastiano Cristoforetti	CRISCON S.r.l.s.	Relazione di sostenibilità
ing. Tommaso Tassi	F&M Ingegneria S.p.A.	Progettazione degli edifici pubblici nel contesto dell'ex area "a caldo"
ing. Michele Titton	ITS s.r.l.	Connessione stradale alla GVT
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: ing. Paolo Crescenzi		

NOME FILE: <i>Rio Primario_Relazione</i>	SCALA: ---
TITOLO ELABORATO: <b>RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA</b>	ELABORATO: <b>7PRI_P_R_T-VIA_2AT_001_02_00</b>

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	01/02/2023	Definitivo	S. Dal Piva	S.Dal Piva	G.Nappa

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa	Pag. 1 di 20
---	---	--------------

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI FATTO</b>	<b>3</b>
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORALE	3
2.2	INQUADRAMENTO DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO	4
2.3	INQUADRAMENTO URBANISTICO	6
<b>3</b>	<b>LINEE GUIDA PROGETTUALI</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>DATI DEL TRAFFICO</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO – STATO PROPOSTO</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>ASPETTI AMBIENTALI</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>STIMA MOVIMENTAZIONE TERRENO</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>INTERFERENZE CON EVENTUALI FUTURE OPERE DI BONIFICA</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>LAVORAZIONI</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>MATERIALI</b>	<b>19</b>

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa	Pag. 2 di 20
---	---	--------------

## **1 PREMESSA**

Il presente documento descrive le opere previste per la realizzazione del nuovo accesso allo stabilimento Arvedi da via Rio Primario, con lo scopo di decongestionare il traffico di mezzi e persone attraverso l'attuale varco. Tali opere si inseriscono nell'ambito del progetto "Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo" promosso dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale – Porti di Trieste e Monfalcone, il quale rientra tra gli interventi strategici identificati nel quadro di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, e in particolare nelle progettualità ad esso sinergiche e complementari finanziate dal Piano Nazionale Complementare di competenza del MIMS.

