

## **SVILUPPO PROGETTO TERMINALE GNL NEL PORTO DI MONFALCONE**



### **DOCUMENTI PER AUTORIZZAZIONE**

### **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

### **SINTESI NON TECNICA**

LUGLIO 2014



PROGETTO

# SVILUPPO PROGETTO TERMINALE GNL NEL PORTO DI MONFALCONE

UBICAZIONE

**MONFALCONE, ITALIA**

PROPONENTE

## SMART GAS S.p.A.



UNITA' FUNZIONALE

**DOCUMENTI PER AUTORIZZAZIONE**

TITOLO DOCUMENTO

Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale



CONSULENZA

consulting, design, operation & maintenance engineering

14/07/2014	Emissione per Approvazione	<i>Carmina Della Corte</i> CDC	<i>Andrea Sola</i> ALS <i>Massimo Polifragino</i> MCO	<i>Roberto Modin</i> CSM	<i>Piero Ferrone</i> PAR
DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLL.	APPROVATO	SOTT.

DATA	SCALA	CODIFICA INTERNA	DOC. N.				REV	FG
14/07/2014		14-007-H13	14	007	ENV	S	004 0	





## INDICE

	<b><u>Pagina</u></b>
<b>LISTA DELLE TABELLE</b>	<b>III</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE INTERNE AL TESTO</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE IN ALLEGATO</b>	<b>V</b>
<b>ABBREVIAZIONI E ACRONIMI</b>	<b>VI</b>
<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
<b>2 CARATTERISTICHE E MOTIVAZIONI DEL PROGETTO</b>	<b>3</b>
2.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
2.1.1 Il Mercato del Gas Naturale	3
2.1.2 Il Mercato della Distribuzione del GNL	3
2.2 MOTIVAZIONI E DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	5
2.3 NUOVE OPERE E IMPIANTI	6
2.3.1 Terminale GNL	6
2.3.2 Dragaggio dei Fondali	8
2.3.3 Banchina di Accosto delle Navi Metaniere	13
2.3.4 Diga Foranea	15
2.3.5 Cassa di Colmata	16
2.3.6 Estensione della Diga di Sottoflutto	16
2.3.7 Metanodotto di Connessione alla Rete	17
2.4 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE DELLE OPERE	20
<b>3 VINCOLI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b>	<b>21</b>
3.1 SETTORE ENERGIA E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	21
3.1.1 Piano Energetico Regionale – PER della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	21
3.1.2 Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria	21
3.1.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque	23
3.2 PIANIFICAZIONE DI BACINO E VINCOLO IDROGEOLOGICO	25
3.2.1 Piano di Gestione del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali	25
3.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	25
3.2.3 Vincolo Idrogeologico	26
3.3 PROTEZIONE DEL PAESAGGIO ED AREE VINCOLATE	26
3.3.1 Sistema delle Aree Naturali Protette e Siti di Interesse Nazionale (SIN)	26
3.3.2 Rete Natura 2000	28
3.3.3 IBA	29
3.3.4 Aree Vincolate ai sensi del D.Lgs 42/04 e s.m.i.	30
3.4 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA	33
3.4.1 Piano di Governo del Territorio (PGT)	33
3.4.2 Piano Territoriale Infraregionale del Consorzio per lo Sviluppo Industriale di Monfalcone - Piani Operativi Attuativi (POA): "Lisert Porto" e "Lisert Canale Est-Ovest"	33
3.4.3 Strumenti Urbanistici Comunali	35
3.5 PIANO REGOLATORE PORTUALE DEL PORTO DI MONFALCONE	46
3.6 VINCOLI NAUTICI, AERONAUTICI E MILITARI	48

## **INDICE (Continuazione)**

		<b><u>Pagina</u></b>
<b>4</b>	<b>IL TERRITORIO, L'AMBIENTE E LE LORO RELAZIONI CON IL PROGETTO</b>	<b>51</b>
4.1	ATMOSFERA	51
4.2	AMBIENTE IDRICO, FLUVIALE E MARINO	52
4.2.1	Acque Superficiali	52
4.2.2	Acque Sotterranee	54
4.2.3	Ambiente Marino	55
4.2.4	Sedimenti Marini	58
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	59
4.4	RUMORE E VIBRAZIONI	62
4.5	VEGETAZIONI, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	66
4.6	PAESAGGIO	73
4.7	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E INFRASTRUTTURE	75
<b>5</b>	<b>SINTESI DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<b>77</b>
5.1	IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE	77
5.1.1	Atmosfera	77
5.1.2	Ambiente Idrico, Fluviale e Marino	79
5.1.3	Suolo e Sottosuolo	81
5.1.4	Rumore e Vibrazioni	83
5.1.5	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	85
5.1.6	Aspetti Storico – Paesaggistici	88
5.1.7	Aspetti Socio-Economici e Infrastrutture	88
5.2	IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO	89
5.2.1	Atmosfera	89
5.2.2	Ambiente Idrico, Fluviale e Marino	92
5.2.3	Suolo e Sottosuolo	96
5.2.4	Rumore e Vibrazioni	96
5.2.5	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	97
5.2.6	Aspetti Storico – Paesaggistici	99
5.2.7	Aspetti Socio-Economici e Infrastrutture	101
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONI CONCLUSIVE</b>	<b>104</b>

### **RIFERIMENTI**

## LISTA DELLE TABELLE

<b><u>Tabella No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Tabella 2.1: Caratteristiche Tecniche del Metanodotto di Collegamento	17
Tabella 3.1: IBA e Relazioni con il Progetto	30
Tabella 3.2: PRGC di Monfalcone – “Vincoli D.Lgs 42/04” e Relazioni con il Progetto	31
Tabella 3.3: PRGC di Doberdò del Lago – “Vincoli D.Lgs 42/04” e Relazioni con il Progetto	32
Tabella 3.4: PRGC di Duino Aurisina – “Vincoli” e Relazioni con il Progetto	32
Tabella 3.5: PRGC di Monfalcone – “Zonizzazione” e Relazioni con il Progetto	38
Tabella 3.6: PRGC di Monfalcone – “Vincoli” e Relazioni con il Progetto	39
Tabella 3.7: PRGC di Doberdò del Lago – “Zonizzazione” e Relazioni con il Progetto	43
Tabella 3.8: PRGC di Doberdò del Lago – “Vincoli” e Relazioni con il Progetto	43
Tabella 3.9: Variante No. 24 – 25 al PRGC di Duino Aurisina – “Zonizzazione” e Relazioni con il Progetto	45
Tabella 3.10: PRGC di Duino Aurisina – “Vincoli” e Relazioni con il Progetto	46
Tabella 4.1: NO <sub>2</sub> , Confronto dei Valori misurati con i Limiti definiti dal D.Lgs 155/10 (SINAnet-ISPRA, sito Web)	51
Tabella 4.2: CO, Confronto dei Valori misurati con i Limiti definiti dal D.Lgs 155/10 (SINAnet-ISPRA, sito Web)	51
Tabella 4.3: SO <sub>2</sub> , Confronto dei Valori misurati con i Limiti definiti dal D.Lgs 155/10 (SINAnet-ISPRA, sito Web)	51
Tabella 4.4: PM <sub>10</sub> , Confronto dei Valori misurati con i Limiti definiti dal D.Lgs 155/10 (SINAnet-ISPRA, sito Web)	52
Tabella 4.5: Campionamento Marzo 2012 (Parte 1), Parametri Chimico Fisici, Ioni Maggiori ed Elementi In Traccia	57
Tabella 4.6: Campionamento Marzo 2012 (parte 2), Parametri Chimico Fisici, Ioni Maggiori ed Elementi in traccia	58
Tabella 4.7: Uso del Suolo (MATTM, Portale Cartografico, sito Web)	60
Tabella 4.8 Rumore, Principali Ricettori nel Territorio circostante le Opere a Progetto	62
Tabella 4.9 Vibrazioni, Principali Ricettori nel Territorio circostante le Opere a Progetto	65
Tabella 4.10: Quadro di Sintesi della Vegetazione e degli Habitat Natura 2000	67
Tabella 4.11: Componente Agroalimentare, Aspetti Socio-Economici, Infrastrutture e Salute Pubblica, Individuazione di Ricettori Potenziali ed Elementi di Sensibilità	76
Tabella 5.1: Stima Complessiva delle Emissioni dei Mezzi per Area di Cantiere	77
Tabella 5.2: Stima Complessiva delle Emissioni da Movimentazione Terre per Area di Cantiere	78
Tabella 5.3: Terre e Rocce da Scavo	82
Tabella 5.4: Manodopera in Fase di Cantiere	89
Tabella 5.5: Traffico Mezzi in Fase di Esercizio – Stima Emissioni Annue	92
Tabella 5.6: Traffici Stradali in Fase di Esercizio	102
Tabella 5.7: Traffici Navali in Fase di Esercizio	103

## LISTA DELLE FIGURE INTERNE AL TESTO

<b><u>Figura No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Figura 2.a: Terminale GNL – Layout Apparecchiature	7
Figura 2.b: Dragaggio del Fondale Marino – Zona Bacino di Evoluzione	9
Figura 2.c: Dragaggio del Fondale Marino – Zona Canale di Accesso	10
Figura 2.d: Dragaggio del Fondale Marino – Suddivisione dell'Area del Bacino di Evoluzione tra Fondali Naturali e Fondali Dragaggio CSIM	11
Figura 2.e: Dragaggio del Fondale Marino – Panne Antitorbidità	12
Figura 2.f: Banchina di Accosto - Individuazione Corpo Banchina Centrale e Laterale	13
Figura 2.g: Banchina di Accosto – Struttura di Supporto Equipment	14
Figura 2.h: Diga Foranea - Sezione Tipologica	15
Figura 2.i: Diga di Sottoflutto – Sezione Tipologica	17
Figura 3.a: Zonizzazione per il parametro Biossido di Azoto	22
Figura 3.b: Zonizzazione per PM <sub>10</sub>	23
Figura 3.c: Progetto di PTA - Aree Sensibili	24
Figura 3.d: Aree Naturali Protette e SIN "Canneto del Lisert"	27
Figura 3.e: Rete Natura 2000	28
Figura 3.f: IBA	29
Figura 3.g: POA "Lisert Porto"	34
Figura 3.h: POA "Lisert Canale Est-Ovest"	35
Figura 3.i: PRGC Monfalcone – Zonizzazione	36
Figura 3.j: PRGC Monfalcone – Vincoli	37
Figura 3.k: PRGC Doberdò del Lago – Zonizzazione	41
Figura 3.l: PRGC Doberdò del Lago – Vincoli	42
Figura 3.m: PRGC di Duino Aurisina – Zonizzazione	44
Figura 3.n: PRGC Duino Aurisina – Vincoli	45
Figura 3.o: Piano Regolatore del Porto di Monfalcone	47
Figura 3.p: Zone Normalmente Impiegate per le Esercitazioni Navali e di Tiro e Zone dello Spazio Aereo Soggette a Restrizioni (figura fuori scala)	48
Figura 3.q: Carta Nautica	49
Figura 3.r: Piano del Rischio Aeroportuale del Comune di Ronchi dei Legionari	50
Figura 4.a: Idrografia Superficiale	53
Figura 4.b: Campagna di Indagine Maggio – Giugno 2014, Ubicazione Punti di Campionamento	54
Figura 4.c: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei in Friuli Venezia Giulia, Anno 2010 (Regione Friuli Venezia Giulia, 2012)	55
Figura 4.d: Stato di Qualità Ecologica del Mare e della Laguna (Regione Friuli Venezia Giulia, 2012)	56
Figura 4.e: Punti di Campionamento a mare (M1 e M2)	57
Figura 4.f: Carta dell'Uso del Suolo	59
Figura 4.g: Ubicazione Indagine Qualità dei Suoli	61
Figura 4.h: Ricettori Acustici 1,2,3 e 7	63
Figura 4.i: Ricettori Acustici 4,5,6	64
Figura 4.j: Tracciato Metanodotto - Ricettore Acustico 8	65
Figura 4.k: Estratto della Carta della Vegetazione – Area del Lisert	68

## LISTA DELLE FIGURE INTERNE AL TESTO (Continuazione)

<b><u>Figura No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Figura 4.l: Estratto della Carta degli Habitat Natura 2000– Area del Lisert	69
Figura 4.m: Estratto della Carta della Vegetazione – Palude di Sablici	69
Figura 4.n: Estratto della Carta degli Habitat Natura 2000 – Palude di Sablici	70
Figura 4.o: Cartografia della Distribuzione delle Praterie di Fanerogame (da Regione FVG-FEP, 2012)	71
Figura 4.o: Distribuzione delle Praterie di Fanerogame - Dettaglio	72
Figura 4.p: Vista dell'area di accosto verso Nord – Ovest	74
Figura 4.q: Altopiano a Nord dell'Area Portuale - Industriale	75
Figura 5.a: Emissioni Sonore in Fase di Cantiere	83
Figura 5.b: Traffico Marittimo in Fase di Esercizio - Stima delle Ricadute Medie Annue al Suolo di NO <sub>2</sub>	90
Figura 5.c: Traffico Marittimo in Fase di Esercizio - Stima delle Ricadute Massime Orarie (99.8 percentile) al Suolo di NO <sub>2</sub>	91
Figura 5.d: Estensione del Plume Termico in Superficie, Marea Crescente, Scenario S1 (solo Cartiera in Funzione)	94
Figura 5.e: Estensione del Plume Termico in Superficie, Marea Crescente, Scenario S2 (Cartiera e Terminale in Funzione)	95
Figura 5.f: Emissioni Sonore del Terminale GNL in Fase di Esercizio	97
Figura 5.g: Ubicazione Fotoinserimenti	100
Figura 5.h: Fotoinserimento dal Villaggio del Pescatore	100
Figura 5.i: Fotoinserimento dal Lido di Panzano	101

## LISTA DELLE FIGURE IN ALLEGATO

Figura 1.1            Inquadramento Territoriale

## ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

ARPA	Agenzia Regionale Protezione Ambiente
ASPM	Azienda Speciale per il Porto di Monfalcone
BUR	Bollettino Ufficiale Regionale
CCIAA	Camera di Commercio Industria e Artigianato di Gorizia
CSIM	Consorzio per lo Sviluppo Industriale di Monfalcone
DPGR	Decreto del Presidente della Giunta Regionale
ENAC	Ente Nazionale per l'Aviazione Civile
EUAP	Elenco Ufficiale Aree Naturali Protette
FVG	Friuli Venezia Giulia
GN	Gas Naturale
GNL	Gas Naturale Liquefatto
IBA	Important Bird Areas
IPA	Idrocarburi Policiclici Aromatici
LNG	Liquefied Natural Gas
L.R.	Legge Regionale
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PGT	Piano di Governo del Territorio
PIL	Punto di Intercettazione di Linea
POA	Piano Operativo Attuativo
PRGC	Piano Regolatore Generale Comunale
SECA	Sulphur Emission Control Area
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIC	Siti di Importanza Comunitaria
SIN	Siti di Importanza Nazionale
SRG	Snam Rete Gas
TOC	Trivellazione Orizzontale Controllata
TR	Tempo di Ritorno
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
ZPS	Zone di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

## **RAPPORTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA TERMINALE GNL NEL PORTO DI MONFALCONE**

### **1 INTRODUZIONE**

La società SMART GAS S.p.A. (società di scopo che raccoglie grandi consumatori regionali del Friuli Venezia Giulia) intende realizzare all'interno dell'area industriale del porto di Monfalcone un terminale ricezione, rigassificazione e distribuzione di Gas Naturale Liquefatto (GNL) di piccola taglia con lo scopo di aumentare la capacità di importazione del GNL in Italia, contribuendo alla diversificazione delle fonti energetiche e consentendo inoltre ai grandi consumatori regionali di stipulare contratti per la fornitura di gas a costi competitivi.