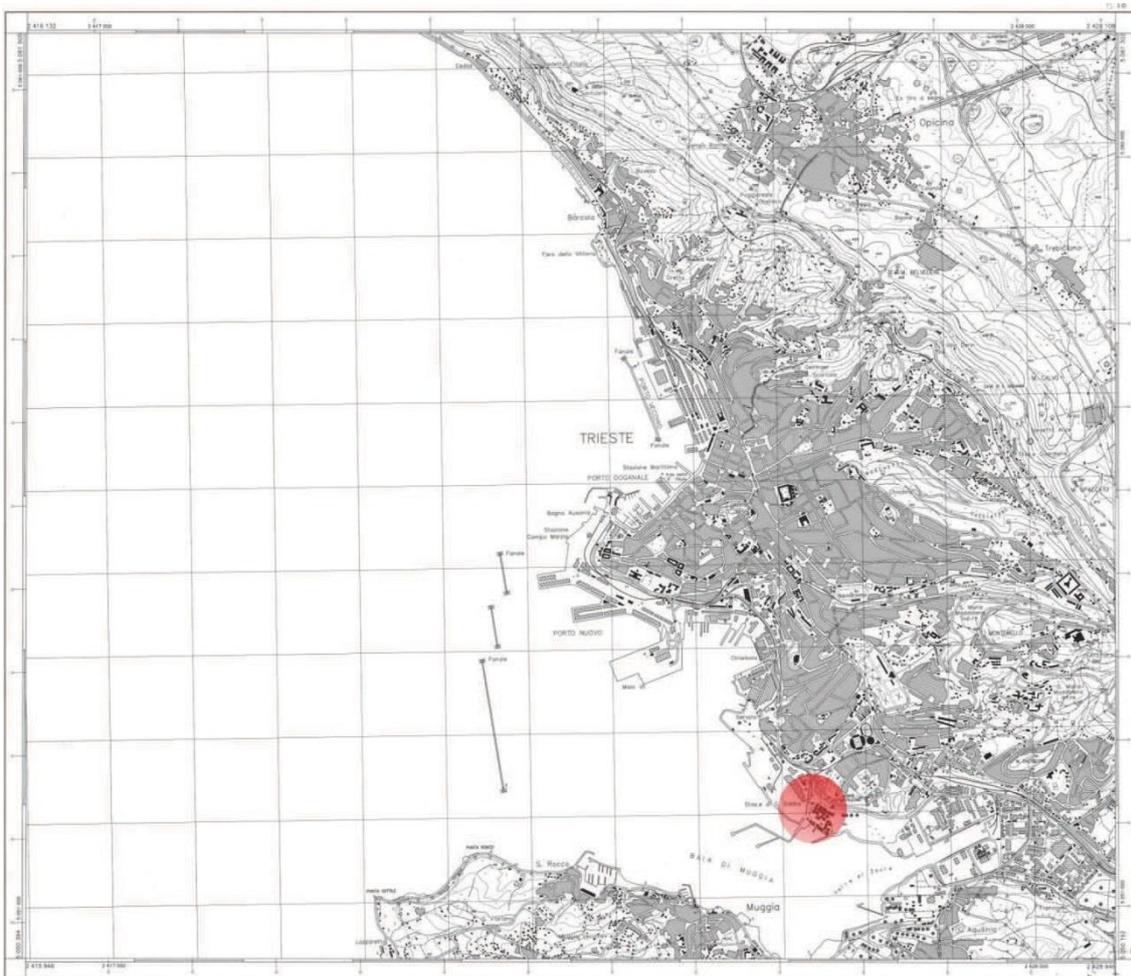
Il progetto qui descritto risponde quindi alla necessità di realizzare un nuovo accesso allo stabilimento siderurgico di Servola lungo la via Rio Primario ed il Piazzale Petroli.



## 2 STATO DI FATTO

### 2.1 Inquadramento territoriale

L'area in oggetto è sita in Trieste, nella zona ovest della città, più precisamente nella parte terminale della via Rio Primario, che si affaccia direttamente sul mare.



*Figura 1 - estratto Carta Regionale*

Il sito è ad oggi privo di relazioni con il centro urbano, mentre il contesto urbanistico-paesaggistico risulta particolarmente degradato.

Sono presenti:

- infrastrutture impattive dal punto di vista ambientale;
- profilo costiero completamente modificato per la presenza di banchine, moli, piazzali cementati, ecc.;

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Pag. 4 di 20</p>
---	--	---------------------

- impianti ed aree produttive di rilevante impatto ambientale come l'impianto siderurgico ed il deposito petrolifero;
- espansione edilizia avulsa per tipologia e scala dal tessuto urbano.

In particolare, il sito oggetto di intervento è costituito da un piazzale, ad oggi a servizio del traffico veicolare diretto e proveniente da insediamenti produttivi che si affacciano su di esso. Al limite nord-ovest dell'area, in direzione mare, è localizzato il porticciolo di San Sabba, fino a poco tempo fa utilizzato per lo stazionamento di piccole imbarcazioni da diporto, attività ora non più consentita. In direzione nord l'area confina con lo stabilimento siderurgico Arvedi, in particolare con i depositi di materiale a cielo aperto; a nord-est, salendo in collina, sono localizzati i serbatoi per il contenimento di idrocarburi, mentre a sud - est è localizzato l'edificio della Dogana. Quest'ultimo è realizzato presumibilmente nella prima metà del secolo scorso. Allineati all'edificio Dogana si trovano due manufatti destinati a magazzino/vani tecnici, anch'essi della prima metà del novecento.

All'ingresso del piazzale è presente una linea ferroviaria per i treni diretti al confinante deposito costiero.

Dal lato mare il piazzale è interessato dalla presenza del tratto iniziale delle condotte, provenienti dai moli di attracco delle petroliere e convogliate verso il Parco Serbatoi della SIOT di San Dorligo della Valle. Queste condotte sono state recentemente oggetto di intervento di manutenzione straordinaria, e in particolare è stata effettuata la rilocazione fuori terra delle n. 4 tubazioni da 36" nel Piazzale della Dogana (via Rio Primario). Il tratto interessato collega le linee esistenti dal Terminal Marino S.I.O.T (lato mare) alle linee esistenti dell'oleodotto che proseguono verso il Parco serbatoi di San Dorligo della Valle (lato monte). Detta manutenzione costituisce parte di un programma della Società Italiana per l'Oleodotto Transalpino per rendere accessibili, in particolari e selezionate aree, le proprie installazioni al fine di consentire verifiche ed eventuali manutenzioni.

Le tubazioni dismesse non sono state rimosse ma sono rimaste nella loro posizione interrata originaria; sono state riempite di gas inerte (azoto) ed hanno la funzione, secondo i tecnici SIOT, di polmone di accumulo in caso di emergenza ambientale.

## 2.2 Inquadramento del contesto di riferimento

Il sito d'intervento è industriale ovvero di logistica industriale di pluridecennale insediamento. La rilevante incidenza dei manufatti industriali e pertinenti all'attività industriale, nonché la presenza di barriere fisiche, hanno contribuito ad impoverire il paesaggio costiero. È presente una commistione di insediamenti e manufatti di vari periodi e l'assetto degli spazi risulta poco organico.

Anche la viabilità di accesso all'area ed i relativi sottoservizi sono il risultato di vari interventi effettuati nel corso dei vari anni: il piazzale, di conglomerato bituminoso, è caratterizzato dalla presenza numerosi chiusini metallici d'accesso alle condotte tecnologiche sottostanti e alle reti interrate.



*Figura 2 - vista complessiva sull'attuale accesso*



*Figura 3 - guardiana*



Un primo intervento di riordino dell'area ha riguardato la ricollocazione fuori terra delle n. 4 tubazioni da 36" site nel Piazzale della Dogana (via Rio Primario) dell'oleodotto, le quali proseguono poi verso il Parco serbatoi di San Dorligo della Valle (lato monte) della Società Italiana per l'Oleodotto Transalpino.

### 2.3 Inquadramento urbanistico

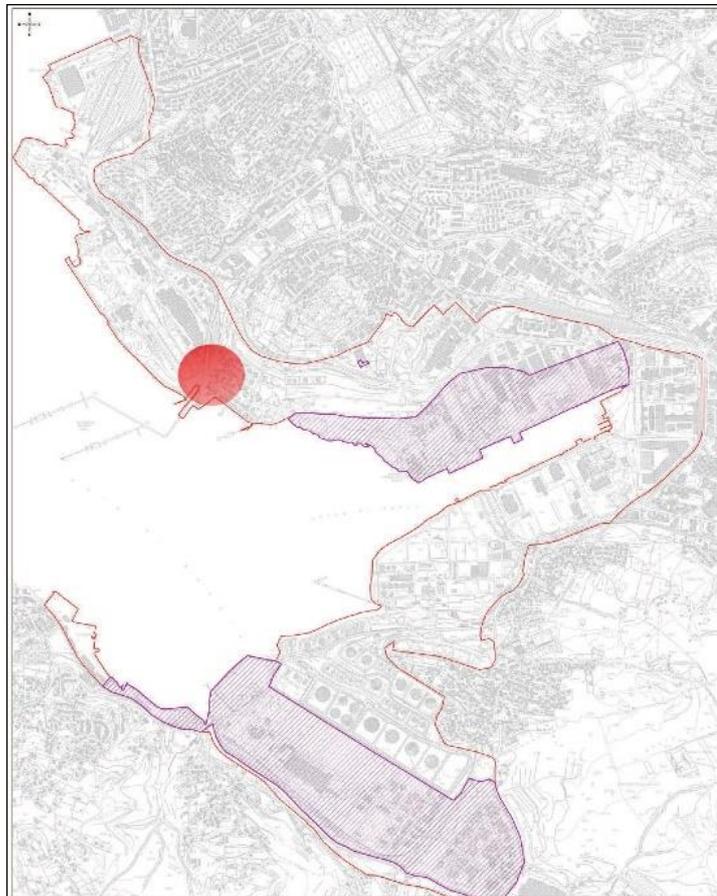
Il sito d'intervento, in base al PRGC vigente del Comune di Trieste, ricade in zona L1a - Porto nuovo - Aree delle attività marittime e della logistica, aree nelle quali è consentito l'insediamento di tutte le attrezzature, servizi ed impianti connessi all'esercizio delle attività portuali