Tale progetto prevede l'implementazione di una filiera per il trasporto del GNL a mezzo di navi metaniere sino al terminale di ricezione per lo stoccaggio, la rigassificazione del prodotto e la successiva immissione nella rete di trasporto nazionale. Il progetto prevede inoltre la possibilità di distribuire direttamente il GNL mediante l'utilizzo di navi (LNG tankers), autobotti e ferrocisterne.

L'opera prevede quindi la realizzazione degli interventi infrastrutturali e impiantistici necessari a:

- consentire l'attracco delle navi metaniere e il trasferimento del prodotto liquido (GNL) dalle stesse ai serbatoi di stoccaggio attraverso tubazioni criogeniche;
- permettere la rigassificazione e la misura del GNL prima della sua immissione in rete;
- distribuire il GNL attraverso operazioni di bunkering su nave ("terminal to ship"), autobotti ("terminal to truck") e ferrocisterne ("terminal to rail").

In particolare saranno inclusi nel progetto:

- esecuzione di dragaggi per l'approfondimento dei fondali;
- realizzazione di una cassa di colmata adeguatamente delimitata e protetta da una diga foranea, destinata alla ricezione dei sedimenti dragati;
- realizzazione di una nuova banchina dotata di strutture ed impianti per l'accosto, l'ormeggio e lo scarico/carico delle navi metaniere;
- prolungamento dell'esistente diga di sottoflutto;
- posa delle condotte di processo (condotte criogeniche, linee per il vapore di ritorno e condotte per l'acqua antincendio) di collegamento tra la banchina e l'area del Terminale GNL;
- posa delle condotte di approvvigionamento e scarico dell'acqua da utilizzare per il processo di rigassificazione del GNL;
- realizzazione dell'impianto (stoccaggio, rigassificazione e distribuzione);
- posa del metanodotto di collegamento alla rete regionale di trasporto SRG.





## **2 CARATTERISTICHE E MOTIVAZIONI DEL PROGETTO**

### **2.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO**

#### **2.1.1 Il Mercato del Gas Naturale**

Dopo una dinamica assai modesta, nel 2011, del PIL nazionale (+0.4%) e una diminuzione dei consumi energetici di quasi il 2%, nel 2012 la discesa del PIL del 2.4% è stata accompagnata da un calo dei consumi di energia primaria del 3.5%. Il calo è distribuito su quasi tutti i settori e tutte le fonti primarie e secondarie. Aumenti si sono visti anche in alcuni settori di nicchia, come il consumo di gas per autotrasporti e di gas naturale e fonti solide per la sintesi chimica. Fanno eccezione unicamente le fonti rinnovabili e i consumi civili di gas naturale.

Nel corso del 2012 la trasformazione delle fonti energetiche primarie in energia elettrica ha subito in Italia le stesse sorti di altri Paesi Europei, con la generazione da gas naturale avversata dal basso prezzo del carbone e dal dispacciamento prioritario delle fonti rinnovabili.

Continua anche per il 2012 la diminuzione delle importazioni nette di gas in Italia, ridotte di ulteriori 2.6 G(m<sup>3</sup>) e passate dai 70,245 del 2011 a 67,586 M(m<sup>3</sup>), livello prossimo a quello del 2004.

Tenendo conto che la variazione di volume negli stoccaggi per l'anno è stata pari a 1,276 M(m<sup>3</sup>) – nel 2011 andarono a stoccaggio solo 777 M(m<sup>3</sup>) – e che i consumi e le perdite di sistema sono stimabili in circa 1,975 M(m<sup>3</sup>), il valore dei consumi nazionali nel 2012 è valutabile in 72,940 M(m<sup>3</sup>), quattro punti percentuali al di sotto di quello registrato nel 2011. Il grado di dipendenza dell'Italia dalle forniture estere è rimasto sostanzialmente invariato rispetto al 2011 e pari al 90%.

Per quanto riguarda il GNL, l'Autorità per l'Energia Elettrica il Gas e il Sistema Idrico con il documento per la consultazione del 19 aprile 2012, 150/2012/R/gas, ha presentato i propri orientamenti in materia di criteri di regolazione tariffaria per il servizio di rigassificazione per il quarto periodo di regolazione (2012-2016). In particolare, nel documento per la consultazione l'Autorità ha proposto di confermare il sostegno allo sviluppo delle infrastrutture di rigassificazione di GNL mediante il riconoscimento di un incremento del tasso di remunerazione per i nuovi investimenti, prevedendo contestualmente l'introduzione di incentivi volti a massimizzare il valore dei servizi erogati dall'impresa (incentivi di tipo outputbased), sulla base del criterio di selettività degli investimenti.

#### **2.1.2 Il Mercato della Distribuzione del GNL**

Nel corso degli ultimi due decenni, il GNL ha acquisito un'importanza sempre maggiore nel soddisfacimento dei fabbisogni energetici a livello internazionale, arrivando ad una incidenza sul totale dei consumi superiore al 10 % nel 2011 (Cassa Depositi e Prestiti, 2013).

Uno scenario di questo genere, agli inizi degli anni '90, sarebbe apparso irrealistico, in quanto a livello globale il contesto del mercato GNL contava 8 Paesi importatori, 8 Paesi esportatori e 70 navi operative, presentandosi pertanto a carattere prevalentemente regionale, con una struttura punto-punto. Ad oggi, l'industria del GNL presenta caratteristiche profondamente diverse: le dimensioni del settore sono cinque volte superiori, con 18 Paesi



Sviluppo Economico, sito web): a tal fine il MISE, attraverso la costituzione di un Gruppo di coordinamento nazionale, volto alla predisposizione di uno studio sugli aspetti normativi, tecnici ed economici, nonché quelli attinenti alla sicurezza e all'impatto sociale per l'utilizzo del GNL nei trasporti marittimi e su gomma limitatamente al trasporto pesante (camion, autobus, treni), si è posto l'obiettivo della predisposizione del Piano Strategico Nazionale sull'utilizzo del GNL in Italia, di cui sono recentemente stati avviati gli incontri operativi.

## 2.2 MOTIVAZIONI E DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

L'intenzione di Smart Gas S.p.A. di intraprendere il percorso per la realizzazione del progetto del Terminale GNL è scaturita da alcune basilari considerazioni:

- la realizzazione del progetto aumenterà la capacità di importazione di GNL in Italia, contribuendo alla diversificazione delle fonti energetiche del paese, e potrà consentire ai grandi consumatori regionali di stipulare contratti per la fornitura di gas a costi competitivi;
- i terminali di rigassificazione, rispetto ai gasdotti, presentano una maggiore flessibilità di approvvigionamento, la facilità di espansione della loro capacità di rigassificazione e l'ingresso diretto di nuovi operatori nel mercato italiano del gas naturale;
- la realizzazione di un nuovo Terminale GNL consentirà di diversificare i paesi di provenienza del gas naturale, favorendo la sicurezza degli approvvigionamenti;
- l'incremento dell'uso di gas naturale, e la possibilità di distribuire direttamente il GNL mediante bunkering su nave, autobotti e ferro cisterne, in linea con le future necessità del mercato, favorirà la sostituzione di altri combustibili fossili, contribuendo ad una riduzione delle emissioni in atmosfera e facilitando il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni previsti nel protocollo di Kyoto e nelle direttive europee sul miglioramento della qualità dell'aria e di sostituzione dei combustibili nel trasporto marittimo.

L'opera a progetto prevede la realizzazione degli interventi infrastrutturali e impiantistici necessari a (si veda la Figura 1.1 in allegato):

- consentire l'attracco delle navi metaniere di capacità massima pari a 125,000 m<sup>3</sup> su una nuova banchina dimensionata e costruita allo scopo;
- consentire lo stoccaggio del GNL in serbatoi criogenici di adeguata capacità;
- permettere la rigassificazione e la misura del GNL prima della sua immissione in rete mediante un metanodotto di nuova realizzazione di lunghezza pari a circa 6 km tra il terminale stesso e la stazione SNAM Rete Gas esistente (nodo No. 899);
- distribuire il GNL attraverso operazioni di bunkering su navi ("terminal to ship"), autobotti ("terminal to truck") e ferrocisterne ("terminal to rail").

La capacità nominale di rigassificazione è stata fissata in 800 milioni di Sm<sup>3</sup>/anno di gas naturale. La taglia dell'impianto è stata definita sulla base degli attuali consumi da parte delle principali utenze friulane, nonché di un'ulteriore volumetria da inviare alla rete esistente.

La pressione di consegna del gas naturale alla rete sarà in accordo alle specifiche della rete SNAM nel punto di cessione (50-70 barg).

Il progetto sarà inoltre dimensionato per consentire di distribuire direttamente LNG, fino ad una quantità massima di 1.335 Mm<sup>3</sup>/anno.

La capacità di stoccaggio sarà di 170,000 m<sup>3</sup> di GNL, garantita da due serbatoi a contenimento totale, da 85,000 m<sup>3</sup> ciascuno, in modo da assicurare un'adeguata autonomia di funzionamento e la gestione ottimale delle frequenze di scarico del prodotto.

## 2.3 NUOVE OPERE E IMPIANTI

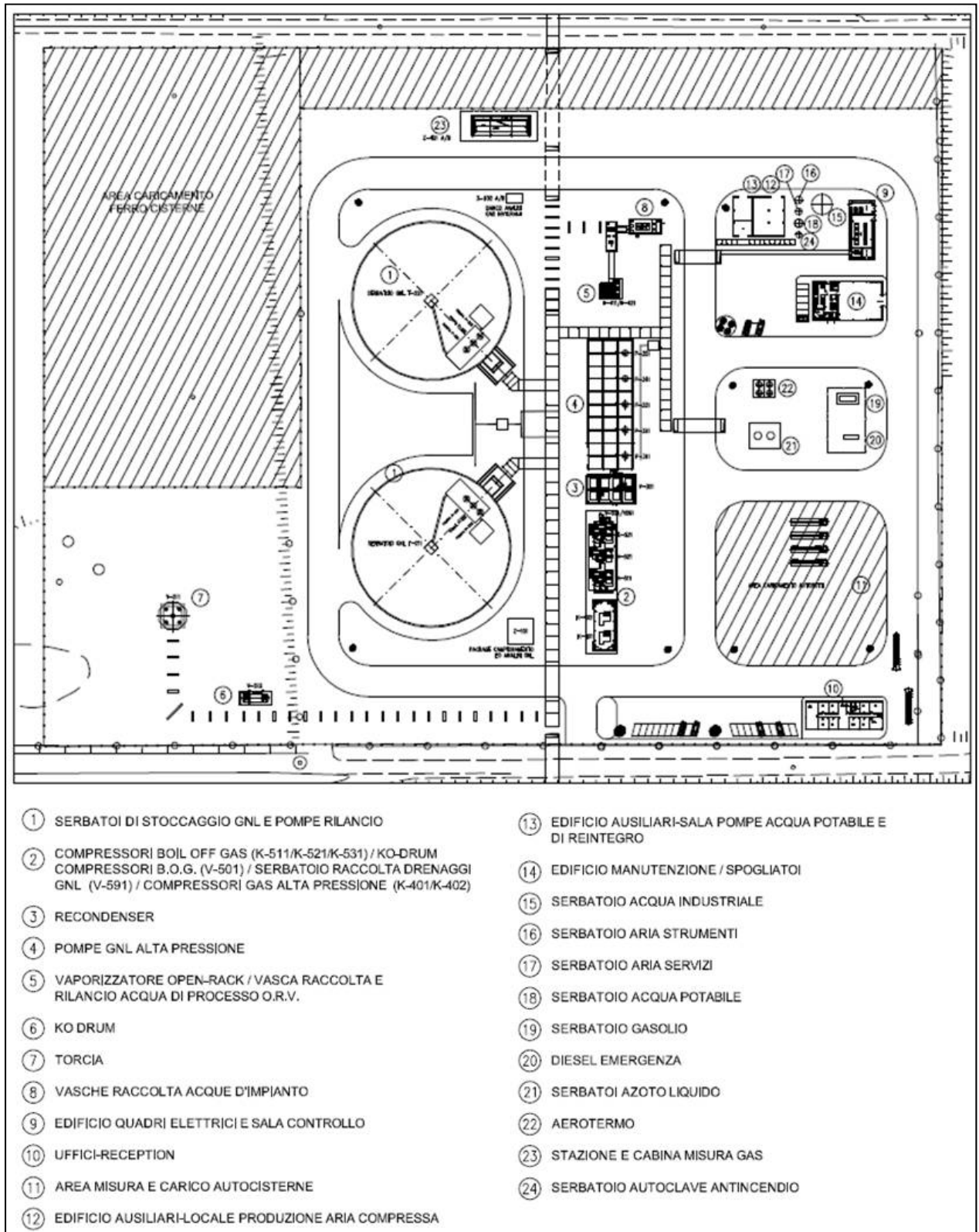
### 2.3.1 Terminale GNL

#### 2.3.1.1 Layout dell'Area di Impianto

L'area del Terminale GNL (di forma rettangolare e estensione pari a circa 95,000 m<sup>2</sup>) comprenderà al suo interno la dotazione impiantistica e gli edifici necessari allo stoccaggio, alla rigassificazione ed alla distribuzione del GNL.

Come mostrato nel layout di impianto (si veda la Figura seguente), si individuano le seguenti principali zone:

- zona di stoccaggio e di rigassificazione del GNL, localizzata nella parte centrale dell'area e costituita da:
  - 2 serbatoi criogenici a contenimento totale di diametro 60 m e di altezza cilindrica 30 m e altezza totale 36 m, al cui interno sono immerse le pompe primarie per la movimentazione del GNL,
  - equipaggiamento per la rigassificazione del GNL e l'invio del GN alla rete, costituito principalmente dai vaporizzatori ad acqua, e dai sistemi di gestione e movimentazione del gas naturale e dalla stazione di misura GN;
- area di localizzazione delle utilities di impianto, ubicata nella sezione Nord-Est e principalmente costituite dai sistemi aria compressa, acqua potabile ed industriale, Diesel di emergenza ed azoto. In questa sezione di impianto saranno inoltre posizionati gli edifici ad uso manutenzione/spogliatoi e di ubicazione dei quadri elettrici e della sala di controllo;
- zona del sistema torcia, localizzato nell'angolo Sud-Ovest dell'area;
- aree di carico per la distribuzione del GNL via terra, suddivise in:
  - area di carico e misura delle autobotti criogeniche per la distribuzione del GNL, localizzata nell'angolo Sud-Est
  - area di caricamento delle ferro cisterne, che si sviluppa sul lato Nord e Nord-Ovest della zona del Terminale.



**Figura 2.a: Terminale GNL – Layout Apparecchiature**

### 2.3.1.2 Descrizione del Processo

Nel corso del processo di rigassificazione previsto per il Terminale GNL di Monfalcone non avviene alcuna reazione chimica ma solo il passaggio di fase tra GNL e Gas Naturale allo stato aeriforme (GN): per compiere tale cambio di fase è necessario fornire calore al GNL, che nel caso in esame sarà ottenuto dall'acqua di rigassificazione fornita dalla cartiera Burgo.

Le principali fasi del processo possono essere schematizzate come segue:

- trasporto e scarico del GNL dalle navi;
- stoccaggio del GNL nei serbatoi a terra;
- rigassificazione, correzione e misura del GNL e successivo invio del gas alla rete dei gasdotti;

Il gas naturale, estratto allo stato gassoso con una densità di circa  $0.72 \text{ kg/Sm}^3$ , viene liquefatto mediante raffreddamento a pressione di 1.263 bar, fino alla temperatura di  $-160.5 \text{ }^\circ\text{C}$ . La liquefazione avviene direttamente nel sito di produzione e consente di ridurre il volume del gas di circa 600 volte, portando la densità a circa  $0.47 \text{ t/m}^3$ .

Il gas liquefatto viene quindi inviato a destinazione mediante apposite navi (metaniere) dotate di serbatoi criogenici tali da consentire il mantenimento del GNL allo stato liquido.

Una volta giunta a destinazione la nave metaniera scarica il GNL attraverso appositi bracci di scarico, utilizzando un sistema di pompe sommerse nei serbatoi della nave medesima; il gas liquido viene quindi inviato ai serbatoi di stoccaggio attraverso apposite tubazioni precedentemente raffreddate utilizzando una parte del GNL stesso.

Una volta scaricato dalle navi metaniere, il GNL verrà stoccato in due serbatoi, entrambi fuori terra e di capacità nominale di  $85,000 \text{ m}^3$ . I serbatoi saranno di tipo a totale contenimento (full-containment).

Il GNL verrà trasferito al di fuori dei serbatoi di stoccaggio mediante pompe interne e quindi inviato ai vaporizzatori, in cui il GNL è riportato allo stato aeriforme mediante un semplice scambio termico. La tipologia di vaporizzatore sarà ad acqua.

Il GNL rigassificato verrà infine trasportato mediante un metanodotto alla rete dei gasdotti.

Il Terminale sarà inoltre predisposto al fine di consentire la distribuzione del GNL sia via terra per mezzo di autobotti criogeniche e cisterne ferroviarie, sia via mare per mezzo di metaniere.

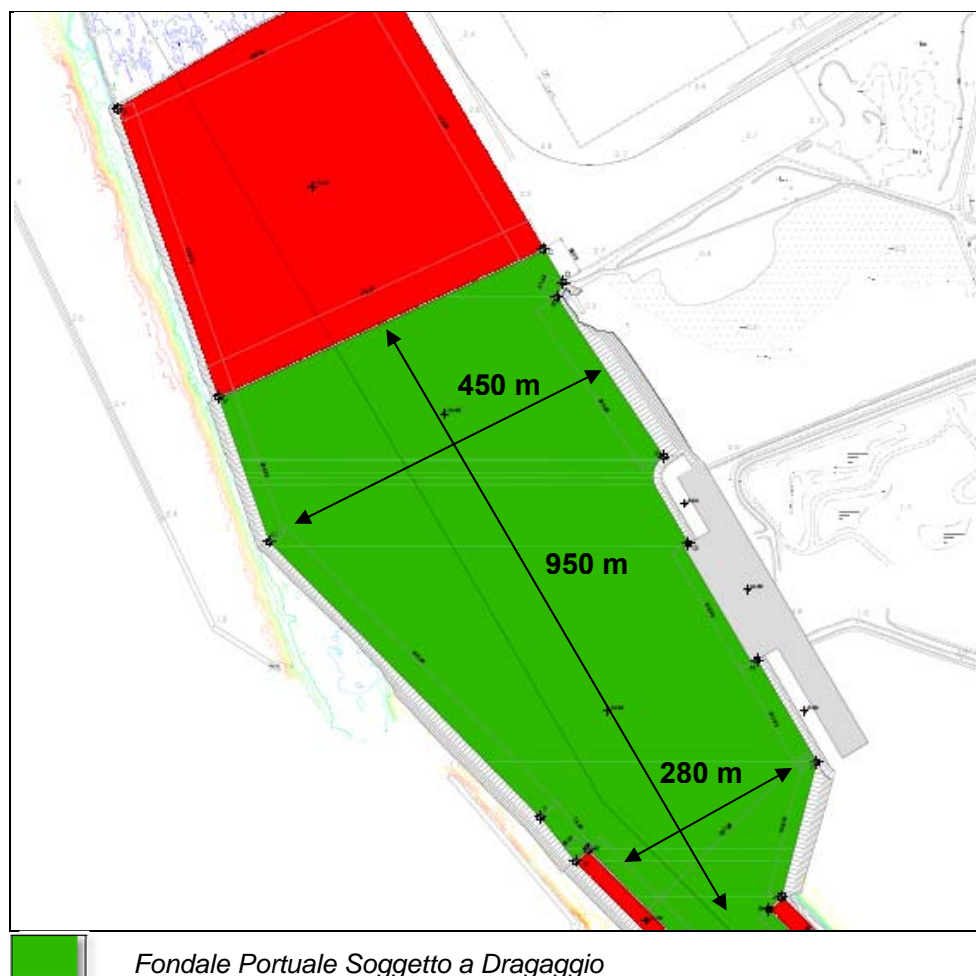
## 2.3.2 **Dragaggio dei Fondali**

### 2.3.2.1 Aree di Dragaggio

Nell'ambito dei lavori propedeutici alla realizzazione del Terminale GNL nel Porto di Monfalcone è prevista l'esecuzione di operazioni di dragaggio aventi l'obiettivo di approfondire i fondali ad una quota di progetto di  $-13.5 \text{ m slm}$ , funzionale consentire l'approdo in banchina alle navi metaniere.

L'area che sarà sottoposta a dragaggio può essere suddivisa in due macro-zone, rispondenti a zone funzionali dell'attuale porto di Monfalcone:

- Zona Bacino di Evoluzione, porzione di bacino portuale (identificata nella seguente figura con colore verde) ubicata in prossimità della futura banchina di ormeggio delle navi a servizio del Terminale GNL, delimitata a nord dal bacino portuale con fondali a -12.50 m slm, ad Ovest dalle opere di difesa esistenti, ad Est dalla futura banchina e Sud dal Canale di Accesso. Le operazioni di dragaggio individuano principalmente un piano a quota -13.50 m slm, caratterizzato da una geometria irregolare, caratterizzata da uno sviluppo complessivo pari a 950 m ed una larghezza variabile da 450 m ad 280 m. Una minima area in adiacenza ai futuri corpi di banchina laterali di larghezza verso mare pari a 40 m sarà approfondita a quota -7.3 m slm.



**Figura 2.b: Dragaggio del Fondale Marino – Zona Bacino di Evoluzione**

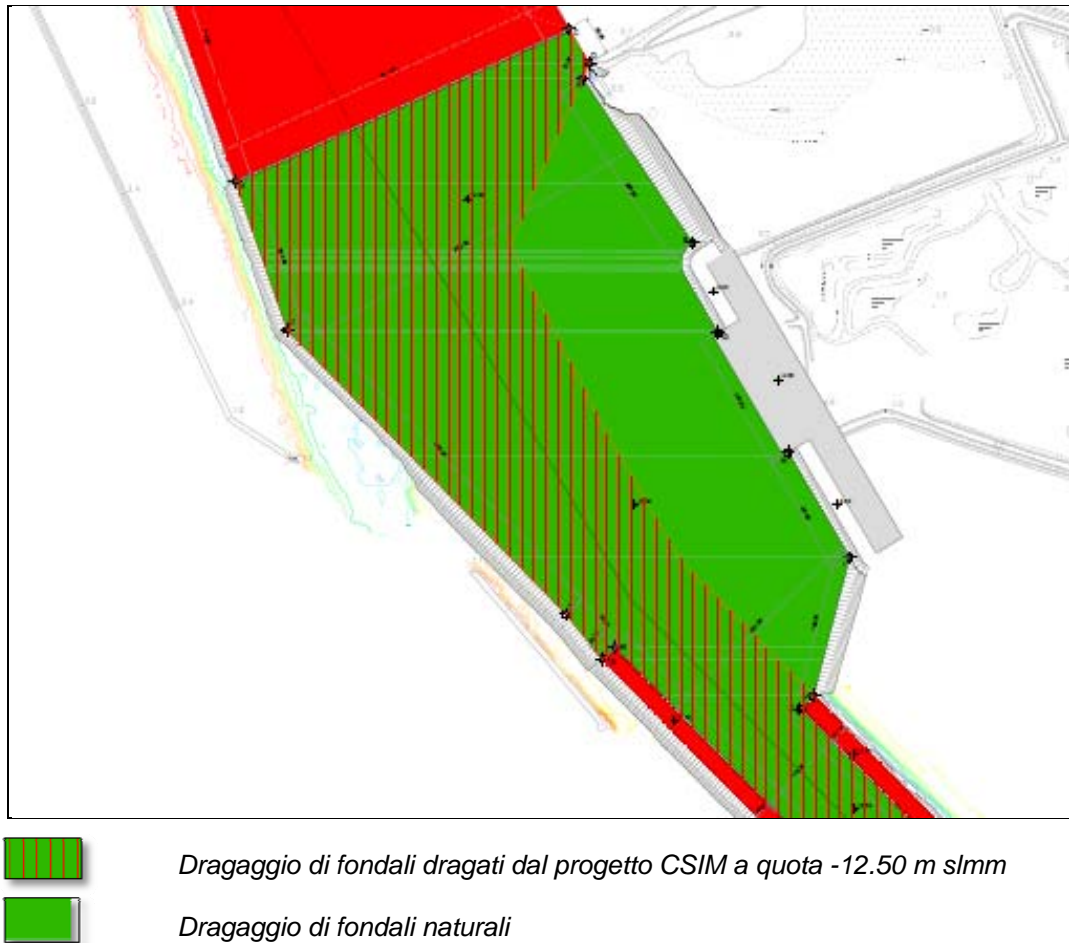
- Zona Canale di Accesso, costituita dal canale di navigazione per accedere al bacino portuale di Monfalcone, in cui l'area interessata dalle operazioni di dragaggio si sviluppa per una lunghezza totale di circa 5,480 m ed una larghezza pari a 114 m.



**Figura 2.c: Dragaggio del Fondale Marino – Zona Canale di Accesso**

Si evidenzia che lo “stato di fatto” a cui si fa riferimento per identificare le caratteristiche morfologiche del fondale per il progetto dei dragaggi è basato sull’ipotesi di compiuta realizzazione di quanto previsto dal Progetto di Dragaggio del Porto di Monfalcone, proposto da CCIAA ed ASPM ed attualmente in fase di procedura VIA: pertanto, all’interno del bacino di evoluzione il fondale oggetto di dragaggio presenterà una porzione dell’area già impostata a quota -12.50 m slmm, con superficie pari a circa 237,000 m<sup>2</sup>, ed una porzione ancora caratterizzata da fondali naturali con profondità comprese tra i -12.50 m slm e quota 0, di superficie pari a circa 141,000 m<sup>2</sup>.