Figura 4 - Estratto PRGC - Comune di Trieste

Dal punto di vista della tutela l'area ricade nelle zone di interesse ambientale ex Legge 431/85, in quanto "territorio costiero compreso nei 300 m dalla battigia" e pertanto sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004, art.142 lett.a).

L'area rientra altresì nella perimetrazione del Sito inquinato di Interesse Nazionale di Trieste (S.I.N), sito in cui ogni intervento di modifica del suolo può essere attuato solo attraverso specifico iter autorizzativo.



*Figura 5- individuazione dell'area rispetto al perimetro S.I.N.*

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Pag. 8 di 20</p>
---	--	---------------------

### **3 LINEE GUIDA PROGETTUALI**

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

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

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

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

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

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

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

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Pag. 9 di 20</p>
---	--	---------------------

## 4 DATI DEL TRAFFICO

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

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

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

Mezzi pesanti totali:  $167 \times 4 = 668$  veicoli standard

Mezzi leggeri: 200

Sommano  $868$  veicoli/giorno  $\times$  direzione = TGM (traffico giornaliero medio per corsia)

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

Con un altro ragionamento si può stimare il traffico della trentesima ora,  $Q_{30}$ :

$Q_{30} = 0,15 \times TGM = 0,15 \times 868 = 130$  veicoli standard/ora

Tempo di ogni passaggio:  $t = 3600/130 = 27,6$  s

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

$dist = 4.16 \times 27.6 = 115$  m

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

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Pag. 10 di 20</p>
---	--	----------------------

## **5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO – STATO PROPOSTO**

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

1. la prima carreggiata è composta da due corsie di 3.50 m ciascuna + due banchine di 0.50 m, tot. 8.00 m con funzione di nuovo ingresso all'impianto siderurgico, con tracciato che inizia posteriormente al presidio G.d.F. e quindi extra doganale. Raggio medio della curva 28,5 m, allargamento della carreggiata in curva, passaggio sotto il nuovo rack SIOT, altezza massima consentita 4.20 m.
- RIFERIMENTO: D.M. 05/11/2001:
  - strada tipo E urbana di quartiere con traffico pesante;
  - raggio minimo curva 45 m con V=40 km/h
  - con V= 25 km/h (segnale di limite velocità 20 km/h)  $R_{\text{minimo}} = \frac{25^2}{(127 \cdot (q+ft))} = 19,3 \text{ m}$
  - in progetto maggiore  $R=28,5 > 19,3$ ) p.to 5.2.4;
  - pendenza trasversale minima 2,00% (sulla pavimentazione rigida);
  - allargamento in curva: si applica l'espressione  $E = 40/R$  (40 valore ridotto rispetto 45 valido per v di progetto almeno 40 km/h).  
 $E_1=40/28.5= 1.40 \text{ m}$ ,  $E_2=40/32= 1.25 \text{ m}$ . Valore totale  $E=2.60 \text{ m}$ . Si opta per l'allargamento  $E/2$  sulla bisettrice della curva lato interno e  $\frac{1}{4}$  angolo lato esterno, con raccordo di almeno 20 m.
  - Installazione di controsagome sia in ingresso che in uscita, prima di sottopassare il rack, con idoneo franco rispetto all'intradosso della trave reticolare.
  - Limite di velocità a 20 km/h indicato da segnali stradali.
  - Specchio parabolico per migliorare la visibilità in curva.
  - Illuminazione notturna dell'area
  - Protezione passiva anti urto alla base delle colonne con new jersey ancorati al suolo.
  - Realizzazione di cancelli zona concessione SIOT