**Figura 2.d: Dragaggio del Fondale Marino – Suddivisione dell’Area del Bacino di Evoluzione tra Fondali Naturali e Fondali Dragaggio CSIM**

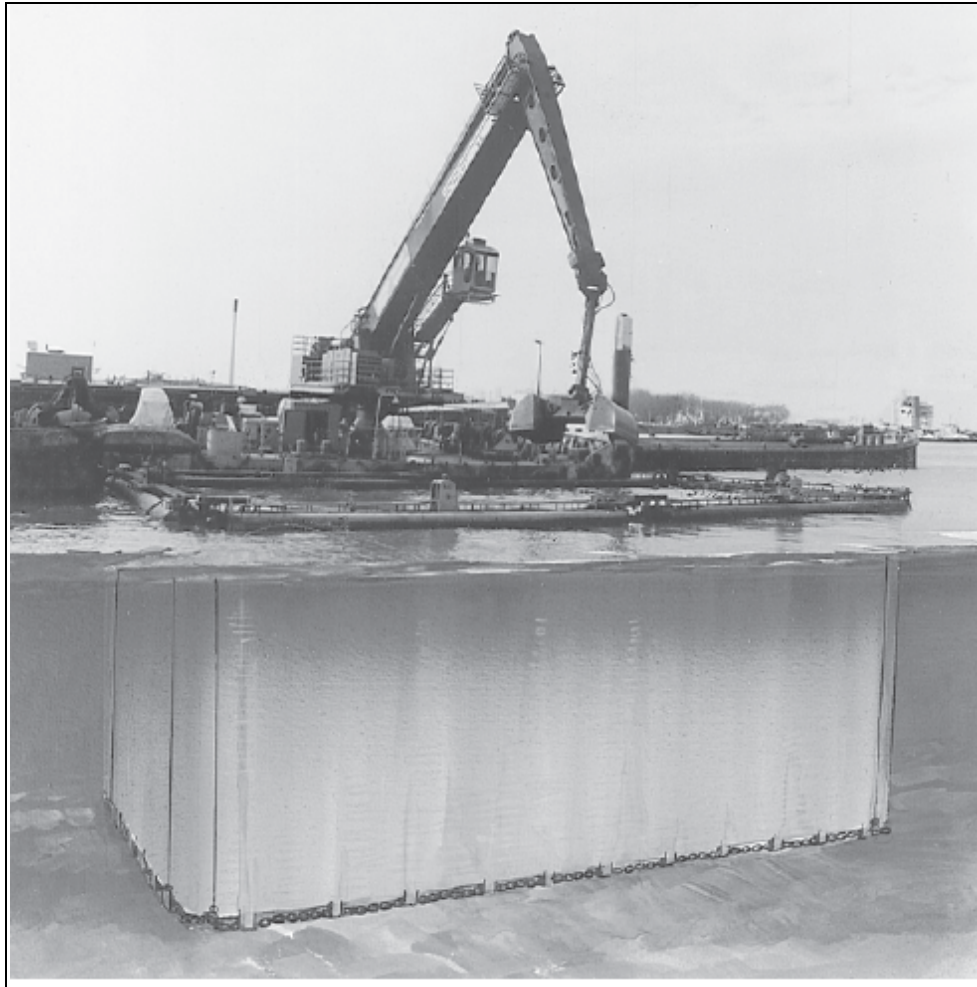
#### 2.3.2.1.1 Modalità di Dragaggio

La modalità di dragaggio adottata è quella riconducibile all’utilizzo di draghe meccaniche, ovvero draghe che usano sistemi di escavazione e trasporto che generalmente si possono identificare con benna mordente, cucchiai meccanici o secchie. Il materiale dragato viene poi trasportato mediante pontoni e chiatte o attraverso imbarcazioni a tramoggia con apertura sul fondo capaci di percorrere lunghe distanze.

Le principali caratteristiche del sistema di dragaggio meccanizzato sono così riassumibili:

- buona precisione nel prelievo del sedimento;
- riduzione dei quantitativi d’acqua associati alla movimentazione del materiale dragato rispetto alla metodologia di escavo con draga aspirante refluyente;
- minimizzazione del contatto tra colonna d’acqua attraversata e materiale di dragaggio durante il sollevamento dal fondale al mezzo di carico;
- flessibilità operativa, ovvero possibilità di adattarsi facilmente alle esigenze logistiche dell’area.

Come ulteriore misura di mitigazione ambientale viene inoltre previsto l'utilizzo di panne antitorbidità, al fine di confinare e limitare alla sola area operativa della draga la possibile risospensione della frazione fine associata al materiale dragato.



**Figura 2.e: Dragaggio del Fondale Marino – Panne Antitorbidità**

All'interno delle due zone di dragaggio, andranno ad operare complessivamente quattro draghe meccaniche (due per singola zona), che dovranno garantire rispettivamente una produzione giornaliera pari a circa 2000 m<sup>3</sup>, operando per un tempo operativo medio giornaliero di circa 10 ore.

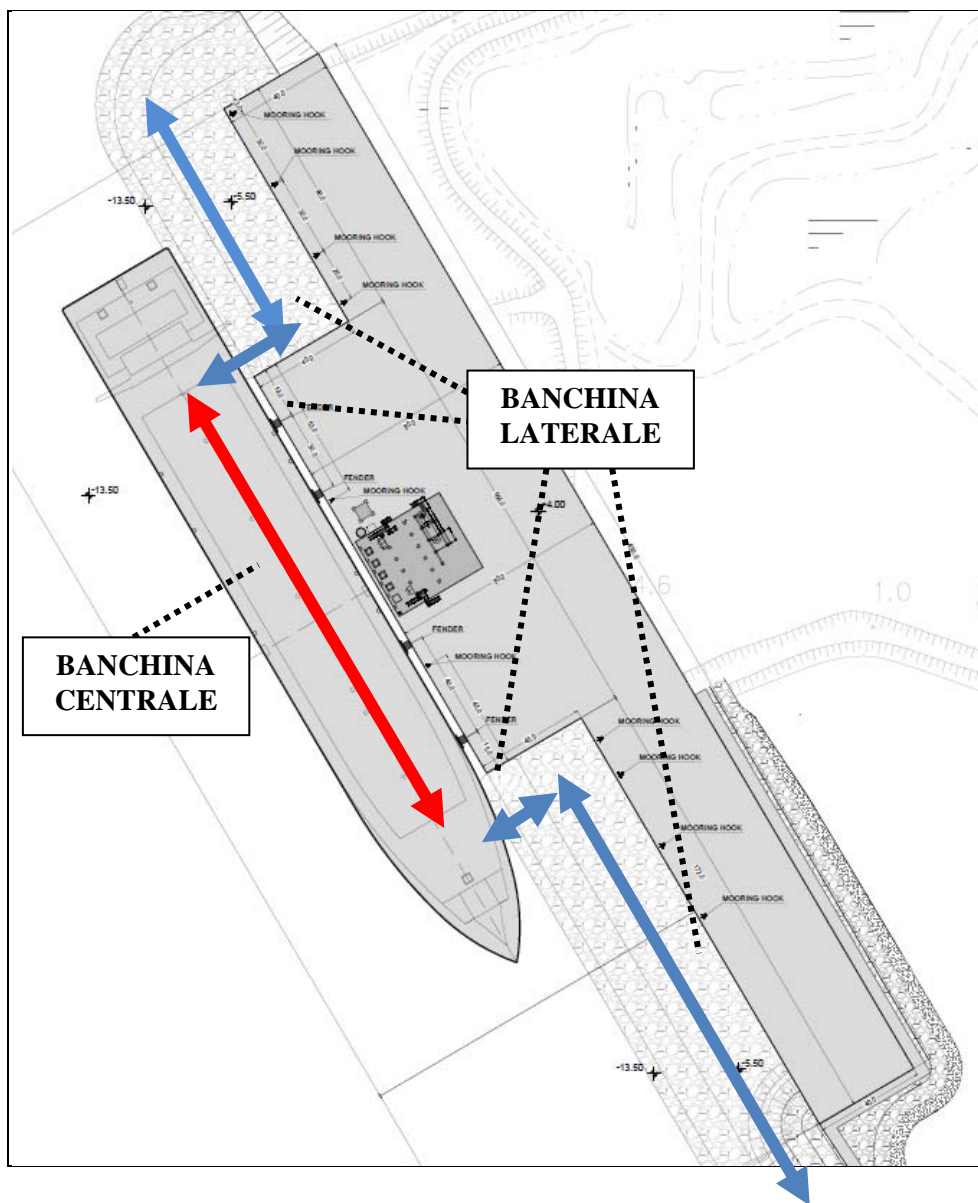
Il trasporto del materiale dragato all'interno della cassa di colmata potrà essere effettuato dalle stesse draghe, se rientranti nella tipologia autocaricanti, oppure tramite l'utilizzo di chiatte. Il punto di ormeggio delle draghe (o chiatte) e quindi di scarico del materiale dragato è individuato nella porzione Sud dell'area della nuova banchina di accosto: in tale area il materiale sarà conferito, tramite l'utilizzo di nastri trasportatori, direttamente dai mezzi navali all'interno della cassa di colmata.

### 2.3.3 Banchina di Accosto delle Navi Metaniere

#### 2.3.3.1 Descrizione della Struttura della Banchina

L'area banchina è ubicata in corrispondenza del lato Sud-Ovest della cassa di colmata esistente e presenta uno sviluppo complessivo di circa 430 m. Il compito della struttura è quello di assicurare l'ormeggio in sicurezza delle navi a servizio del Terminale GNL e ospitare le dotazioni impiantistiche che consentano il trasferimento del GNL dalle navi all'area di impianto.

La struttura è realizzata mediante la vibro infissione di due allineamenti di palancole, paralleli e separati, solidarizzati strutturalmente tramite la messa in opera di barre di collegamento.



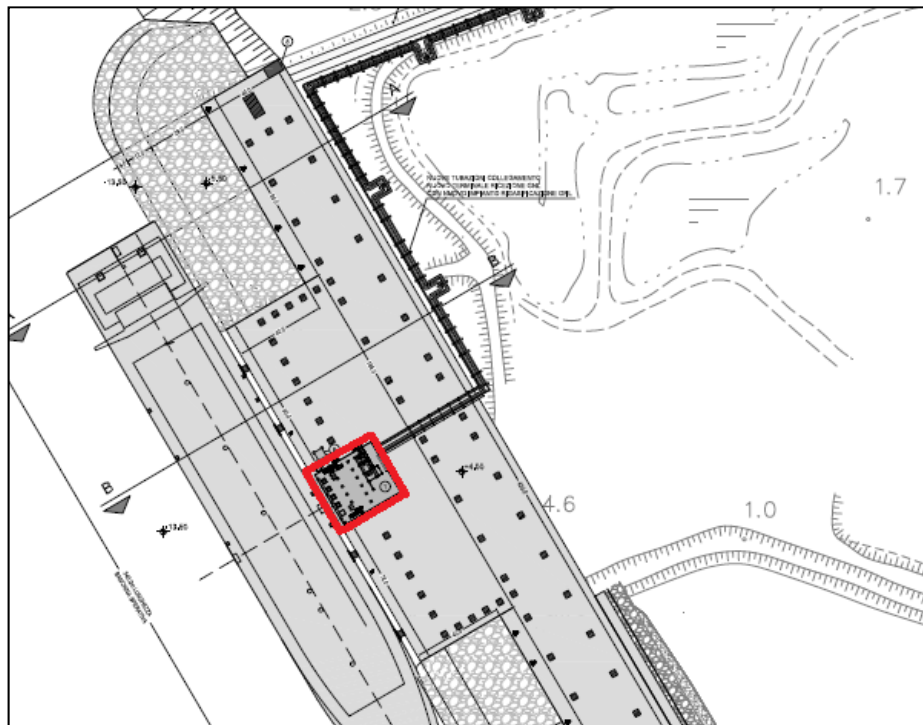
**Figura 2.f: Banchina di Accosto - Individuazione Corpo Banchina Centrale e Laterale**

Il corpo banchina centrale presenta una lunghezza complessiva di circa 170 m, un pescaggio di -13.50 m slmm e presenta un allineamento lato mare della struttura coincidente con la linea di ormeggio delle navi a progetto. Su tale corpo opera saranno installati i fender (parabordi) che avranno compito di ripartire gli urti generati dall'ormeggio delle navi di progetto sulla banchina e le strutture impiantistiche necessarie per le operazioni di scarico del GNL.

I corpi banchina laterali (Nord e Sud) presentano un allineamento lato mare arretrato rispetto alla linea di ormeggio di circa 40 m, sono caratterizzati da una lunghezza rispettivamente di 90 m per il corpo Nord e di 170 m per il corpo Sud e soddisfano un pescaggio pari a 5.50 m slmm. Su di essi saranno installati i mooring hooks (ganci a scocco a rilascio rapido) che dovranno garantire l'ormeggio in sicurezza delle navi metaniere.

### 2.3.3.2 Descrizione della Sovrastruttura di Banchina

La principale struttura che insiste sulla banchina è quella destinata a ospitare gli impianti necessari al trasferimento del prodotto liquido (GNL) dalle stesse ai serbatoi di stoccaggio attraverso tubazioni criogeniche. L'area in oggetto ha dimensioni circa 25 m x 28 m ed è evidenziata in rosso nella figura seguente.



**Figura 2.g: Banchina di Accosto – Struttura di Supporto Equipment**

Sulla sovrastruttura di banchina, unitamente alla realizzazione di una pavimentazione in conglomerato bituminoso, è prevista:

- l'installazione della struttura di carico/scarico delle navi GNL ormeggiate;
- la realizzazione di un edificio di modeste dimensioni avente funzione sia di servizio/controllo sia di cabina elettrica di alimentazione dell'area banchina;
- la posa in opera di una polifora parallela al bordo banchina lato mare;

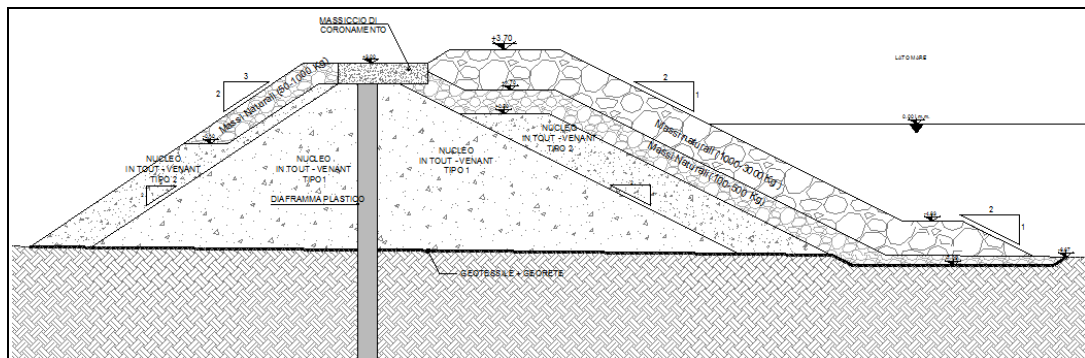
- la realizzazione di una rete di drenaggio che raccoglie le acque meteoriche che interessano i piazzali pavimentati presenti nell'area di banchina;
- l'installazione degli arredi di banchina (scalette, anelli, parabordi e ganci a scocco a rilascio rapido).

### 2.3.4 Diga Foranea

Per contenere il materiale proveniente dal dragaggio dei fondali, il progetto prevede la realizzazione di una cassa di colmata ricavata nello specchio di mare prospiciente l'avamposto di Monfalcone e delimitato a Nord dalla cassa di colmata esistente dell'area Lisert: tale cassa di colmata sarà confinata tramite la realizzazione di una diga foranea che deve assolvere contemporaneamente sia alle funzioni di arginatura, sia di opera di difesa nei confronti degli eventi meteomarinari che interessano l'area.

La diga si sviluppa complessivamente per circa 1,478 m, presenta una larghezza media al piede di circa 50 m ed è caratterizzata da un andamento planimetrico curvilineo, radicandosi ad una estremità in corrispondenza dell'area della nuova banchina di accosto e all'altra estremità nell'opera foranea che delimita la cassa di colmata esistente. L'opera presenta sarà posizionata ad una distanza massima dal Canale di Accesso pari a 125 m, mentre la distanza minima sarà di a 70 m.

La sezione di progetto della diga foranea è riportata nella seguente figura.



**Figura 2.h: Diga Foranea - Sezione Tipologica**

Gli elementi costitutivi della diga sono rappresentati da:

- un nucleo costituito da due differenti tipi di tout-venant:
  - granulometria caratterizzata dalla presenza di una frazione fine per la parte centrale (Tipo 1),
  - granulometria con frazione fine assente per la parte esterna (Tipo 2);
- uno strato filtro (interposto tra nucleo e mantellata esterna lato mare) composto da massi di peso medio compreso tra 100 e 500 kg;
- una mantellata esterna lato mare composta da uno doppio strato di massi naturali di II categoria del peso medio compreso tra 1 e 3 t, disposti con scarpa 1/2;
- una mantellata interna (lato cassa di colmata), disposta solo nella zona interessata da oscillazioni ondose realizzata in massi di I categoria del peso medio compreso tra 50 e 1,000 kg disposti su scarpa 2/3;



- un massiccio di coronamento in conglomerato cementizio debolmente armato.

La berma di sommità lato mare è a quota + 3.70 m s.l.m. mentre il massiccio di coronamento è a quota + 3.00 m s.l.m..

All'interno del corpo della diga viene realizzato il diaframma plastico avente il compito di garantire la conterminazione idraulica della cassa, intestandosi nell'Unità geotecnica E dei terreni di fondazione.

### **2.3.5 Cassa di Colmata**

La struttura, di superficie circa 350,000 m<sup>3</sup>, sarà localizzata in prossimità dell'ingresso del porto di Monfalcone, in adiacenza al lato Sud della cassa di colmata esistente.

Sulla base delle considerazioni formulate sia sull'entità dei potenziali cedimenti che interessano l'area della cassa di colmata, sia dei coefficienti di rigonfiamento che caratterizzano il comportamento dei materiali dragati, si è definita una quota di riempimento della cassa pari a +2.50 m slmm, per la quale è quantificabile un volume disponibile di circa 2,815,000 m<sup>3</sup>.

La cassa di colmata, oltre a soddisfare la capacità volumetrica richiesta dal progetto come sopra descritto, risponderà ai seguenti requisiti:

- ottemperanza del coefficiente di permeabilità nei confronti dell'ambiente esterno non inferiore a 10<sup>-9</sup> m/sec, tramite confinamento sui lati con diaframma plastico intestato nell'Unità E dei terreni di fondazione, caratterizzati da un coefficiente di permeabilità compreso tra 10<sup>-9</sup> e 10<sup>-10</sup> m/s;
- idonea gestione delle acque di tracimazione connesse al refluitamento dei materiali dragaggi.

### **2.3.6 Estensione della Diga di Sottoflutto**

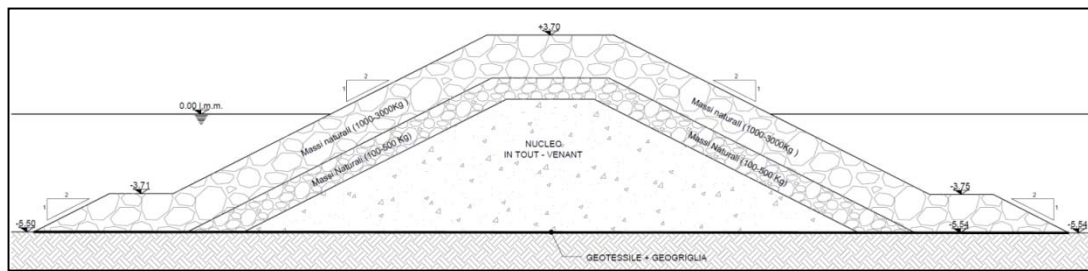
La diga di sottoflutto viene realizzata quale prolungamento dell'opera di difesa esistente che delimita il lato Sud-Ovest dell'avamposto di Monfalcone.

La realizzazione dell'opera è propedeutica all'evitare potenziali fenomeni di insabbiamento che potrebbero interessare il canale di accesso una volta realizzata la Diga Foranea a Sud-Est.

La diga di sottoflutto si sviluppa in direzione Sud-Est, parallelamente canale di accesso, per una lunghezza complessiva pari a 550 m ed un ingombro planimetrico al piede mediamente pari a circa 50 m. Il piede dell'opera dista mediamente circa 50 m dal perimetro del canale di accesso.

Dal punto di vista strutturale, la diga di sottoflutto è costituita da una mantellata in doppio strato di massi naturali di II categoria del peso medio compreso tra 1 e 3 t, disposti con scarpa 1/2, uno strato filtro intermedio composto da massi di peso medio compreso tra 100 e 500 Kg ed un nucleo in tout-venant. Il piano di berma di sommità è a quota + 3.70 m slmm.

La seguente figura riporta la sezione tipologica della diga di sottoflutto.



**Figura 2.i: Diga di Sottoflutto – Sezione Tipologica**

### 2.3.7 Metanodotto di Connessione alla Rete

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo metanodotto di lunghezza circa 6.1 km che collegherà l'area del Terminale GNL con la rete dei gasdotti esistente, interessando i territori dei Comuni di Monfalcone e Doberdò del Lago, entrambi in Provincia di Gorizia.

#### 2.3.7.1 Caratteristiche Tecniche

La Tabella seguente riassume le principali caratteristiche tecniche del metanodotto a progetto.

**Tabella 2.1: Caratteristiche Tecniche del Metanodotto di Collegamento**

Parametro	Valore/Descrizione
Lunghezza totale del metanodotto	6,100 m circa
Diametro esterno del tubo di linea	DN 250 - $\varnothing$ 10" (273 mm)
Classificazione del metanodotto	1 <sup>a</sup> specie
Pressione max di esercizio	70 barg
Pressione minima di esercizio	50 barg
Pressione di progetto (DP)	80 barg
Portata del metanodotto	Circa 114,000 Sm <sup>3</sup> /ora
Gas vettoriato	gas naturale
Spessore linea	12.5 mm
Sovraspessore di corrosione (protezione passiva - polietilene)	3.00 mm
Protezione attiva	Protezione catodica a correnti impresse
Qualità del materiale	UNI EN 3183 – L450
Processo di fabbricazione del tubo	saldatura elettrica di testa
Caratteristiche meccaniche R <sub>tmin</sub>	450 N/mm <sup>2</sup>
Grado di utilizzazione	(f) 0.72

L'opera prevede anche la costruzione di 2 Punti di Intercettazione di Linea (PIL) in corrispondenza di un attraversamento ferroviario e di una stazione di intercettazione e misura fiscale.

### 2.3.7.2 Descrizione del Tracciato

Nel presente paragrafo è descritto il tracciato del metanodotto di collegamento, a partire dall'area del Terminale GNL fino al nodo di connessione alla rete gasdotti.

Nel dettaglio, si distinguono le seguenti sezioni di linea:

- Tratto 1 (Progressive 0+000 – 0+020): il gasdotto ha inizio nel punto di confine Nord del Terminale GNL. Subito dopo l'uscita dal confine, il tracciato incontra e compie l'attraversamento della ferrovia e della strada sterrata esistenti (Attraversamento 5/01) tramite scavo con trivella spingitubo;
- Tratto 2 (Progressive 0+020 – 0+580): dopo l'attraversamento, il gasdotto si porta in direzione Ovest percorrendo un rettilineo di circa 560 m in scavo a cielo aperto, in parallelo ed al margine destro della strada esistente;
- Tratto 3 (Progressive 0+580 – 0+670): al termine del rettilineo è previsto l'attraversamento (Attraversamento 5/02) in scavo a cielo aperto della strada esistente, composta da un'incrocio, per portarsi sul lato sinistro della stessa strada;
- Tratto 4 (Progressive 0+670 – 1+250): una volta compiuto l'attraversamento sopra descritto, il tracciato prosegue in direzione Nord percorrendo, in parallelo ed al margine sinistro della strada esistente, un rettilineo di circa 580 m, interrotto in posizione mediana da una leggera curva verso destra. Il tratto sarà costruito in scavo a cielo aperto;
- Tratto 5 (Progressive 1+250 – 1+300): la linea incontra a questo punto il crocevia stradale composto dalla strada proveniente da Sud e da via Timavo. In questa posizione l'attraversamento previsto (Attraversamento 5/03) consente il superamento di via Timavo oltre che del tracciato ferroviario e di via Consiglio d'Europa, ambedue paralleli a via Timavo. L'attraversamento della ferrovia sarà effettuato con spingi tubo, mentre quello delle strade in scavo a cielo aperto;
- Tratto 6 (Progressive 1+300 – 1+600): dopo l'attraversamento, il tracciato prosegue verso Ovest percorrendo in parallelo via Consiglio d'Europa con un rettilineo di circa 330 m in scavo a cielo aperto ed affiancando il gasdotto esistente;
- Tratto 7 (Progressive 1+600 – 1+720): al termine del rettilineo è previsto un nuovo attraversamento (Attraversamento 5/04), da eseguirsi in parallelo con il gasdotto esistente, tra via Consiglio d'Europa e via Timavo che porterà la linea sul lato sinistro di quest'ultima. Anche in questo caso l'attraversamento della ferrovia sarà effettuato con spingi tubo, mentre quello delle strade in scavo a cielo aperto;
- Tratto 8 (Progressive 1+720 – 2+510): la linea segue il percorso di via Timavo per circa 790 m in scavo a cielo aperto sino ad incontrare via Terza Armata;
- Tratto 9 (Progressive 2+510 – 2+580): a questo punto il tracciato prevede l'attraversamento di via Timavo (Attraversamento 5/05), oltre che del gasdotto e dell'oleodotto esistenti, sino a portarsi sul lato destro di via Terza Armata. L'attraversamento verrà effettuato con scavo a cielo aperto;
- Tratto 10 (Progressive 2+580 – 3+650): terminato l'attraversamento, la linea prosegue in direzione Est per circa 1,070 m in scavo a cielo aperto, tra il gasdotto esistente e la carreggiata di via Terza Armata;
- Tratto 11 (Progressive 3+650 – 3+740): raggiunta la rotatoria d'innesto con via Locovaz, il tracciato attraversa la stessa in scavo a cielo aperto (Attraversamento 5/06) spostandosi verso Nord, parallelamente al gasdotto esistente;



- Tratto 12 (Progressive 3+740 – 3+880): da questo punto in poi il tracciato abbandona l'area urbana di Monfalcone per dirigersi verso Nord. Il tratto rettilineo in questione sarà realizzato in scavo a cielo aperto in fregio alla carreggiata destra della strada esistente, in parallelo al gasdotto esistente;
- Tratto 13 (Progressive 3+880– 3+920): in questo tratto sarà realizzato l'attraversamento della SS14 della Venezia Giulia (Attraversamento 5/07) con tecnica spingitubo;
- Tratto 14 (Progressive 3+920– 3+940): subito dopo il precedente passaggio, la linea effettua un nuovo attraversamento stradale (Attraversamento 5/08) sempre in spingitubo;
- Tratto 15 (Progressive 3+940– 4+060): in questo tratto, subito dopo il precedente passaggio ed un breve tratto di rettilineo in scavo a cielo aperto, sarà compiuto un ulteriore attraversamento (Attraversamento 5/09) con tecnica spingitubo necessario a bypassare via Locovaz;
- Tratto 16 (Progressive 4+060– 4+370): in questa area, definitivamente abbandonata l'area urbanizzata, il percorso costeggia una strada sterrata esistente in scavo a cielo aperto. Il tracciato, diretto prima verso Est e successivamente verso Nord, incontra in sequenza sul lato opposto della strada, due punti di intercettazione di linea del gasdotto e dell'oleodotto esistenti;
- Tratto 17 (Progressive 4+370– 4+460): in questa area è previsto l'attraversamento della ferrovia esistente (Attraversamento 5/10) e la presenza, a monte e a valle dello stesso, dei due punti di intercettazione di linea. È previsto lo scavo a cielo aperto per l'attraversamento dell'estradosso della galleria, mentre sarà adottato lo scavo con trivella spingi tubo per oltrepassare il successivo tratto di ferrovia in rilevato;
- Tratto 18 (Progressive 4+460– 4+810): in questo tratto la linea attraverserà aree boschive e paludose in scavo a cielo aperto;
- Tratto 19 (Progressive 4+810 – 5+060): in questo tratto il tracciato del gasdotto compie l'attraversamento della palude di Sablici (Attraversamento 5/11) in scavo a cielo aperto procedendo per tratti successivi di lunghezza contenuta (circa 20 m) sostenuti mediante palancole ove necessario;
- Tratto 20 (Progressive 5+060 – 5+150): in questo tratto il tracciato compie un ulteriore attraversamento (Attraversamento 5/12) necessario a bypassare l'Autostrada A4 Torino-Trieste, tramite spingitubo;
- Tratto 21 (Progressive 5+150 – 5+870): questo tratto di linea, pari a circa 720 m, attraversa con scavo a cielo aperto zone a copertura vegetale sino a raggiungere l'area in cui è prevista la costruzione della stazione di misura;
- Tratto 22 (Progressive 5+870 – 6+020): la prima parte di quest'ultimo tratto di linea è caratterizzata dalla presenza della stazione di intercettazione e misura fiscale. Una volta fuori da tale area, il nuovo metanodotto attraversa con spingitubo gasdotti ed oleodotti esistenti, prima dell'interconnessione con la rete SNAM.

### 2.3.7.3 Punti di Intercettazione di Linea

In accordo alla normativa vigente (DM 17 Aprile 2008), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante punti di intercettazione di linea (PIL): tali punti hanno la funzione di interrompere il flusso del gas.

Lungo lo sviluppo del tracciato in oggetto saranno installati 2 PIL di superficie 220 m<sup>2</sup> ciascuno in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario, costituiti da tubazioni e da

valvole di intercettazione sia interrate sia aeree e da apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo di telecomando, interrato a fianco della condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura.

I PIL saranno provvisti di aree recintate, a protezione delle aree classificate “pericolose” dalle norme in vigore.

#### 2.3.7.4 Stazione di Intercettazione e Misura Fiscale

La stazione di intercettazione e misura (superficie circa 1,000 m<sup>2</sup>) è costituita dall'insieme di apparati e strumenti installati per la misura fiscale della portata del gas, nonché dal piping necessario per by-passare il flusso di gas da misurare, in accordo a quanto previsto dalla normativa nazionale.