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Pag. 11 di 20</p>
---	--	----------------------

- Separazione zona doganale e zona non doganale con new jersey e rete metallica
  - Piastra in calcestruzzo armato nella zona soprastante le tranferline interrato non più utilizzate
  - Piastra in calcestruzzo zona nuovo raccordo ingresso ferriera, per garantire la resistenza ai nuovi carichi sopra i cunicoli esistenti
  - Rifacimento nuovi cancelli zona attraversamento ferrovia
2. La seconda carreggiata è composta da due corsie di 3.00 m ciascuna + due banchine di 0.50 m, tot. 7.00 m più marciapiede/cordonata lato edifici, con funzione di ingresso al Terminale marino SIOT ed al relativo piazzale. Il percorso risulta simile a quello attuale, con controllo all'ingresso della G.d.F. e quindi considerato ingresso doganale.
- RIFERIMENTO: D.M. 05/11/2001:
  - strada tipo E urbana di quartiere con predominanza di mezzi leggeri.

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

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

Particolare attenzione è stata posta inoltre alle controsagome, indicate per l'attraversamento di strutture con altezza minore di 5.00 m (riferimento NTC 17.01.2018 p.to 5.1.2.2). Considerata la vulnerabilità strutturale del rack portatubi SIOT, conservativamente si è deciso, anche se non espressamente richiesto dalle norme vigenti, di dimensionare le controsagome resistenti ad un urto calcolato facendo riferimento al paragrafo 3.6.3.3.1 NTC 2018 "Urto da traffico veicolare sotto ponti o altre strutture" - Tab. 3.6.III - Strade urbane: Forza statica equivalente 500 kN (50 ton).

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Pag. 12 di 20</p>
---	--	----------------------

## **6 ASPETTI AMBIENTALI**

Come già riportato in precedenza l'area è collocata all'interno del SIN di Trieste. I lavori in oggetto sono stati appositamente progettati evitando interventi che possano interessare la matrice del sottosuolo. Per tale motivo le opere a terra sono sempre di tipo superficiale: sono infatti confinate nello spessore della sovrastruttura stradale esistente ovvero interessano strati, sempre superficiali, di recente manomissione da parte di SIOT per la realizzazione del Buffer di mitigazione paesaggistica (schermatura con piantumazione di specie vegetali). Le foto allegate evidenziano lo spessore indicativo della sovrastruttura stradale (fondazione + pavimentazione) del piazzale, in uno scavo limitrofo effettuato per la manutenzione di una tubazione (Foto figura 6). Lo spessore rilevato non è inferiore a 45 cm.

Le figure 7 e 8 riportano recenti manomissioni/modifiche superficiali per la realizzazione del Buffer.

Ad eccezione delle opere impiantistiche a terra (esempio allacciamento fognario nuova guardiania G.d.F., interrimento linee elettriche e di segnale, ecc.), le opere fondazionali ovvero stradali prevedono al massimo una manomissione superficiale per una profondità di 45 cm dal piano attuale.

I materiali di scavo verranno trattati secondo il D.Lgs. 152/2006. Più in dettaglio:

- il conglomerato bituminoso verrà accatastato a parte e trasferito nei siti di ricevimento separatamente;
- il calcestruzzo demolito verrà accatastato a parte e trasferito nei siti di ricevimento separatamente;
- gli strati di terreno formanti la fondazione stradale ovvero in generale gli strati di terreno superficiali rimossi verranno accatastati e si effettueranno le analisi per la classificazione del rifiuto. Il numero di analisi dipenderà dal numero di lotti di scavo e/o dalla tipologia di rifiuto.