La stazione è costituita da 3 linee principali (due in esercizio ed una di riserva) sulle quali sono installati i contatori volumetrici (uno per ciascuna linea).

Le linee di misura e le linee di bypass sono dotate di valvole di intercettazione che permettono di deviare il gas da una linea di misura ad un'altra (in caso di manutenzione o sostituzione di uno degli strumenti) o di deviare il gas su una linea di bypass ponendo due strumenti di misura in serie (condizione di calibrazione degli strumenti).

Il gruppo di misura è dotato di un sistema di controllo locale (PLC) che permette di acquisire e trasferire i dati di misura rilevati dagli strumenti ad un armadio di controllo alloggiato all'interno di un fabbricato (superficie circa 570 m<sup>2</sup>, altezza circa 4.5 m).

La stazione di misura è dotata di un sistema di analisi del gas (sistema di prelievo di campioni di gas e relativa analisi tramite gascromatografo) completo della relativa strumentazione, per l'analisi in continuo delle caratteristiche del gas da utilizzare per la correzione della misura della portata in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente.

## 2.4 **CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE DELLE OPERE**

La durata complessiva delle attività di costruzione delle opere in progetto è pari a circa 1,000 giorni lavorativi (circa 4 anni totali).

Con riferimento alle diverse tipologie di attività previste è possibile individuare le seguenti tempistiche:

- circa 630 giorni per la realizzazione del Terminale GNL (incluse le condotte di adduzione/scarico acque e le condotte di processo);
- circa 1,000 giorni per la realizzazione delle opere marittime (rilievi interferenze, bonifica ordigni bellici, dragaggi - banchina – cassa di colmata – diga di sottoflutto);
- circa 50 giorni per il metanodotto.

### 3 VINCOLI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

#### 3.1 SETTORE ENERGIA E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

##### 3.1.1 Piano Energetico Regionale – PER della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Il Piano Energetico Regionale (PER) è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Friuli Venezia Giulia No. 137 del 21 Maggio 2007.

Il PER è lo strumento di pianificazione primario e l'atto di indirizzo fondamentale per le politiche energetiche regionali.

Il progetto in esame risponde ad alcuni degli *obiettivi strategici* individuati dal PER in quanto:

- contribuisce ad assicurare l'energia alle realtà produttive coinvolte nell'iniziativa, contribuendo al mantenimento ed al miglioramento della loro competitività;
- permette di ridurre i costi dell'energia per tali utenze, diversificando le fonti di approvvigionamento del gas.

In merito agli *obiettivi operativi* individuati dal PER per il raggiungimento degli obiettivi strategici si evidenzia che la realizzazione del Terminale GNL contribuisce a:

- favorire l'installazione di nuovi impianti e depositi energetici di gas naturale;
- favorire la costituzione di associazioni per l'acquisto di gas per le imprese e i cittadini.

Con riferimento al progetto in esame tra le *Azioni* che il Piano prevede per l'attuazione degli obiettivi operativi è indicata quella di: *“favorire le proposte di nuovi impianti dando preferenza a quelle che rispondono ai criteri della logica del prioritario soddisfacimento del fabbisogno regionale, del riconoscimento della strategicità e della diversificazione delle fonti energetiche”*.

In considerazione di quanto sopra riportato **il progetto in esame risulta in linea con i contenuti del Piano Energetico Regionale.**

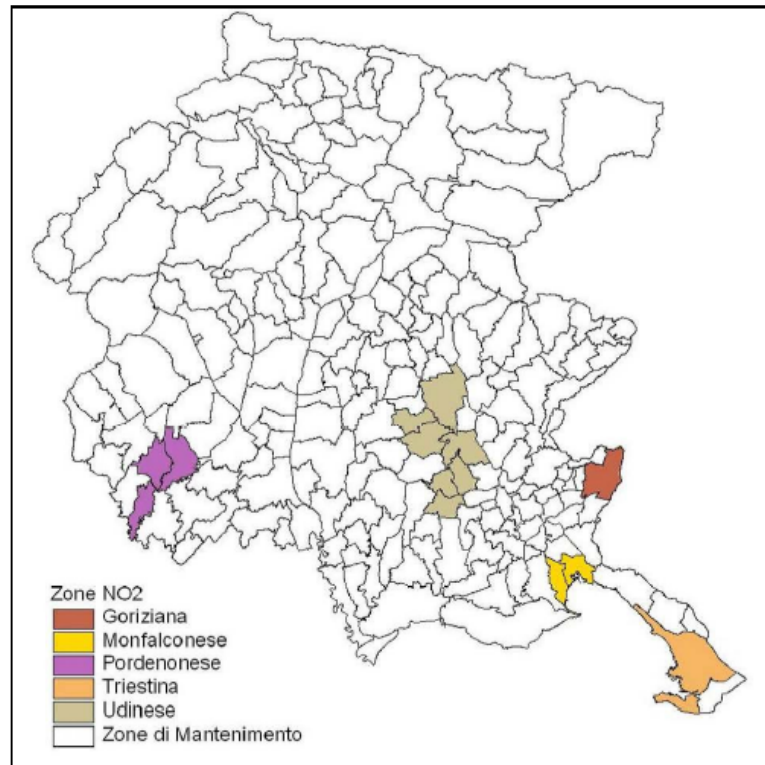
##### 3.1.2 Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria

Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria è stato approvato con deliberazione della Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia No. 913 del 12 maggio 2010 e con Decreto del Presidente della Regione No. 124 del 31 Maggio 2010.

Il Piano si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale sul territorio regionale e contiene gli strumenti volti a garantire il rispetto dei valori limite degli inquinanti imposti dalla legislazione vigente.

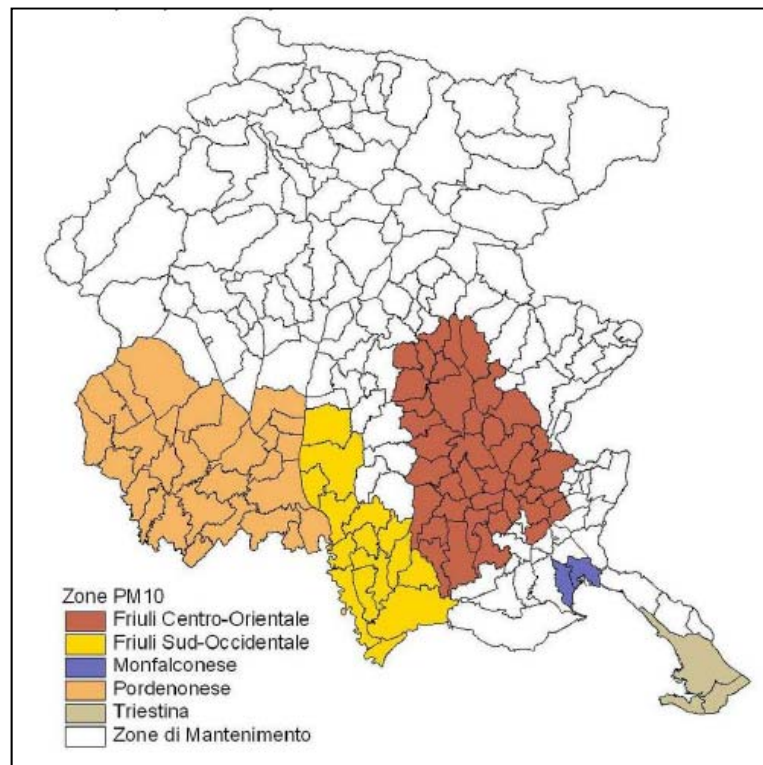
Nell'ambito del Piano sono individuate inoltre le zone ai fini del risanamento atmosferico, con particolare riferimento all'inquinamento dovuto ai parametri NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>, come riportato nelle seguenti figure.

La zonizzazione per l'NO<sub>2</sub> è stata realizzata tenendo conto dei superamenti dei limiti di legge previsti per la concentrazione media annua di tale parametro fissata a 40 µg/m<sup>3</sup>. Un Comune è infatti classificato in Zona di Risanamento se si stima che in almeno un punto del territorio comunale, in almeno uno degli anni civili compresi nel quadriennio 2005-2008, sia stato superato il limite di 40 µg/m<sup>3</sup> per la concentrazione di NO<sub>2</sub> nell'aria-ambiente.



**Figura 3.a: Zonizzazione per il parametro Biossido di Azoto**

La zonizzazione per il PM<sub>10</sub> è stata realizzata considerando il numero massimo di giorni in cui si sono registrate concentrazioni di tale inquinante superiori a 50 µg/m<sup>3</sup>.



**Figura 3.b: Zonizzazione per PM<sub>10</sub>**

Dall'esame della zonizzazione di Piano si evince che il territorio del Comune di Monfalcone ricade in zona di risanamento sia per il parametro NO<sub>2</sub> sia per il parametro PM<sub>10</sub>.

Si evidenzia che, in fase di esercizio, il terminale sarà caratterizzato da emissioni in atmosfera contenute, derivanti principalmente dal traffico terrestre e marino indotto, ma contestualmente potrà consentire una ulteriore penetrazione del gas naturale (anche sotto forma di GNL) che rappresenta, tra i combustibili fossili, un combustibile caratterizzato da minori livelli emissivi.

Secondo quanto sopra riportato **il progetto in esame non risulta in contrasto con le indicazioni del Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria.**

### **3.1.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque**

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) è stato approvato in via definitiva con DGR No. 2000 del 15 Novembre 2012.

Il PRTA individua le misure e gli interventi volti a garantire la tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei al fine del raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale contenuti nella parte terza del D.Lgs 152/2006 e fissati dalla Direttiva Comunitaria 2000/60/CE.

Le Misure di Conservazione individuate dal Piano, di interesse per il progetto in esame sono rappresentate da:

- misure per le Aree Sensibili, per le aree vulnerabili da nitrati e dai prodotti fitosanitari;
- misure di Tutela Quantitativa;

- misure di Tutela Qualitative.

Relativamente alle Misure per le Aree Sensibili si evidenzia che le aree interessate dalle opere a progetto rientrano nell'ambito delle aree sensibili individuate con Deliberazione di Giunta regionale No. 2016/2008. Con tale delibera è stata dichiarata area sensibile la Laguna di Marano e Grado ed è stato individuato quale bacino drenante delle acque costiere dell'Adriatico settentrionale e della Laguna di Marano e Grado l'intero territorio regionale.

Dall'esame della carta delle "Aree Sensibili" (Tavola No. 07 – scala 1:150,000) individuata dal PRTA (si veda la successiva figura), è possibile evidenziare come le aree di progetto sono localizzate in:

- acque marino-costiere del mare adriatico settentrionale (aree di progetto a mare);
- bacino drenante delle aree sensibili (aree di progetto a terra).



**Figura 3.c: Progetto di PTA - Aree Sensibili**

Si evidenzia che relativamente alle aree sensibili, le Norme di Attuazione del Progetto di PRTA regolamentano solamente gli scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati superiori a 1,000 A.E. (abitanti equivalenti) situati all'interno dei bacini drenanti afferenti alle aree sensibili.

Gli interventi previsti risultano inoltre compatibili con **le Misure di Tutela Qualitativa e Quantitativa e con le relative Norme Tecniche di Attuazione individuate dal PRTA**, in considerazione dei seguenti aspetti progettuali:

- per la rigassificazione e gli altri utilizzi di processo le acque saranno fornite dalla vicina cartiera Burgo, nell'ambito delle autorizzazioni in essere della stessa senza necessità di realizzare nuove opere di presa;
- le acque saranno successivamente scaricate in sponda destra del Canale Locavaz di fronte allo scarico della Cartiera ed avranno una temperatura simile a quella di prelievo;

- per le acque che verranno scaricate non è prevista clorazione o l'utilizzo di agenti antifouling;
- le acque presenti in cassa di colmata che provengono dal refluento delle attività di dragaggio e le acque di dilavamento contaminate saranno scaricate nel rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs 152/06.

## 3.2 PIANIFICAZIONE DI BACINO E VINCOLO IDROGEOLOGICO

### 3.2.1 Piano di Gestione del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

Il Piano di Gestione Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali è stato adottato il 24 Febbraio 2010 con Delibera No. 1 dai Comitati istituzionali delle Autorità di Bacino dell'Adige e dei Fiumi dell'Alto Adriatico (Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione). L'approvazione del Piano è avvenuta con DPCM del Consiglio dei Ministri No. 68 del 08/02/2013.

L'area oggetto di intervento ricade nell'ambito del Bacino di Levante, che ha un'estensione complessiva di circa 1,275 km<sup>2</sup> dei quali circa 940 ricadenti in territorio sloveno.

Nell'ambito del Piano di Gestione relativo al Bacino del Levante sono individuate le Misure di Base e le Misure Supplementari necessarie per il conseguimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva 2000/60/CE.

Con riferimento al progetto in esame si evidenzia che la misura supplementare "Regolazione delle derivazioni in atto per il soddisfacimento degli obblighi di deflusso minimo vitale" da indicazioni specifiche in merito alla derivazione di acqua pubblica.

Il funzionamento del Terminale prevede l'utilizzo di 2,500 m<sup>3</sup>/h di acqua di rigassificazione che saranno fornite dalla Cartiera Burgo e, più precisamente, dal suo ciclo idraulico di raffreddamento. Non è pertanto previsto alcun ulteriore prelievo idrico rispetto alla situazione attuale. Si evidenzia inoltre che le acque utilizzate per il processo di rigassificazione verranno restituite al canale Locavaz senza additivazione di prodotti antifouling ad una temperatura prossima a quella di prelievo da parte della Cartiera durante il suo normale funzionamento.

La realizzazione dell'opera in progetto non andrà pertanto ad interferire con gli obiettivi di mantenimento del bilancio idrico indicati dal Piano stesso.

### 3.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni riferito all'ambito del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali è stato predisposto in attuazione della Direttiva Quadro relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni (Direttiva 2007/60/CE).

Il Piano, ad oggi in fase di VAS, ha come obiettivo quello di ridurre le conseguenze negative delle alluvioni.

Con riferimento alle mappe della pericolosità idraulica e del rischio di alluvioni, contenute nell'ambito del Piano si evidenzia che anche in corrispondenza di eventi estremi (TR=300 anni), le aree interessate dalle opere fuori terra previste dal progetto, non ricadono in aree a rischio ad eccezione dell'area di banchina che ricade in area a rischio moderato. Analogamente, la mappa delle aree inondate evidenzia che anche in corrispondenza di eventi estremi (TR=300 anni), le aree interessate dalle opere fuori terra non ricadono in aree

allagabili ad eccezione dell'area di banchina dove è previsto un tirante massimo comunque inferiore al metro.