L'analisi di classificazione del rifiuto al fine dell'omologa del rifiuto e dello smaltimento (o recupero) dovrà essere fatta ai sensi:

- degli allegati D e I del D.Lgs. N. 205/2010 per la determinazione della pericolosità;
- del Regolamento (UE) 1357/2014 e della Decisione (CE) 955/2014 in riferimento ai codici di pericolosità da HP1 a HP13 e al codice HP15 e a quanto previsto dal Regolamento (UE) 1179/2016, per la determinazione della classe di pericolo HP8;
- del Regolamento (UE) 997/2017 del consiglio dell'8 giugno 2017, in vigore dal 5 luglio 2018, che modifica l'allegato III della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, per quanto riguarda la determinazione della caratteristica di pericolo HP14 "Ecotossico";



- test di cessione per l'ammissibilità dei rifiuti in discarica DM 27/9/2010
- eventuale altra normativa applicabile
- Laboratorio di analisi accreditato ACCREDIA.



*Figura 6 - sovrastruttura stradale del tipo nella zona del piazzale*



*Figura 7 - zona Buffer in costruzione*



*Figura 8 - zona Buffer in costruzione*

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Pag. 15 di 20</p>
---	--	----------------------

## **7 STIMA MOVIMENTAZIONE TERRENO**

Si riporta una stima preliminare dei volumi di movimento terra, rimozione opere sul suolo (fondazioni muretti/pavimentazioni) suddivisa in base alle prevedibili tipologie di materiale di risulta.

TIPOLOGIA MATERIALE	QUANTITA' PRESUNTA	U.M.
Demolizione c.a. zona Buffer di mitigazione	49	mc
Asporto terreno vegetale di riporto zona buffer (posa recente)	151	mc
Scarifica manto stradale bituminoso	930	mq
Scavo di sbancamento a sezione aperta nella sovrastruttura stradale esistente	410	mc
Scavo a sezione ristretta profondità maggiore della sovrastruttura stradale	6	mc

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa	Pag. 16 di 20
---	---	---------------

## **8 INTERFERENZE CON EVENTUALI FUTURE OPERE DI BONIFICA**

L'intervento in progetto (nuova bretella stradale) si estende su una superficie di circa 900 mq, percentualmente poco significativa. In grande parte questa superficie ha subito interventi edili anche recenti, per la realizzazione del buffer di mitigazione paesaggistica, con realizzazione di muretti/pavimenti in c.a. "decorativi", riporti di terreno vegetale, piantumazioni. La rimanente superficie di intervento risulta già pavimentata o sede di binario ferroviario.

Le nuove opere superficiali o fuori terra previste, meglio descritte nei paragrafi precedenti con le relative motivazioni, sono opere di realizzazione standard con costi unitari consolidati.

Al fine di ridurre quanto più possibile le interferenze con gli eventuali futuri interventi di bonifica, si sono comunque adottati i seguenti accorgimenti:

- Pali di illuminazione fissati con tirafondi, pali asportabili e recuperabili;
- Edificio/garitta G.d.F. del tipo prefabbricato, rimovibile e riposizionabile
- Controsagome in carpenteria di acciaio composta da elementi trasportabili, assemblati in opera con unioni bullonate. Struttura ideata progettualmente per essere smontata e successivamente rimontata.
- Nell'area priva di particolari reti interrato esistenti, pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, facilmente rimovibile a tratti e successivamente ripristinabile
- Nell'area con significative opere a rete interrato esistenti e soggette a carichi stradali elevati (zona pipe lines SIOT interrato, cunicoli con alloggiamento tubazioni) pavimentazione stradale in calcestruzzo armato per ripartire i carichi stradali, con giunti a formare piastre di superfici definite, per una possibile rimozione con demolizione parziale e successivo ripristino con getto in opera.

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Pag. 17 di 20</p>
---	--	----------------------

## **9 LAVORAZIONI**

Si prevedono le seguenti lavorazioni (elenco non esaustivo)

### **Impianto cantiere**

- Formazione di un cantiere attrezzato delimitato da idonea recinzione e provvisto di tutte le opere, apprestamenti, attrezzature di cui al Piano di Sicurezza e Coordinamento.

### **Demolizioni, scavi e riporti**

- Demolizione muretti, recinzioni, cancelli interferenti
- Scarifica superficiale della pavimentazione stradale
- Scarifica dello strato di base e del materiale di riporto aggiunto sulla pavimentazione stradale
- Rimozione vegetazione
- Rimozione terreno vegetale di recente riporto zona Buffer
- Bonifica e rimozione di alcune tubazioni petrolifere dismesse in cunicolo interrato

### **Sovrastruttura stradale**

- Compattazione e livellamento dello strato di posa fondazionale
- Realizzazione di pavimentazione flessibile con fondazione stradale in misto cementato/inerte, s binder e manto di usura in conglomerato bituminoso
- Realizzazione di pavimentazione rigida con fondazione stradale e piastre in calcestruzzo armato connesse tra loro
- Cordonata e marciapiede

### **Opere a rete**

- Sistemazione pozzetti e chiusini esistenti (chiusini in ghisa per carichi pesanti)
- Canalette di scolo con predisposizione linea di convogliamento acque meteoriche
- Raccordi/predisposizione per la rete di raccolta acque piovane, caditoie
- Nuova linea fognaria presidio G.d.F., bonifica fossa Imhoff
- Nuova linea illuminazione dell'area

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa	Pag. 18 di 20
---	---	---------------

### **Manufatti**

- Controsagome in acciaio
- Sicurvia, new jersey
- Recinzioni di delimitazione aree
- Segnaletica stradale
- Nuovi cancelli per attraversamento rete ferroviaria
- Nuovi cancelli zona in concessione SIOT
- Nuovo presidio G.d.F. del tipo prefabbricato in sostituzione di quello esistente, da demolire.
- Ampliamento tettoia esistente zona presidio G.d.F.

### **Opere complementari**

- Segnaletica orizzontale
- Segnaletica stradale
- Corpi illuminanti
- Segnalazioni ottico-acustiche passaggi a livello

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 Nuovo accesso da Via Rio Primario - Relazione tecnica illustrativa	Pag. 19 di 20
---	---	---------------

## **10 MATERIALI**

Si elencano i materiali più significativi inseriti in progetto:

- Calcestruzzo con classe di esposizione XF4, classe di resistenza C28/35, per la piastra in calcestruzzo con funzione di pavimentazione stradale e di fondazione superficiale delle controsagome, raccordo accesso ferriera.
- Controsagome in profili di acciaio tubolare, tipo S355J2, giunti saldati.
- Strato di base binder (20 cm) in conglomerato bituminoso alto modulo e uno strato di usura (4cm), raccordo accesso SIOT
- Barriera stradale tipo New jersey asimmetrico bordo ponte;
- Barriera stradale tipo New jersey asimmetrico bordo ponte, con soprastante recinzione metallica, altezza totale 2.50 m.
- Barriera stradale tipo New jersey simmetrico per la separazione delle due carreggiate, con soprastante recinzione metallica, altezza totale 2.50 m.
- Chiusini in ghisa classe E600 (Carico di rottura kN 600) idonei per aree speciali per carichi particolarmente elevati quali porti ed aeroporti
- Nuovo presidio G.d.F. del tipo prefabbricato, metallico
- Ampliamento tettoia G.d.F. in carpenteria metallica