**Si evidenzia comunque che la progettazione di dettaglio degli interventi a progetto e, in particolare, di quelli previsti per la realizzazione della nuova banchina e della nuova cassa di colmata, sarà sviluppata in maniera tale da non costituire intralcio al regolare deflusso delle acque eventualmente presenti e in conformità alle eventuali indicazioni dei piani di gestione.**

### **3.2.3 Vincolo Idrogeologico**

Ai sensi del R.D.L. No. 3267 del 30 Dicembre 1923 sono sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Il Vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23.

A livello regionale le aree a vincolo idrogeologico sono normate dalla LR No. 9/2007 "Norme in materia forestale" approvata con D.D. del Presidente della Regione Friuli Venezia Giulia del 23 Aprile 2007.

Dalle carte dei vincoli dei PRGC di Monfalcone e Doberdò del Lago, di cui si riporta uno stralcio nelle Figure 3.j e 3.l, si evince che alcune delle opere in progetto rientrano nell'ambito di aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. No. 3267/1923, in particolare:

- il metanodotto consegna gas, ricadente nell'area a vincolo idrogeologico per circa 800 m;
- i 2 Punti di Intercettazione Linea;
- la stazione di intercettazione gasdotto e misura fiscale.

**Tra le opere a progetto sopra indicate ricadenti in aree soggette a vincolo idrogeologico si evidenzia che esse saranno in prevalenza interrato (metanodotto) o di dimensioni contenute (Punti di Intercettazione Linea e Stazione di Intercettazione Gasdotto e Misura Fiscale) e non comporteranno una trasformazione dei terreni interessati.**

**Si evidenzia che nella fase di realizzazione della Stazione di Intercettazione e Misura (oltre che del metanodotto e dei 2 PIL) saranno adottate tutte le misure progettuali necessarie ad evitare ogni possibile compromissione della stabilità del terreno.**

**In considerazione di quanto sopra riportato non si rilevano interferenze tra le opere in progetto e le aree sottoposte a vincolo idrogeologico.**

## **3.3 PROTEZIONE DEL PAESAGGIO ED AREE VINCOLATE**

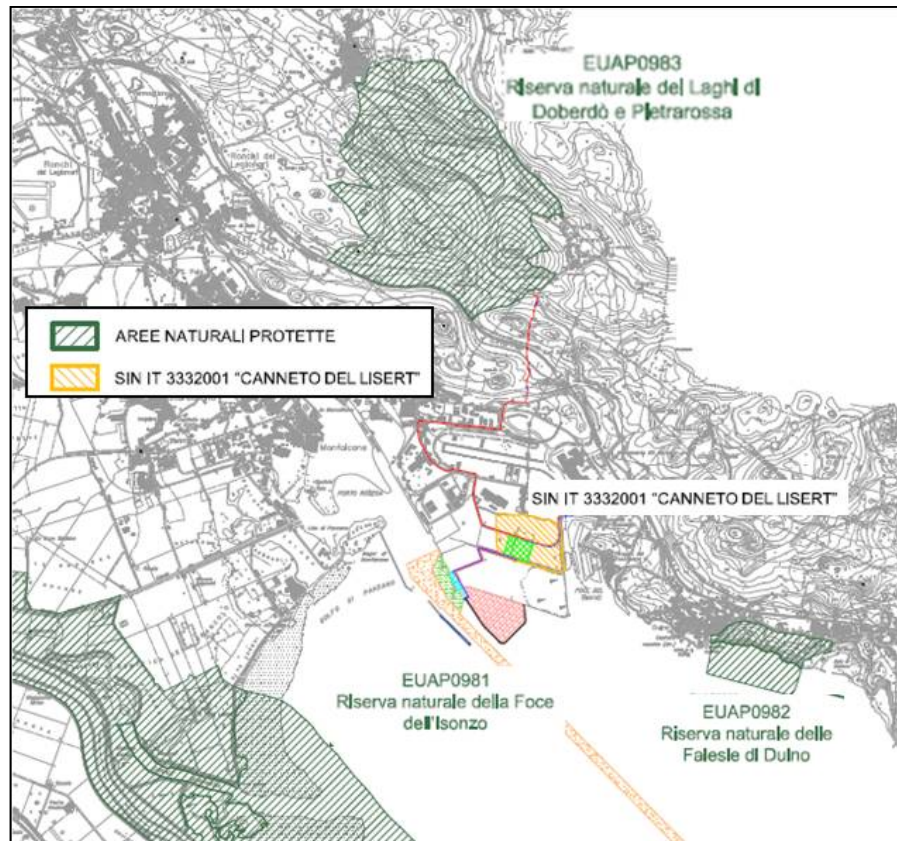
### **3.3.1 Sistema delle Aree Naturali Protette e Siti di Interesse Nazionale (SIN)**

Nell'ambito dell'area vasta interessata dalla realizzazione delle opere a progetto si segnala la presenza delle seguenti Aree Naturali Protette:

- Riserva Naturale Regionale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa (Codice EUAP 0983);



- Riserva naturale delle Falesie di Duino (Codice EUAP 0982);
- Riserva naturale della Foce dell' Isonzo (Codice EUAP 0981).



**Figura 3.d: Aree Naturali Protette e SIN "Canneto del Lisert"**

Come evidenziato nella Figura sopra riportata **il progetto non interessa direttamente alcuna Area Naturale Protetta.**

La Riserva Naturale Regionale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa risulta distante circa 150 m dalla Stazione di regolazione e misura e dall'ultimo tratto del metanodotto.

Il progetto in esame interessa in maniera diretta il Sito di Interesse Nazionale (SIN) "Canneto del Lisert (Codice IT 3332001) istituito dalla Regione Friuli Venezia Giulia con DGR No. 435 del 25 Febbraio 2000 nell'ambito del Progetto Bioitaly.

In particolare l'area del SIN "Canneto del Lisert" è interessata dalle seguenti opere in progetto:

- Terminale GNL;
- Linea Condotte di Processo;
- Linea Adduzione Acqua di Processo;
- Linea di Scarico Acque (Processo e Meteoriche);
- Gasdotto di Consegna del Gas alla rete.

Per tale sito, che è costituito da un'area umida costiera compresa tra il Porto e la zona industriale di Monfalcone, ad oggi la Regione Friuli Venezia Giulia non ha adottato alcuna norma di tutela o regolamentazione delle attività da svolgere al suo interno.

### 3.3.2 Rete Natura 2000

Nell'area vasta di interesse sono presenti i seguenti siti della Rete Natura 2000:

- ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”;
- ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”;
- ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”;
- ZSC IT3330005 “Foce dell’Isonzo, Isola della Cona”;
- ZSC/ZPS IT3330005 “Foce dell’Isonzo, Isola della Cona”;

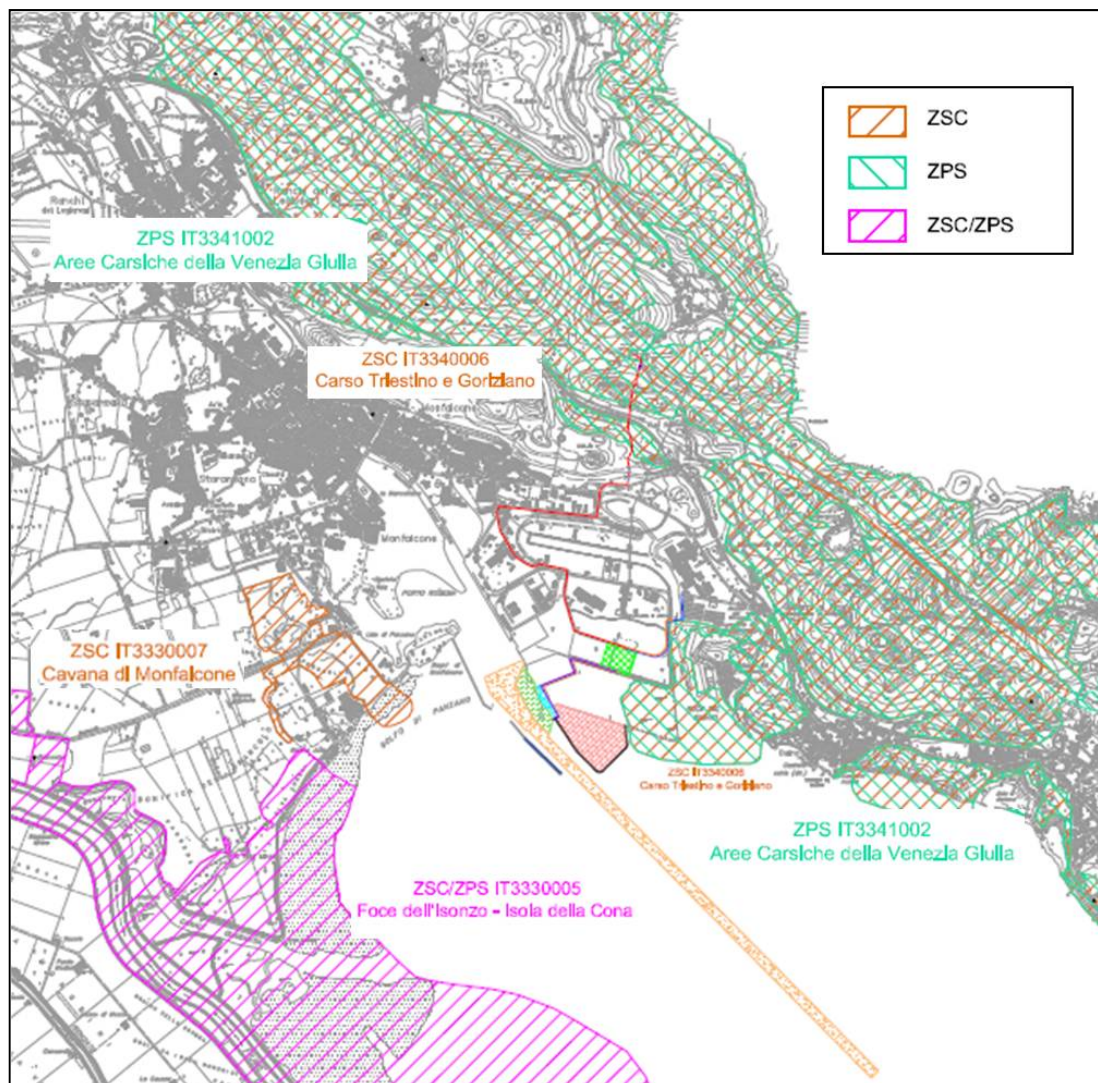


Figura 3.e: Rete Natura 2000



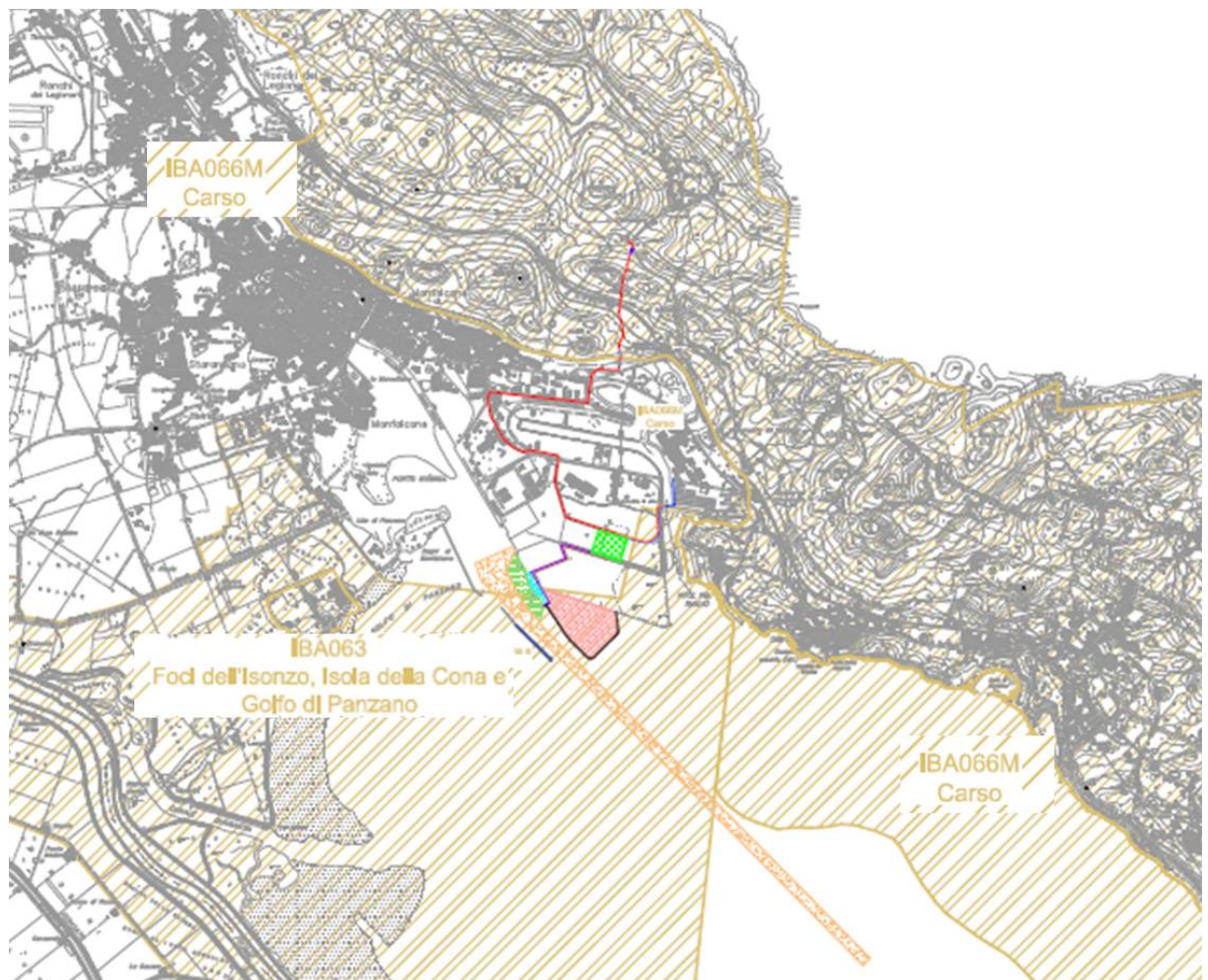
Tra le opere a progetto, l'ultimo tratto del metanodotto (circa 860 m), la stazione di intercettazione e misura e la linea di adduzione/scarico Acqua, interessano direttamente:

- ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”;
- ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”.

Per quanto concerne le specifiche interazioni tra l'opera in esame e i siti della Rete Natura 2000, si evidenzia che è stata predisposta la Valutazione di Incidenza Ambientale dove sono espone nel dettaglio le misure di mitigazione e le compensazioni che verranno adottate.

### 3.3.3 IBA

Nella Figura seguente sono riportate le Important Bird Areas (IBA, aree importanti per gli uccelli) presenti nel territorio in esame.



**Figura 3.f: IBA**

Nella seguente tabella si sintetizzano le relazioni tra le due IBA presenti nell'area in esame e le opere a progetto.

**Tabella 3.1: IBA e Relazioni con il Progetto**

Nome	Codice	Relazione con il Progetto
Carso	066	Interessata dall'ultimo tratto del metanodotto per circa 1.4 km, dalla Stazione di Intercettazione e misura fiscale e dal PIL 2. Il PIL 1 risulta adiacente al perimetro dell'IBA.
Foci dell'Isonzo, Isola della Cona e Golfo di Panzano	063	Interessata per circa 570 m dal percorso delle condotte acqua (Linea di collegamento di adduzione e linea di scarico acqua di processo) e per circa 8,000 m <sup>2</sup> dall'area di accosto navi metaniere. Interessa inoltre la cassa colmata (circa 362,000 m <sup>2</sup> ) la diga foranea (circa 21,500 m <sup>2</sup> ) ed il prolungamento della diga di sottoflutto (circa 580 m).  Distante circa 110 m ad Est del Terminale GNL.

**La valutazione degli impatti sull'avifauna è condotta nell'ambito della Valutazione di Incidenza Ambientale (D'Appolonia, 2014b).** Tali valutazioni hanno portato a concludere che i disturbi connessi alla realizzazione e all'esercizio delle opere a progetto, anche grazie alle misure di mitigazione previste sono comunque di modesta entità e assolutamente limitati in fase di esercizio.

### **3.3.4 Aree Vincolate ai sensi del D.Lgs 42/04 e s.m.i.**

Il patrimonio nazionale dei "beni culturali" è riconosciuto e tutelato dal Decreto Legislativo No. 42 del 22 Gennaio 2004, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, No. 137" e s.m.i.. Il decreto costituisce il codice unico dei beni culturali e del paesaggio che recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e rappresenta il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico (Legge 1 Giugno 1939, No. 1089, Legge 29 Giugno 1939, No. 1497, Legge 8 Agosto 1985, No. 431) e disciplina le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale ed in particolare fissa le regole per:

- Tutela, Fruizione e Valorizzazione dei Beni Culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- Tutela e Valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, Articoli da 131 a 159).

Ai fini della verifica della presenza di beni vincolati ai sensi del D.Lgs 42/04 presenti nell'area interessata dalle opere in progetto si è fatto riferimento ai contenuti delle Carte dei Vincoli predisposte nell'ambito dei Piani Regolatori dei Comuni di Monfalcone, Doberdò del Lago e Duino Aurisina. Le carte dei vincoli di tali Piani sono riportate nelle Figure 3.j, 3.l e 3.n.

Nelle seguenti tabelle sono riportate le interferenze del progetto con i beni tutelati dal Codice.

**Tabella 3.2: PRGC di Monfalcone – “Vincoli D.Lgs 42/04” e Relazioni con il Progetto**

Tavola PRGC	Opera in Progetto	PRGC – Vincoli	Art. NTA
A4_a “Vincoli Nord” A4_b “Vincoli Sud”	Linea condotte di processo	Territori costieri (Art. 142 Comma 1 Lettera a del D.Lgs 42/04)	8
	Linea Adduzione Acqua Antincendio		
	Area di Accosto		
	Linea di adduzione acqua di processo/ Linea di scarico acque (processo e meteoriche)	Territori costieri (Art. 142 Comma 1 Lettera a del D.Lgs 42/04) (vincolo interessato marginalmente)	
		Aree Percorse da incendi (Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04) (vincolo interessato marginalmente)	
	Metanodotto	Territori costieri (fascia costiera, fascia fluviale e lacustre - Art. 142 Comma 1 Lettere a, b,c del D.Lgs 42/04)	
		Aree Percorse da incendi (Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04) (vincolo interessato marginalmente)	
		Aree gravate da usi civici (Art. 142 Comma 1 Lettera h del D.Lgs 42/04)	
		Parchi, Riserve e Territori di protezione dei parchi (Art. 142 Comma 1 Lettera f del D.Lgs 42/04)	
	PIL 1 e 2	Parchi, Riserve e Territori di protezione dei parchi (Art. 142 Comma 1 Lettera f del D.Lgs 42/04)	
		Territori costieri (fascia costiera, fascia fluviale e lacustre - Art. 142 Comma 1 Lettere a, b,c del D.Lgs 42/04)	
		Aree gravate da usi civici (Art. 142 Comma 1 Lettera h del D.Lgs 42/04)	

**Tabella 3.3: PRGC di Doberdò del Lago – “Vincoli D.Lgs 42/04” e Relazioni con il Progetto**

Tavola PRGC	Opera in Progetto	PRGC – Vincoli	Art. NTA
P5 “Vincoli e Fasce di Rispetto”	Metanodotto	Territori coperti da boschi (Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04)	-
		Territori contermini ai laghi (Art. 142 Comma 1 Lettera b del D.Lgs 42/04)	-
	Stazione di intercettazione gasdotto e misura fiscale	Territori coperti da boschi (Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04)	-

**Tabella 3.4: PRGC di Duino Aurisina – “Vincoli” e Relazioni con il Progetto**

Tavola PRGC	Opera in Progetto	PRGC – Vincoli	Art. NTA
Tav C1.V	Linea adduzione acqua di processo	Legge 1497/39 Vincolo Paesaggistico e Bellezze Naturali	-

Per quanto riguarda gli immobili sottoposti a vincolo ai sensi dell’Art. 136 del D.Lgs 42/04 presenti nell’area in esame, tra quelli più prossimi alle opere in progetto si evidenziano:

- Zona a Nord del Lisert (Istituita con D.M. DD. 7 Gennaio 1959) , ubicata a circa 400 m ad Est del PIL 1 e del Gasdotto di Consegna del gas alla rete;
- Terme Romane (Istituita con D.M. DD. 12 Maggio 1971), ubicata a circa 200 m dal Gasdotto di consegna del gas alla rete 1 km in direzione Nord-Ovest rispetto al Terminale GNL;
- Villa Romana e Imbarcazione(Istituita con D.M. DD. 19 Febbraio 1973 e D.M. DD. 18 Novembre 1974), ubicata a circa 550 m in direzione Nord-Ovest rispetto al Terminale GNL.

Alcune delle opere in progetto (Area di accosto, Terminale GNL, linea condotte di processo e linee di carico/scarico acque) ricadono all’interno della fascia di tutela dei territori costieri individuata dal D.Lgs 42/04.

**In considerazione dell’interessamento di aree soggette a vincolo è stata sviluppata una Relazione Paesaggistica (D’Appolonia, 2014c) nella quale sono stati attentamente valutati gli impatti sulla componente anche mediante fotosimulazioni da punti di vista rappresentativi.**

**Le valutazioni condotte hanno portato a concludere che:**

- **le opere di linea del metanodotto hanno dimensioni planoaltimetriche tali da non generare un impatto significativo sulla componente. L’impatto potrà essere ulteriormente mitigato grazie ai ripristini morfologici o vegetazione delle aree limitrofe alla stazione a fine lavori;**

- **le opere a mare e il Terminale seppure di dimensioni notevoli e visibili a distanze significative, si inseriranno in un ambiente già caratterizzato da strutture e infrastrutture analoghe, non comportando pertanto un impatto significativo sulla componente.**

### 3.4 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

#### 3.4.1 Piano di Governo del Territorio (PGT)

Il Piano di Governo del Territorio è stato approvato con il Decreto del Presidente della Regione No. 084 del 16 Aprile 2013. Il PGT è stato pubblicato il 2 Maggio 2013 sul 1° supplemento ordinario No. 20 al BUR No.18 ed entrerà in vigore il diciottesimo mese a decorrere dalla data di pubblicazione sul BUR del decreto di approvazione e comunque non prima del 1° gennaio 2015 (Regione Friuli Venezia Giulia, sito web).

Nella Relazione di Analisi del territorio Regionale, contenuta nel PGT, nell'ambito del Capitolo 3.4 relativo al Settore Infrastrutture Mobilità ed Energia viene riportato quanto stabilito nell'ipotesi di Piano Territoriale Regionale, ovvero che: *“al fine di favorire la diversificazione delle fonti energetiche, si prevede la possibilità di insediare impianti di rigassificazione all'interno delle zone industriali programmatiche regionali e negli ambiti portuali”*.

Le zone industriali programmatiche regionali sono state istituite con il Piano Urbanistico Regionale Generale approvato nel 1978 e corrispondono a 12 agglomerati industriali di interesse regionale tra cui l'area di Monfalcone.

Nell'elaborato “Documento Territoriale Strategico Regionale” sono riportati i Progetti di Territorio che costituiscono lo strumento di attuazione dei temi strategici di larga scala. In particolare nell'ambito del paragrafo relativo al Progetto per il Supporto alle Attività Produttive viene evidenziato tra gli obiettivi da realizzare *“quello di offrire alle imprese le condizioni territoriali ed ambientali più adatte a migliorare la loro competitività. [...] Per incrementare la competitività del settore produttivo regionale, inoltre, è essenziale assicurare al sistema imprenditoriale la possibilità di approvvigionamenti energetici economicamente competitivi”*.

**In considerazione di quanto sopra si evidenzia che la realizzazione del progetto in esame risulta essere pienamente coerente con gli indirizzi programmatici del Piano di Governo del Territorio, in quanto finalizzata, tra l'altro, a costituire un nuovo punto di approvvigionamento del gas naturale che potrà consentire la stipula di contratti di fornitura del gas a prezzi vantaggiosi alle utenze locali, aumentando la competitività delle stesse.**

#### 3.4.2 Piano Territoriale Infraregionale del Consorzio per lo Sviluppo Industriale di Monfalcone - Piani Operativi Attuativi (POA): “Lisert Porto” e “Lisert Canale Est-Ovest”

Il Piano Territoriale Infraregionale del Consorzio per lo Sviluppo Industriale del Comune di Monfalcone contiene i Piani Operativi Attuativi (POA) delle aree “Lisert Porto” e “Lisert-Canale Est Ovest”. Tali Piani Attuativi sono stati approvati con Decreto del Presidente della Giunta Regionale (DPGR) No. 0271 del 6 Dicembre 2010. Le aree perimetrate negli ambiti dei POA sono normate mediante specifiche Norme Tecniche di Attuazione (NTA).



Il progetto in esame interesserà le aree inerenti i POA “Lisert Porto” e “Lisert-Canale Est Ovest” con le condotte necessarie alla movimentazione delle acque di processo (prelievo e scarico) e con il metanodotto in uscita dal Terminale GNL.

Nelle Figure seguenti sono riportate le zonizzazioni dei POA delle aree “Lisert Porto” e “Lisert Canale Est-Ovest”.

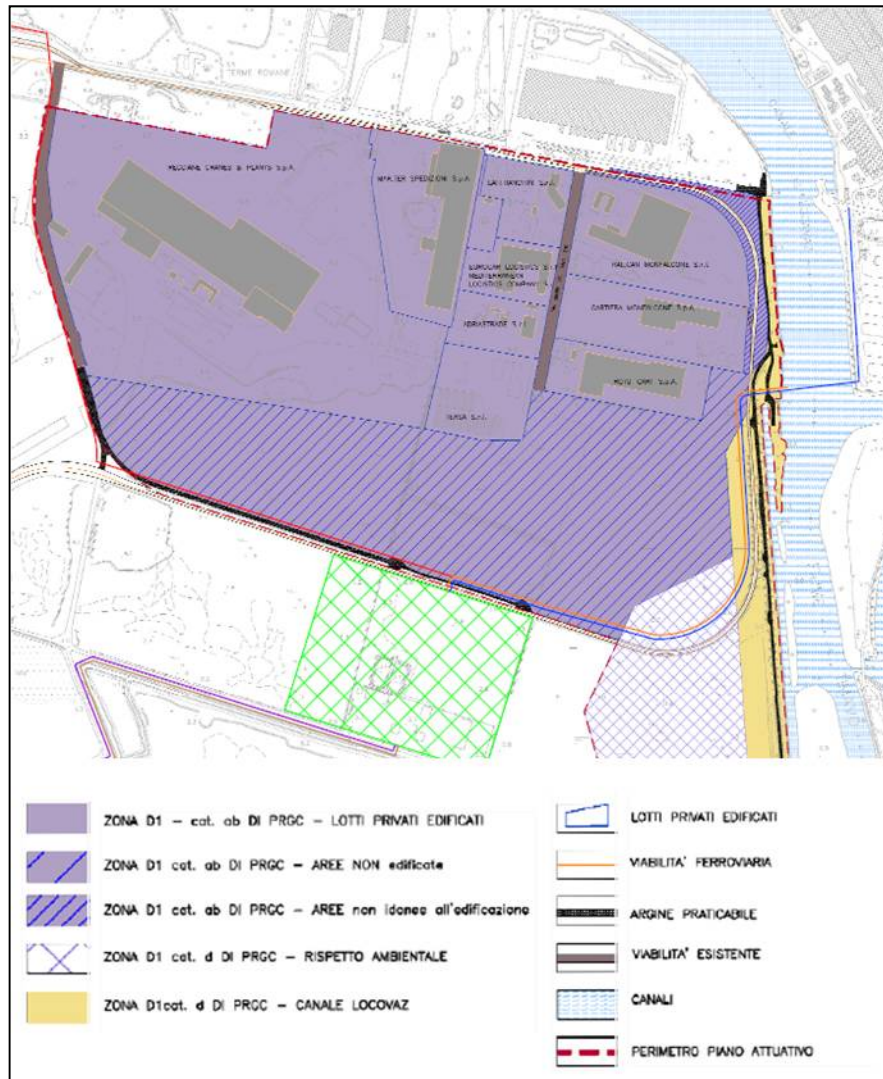
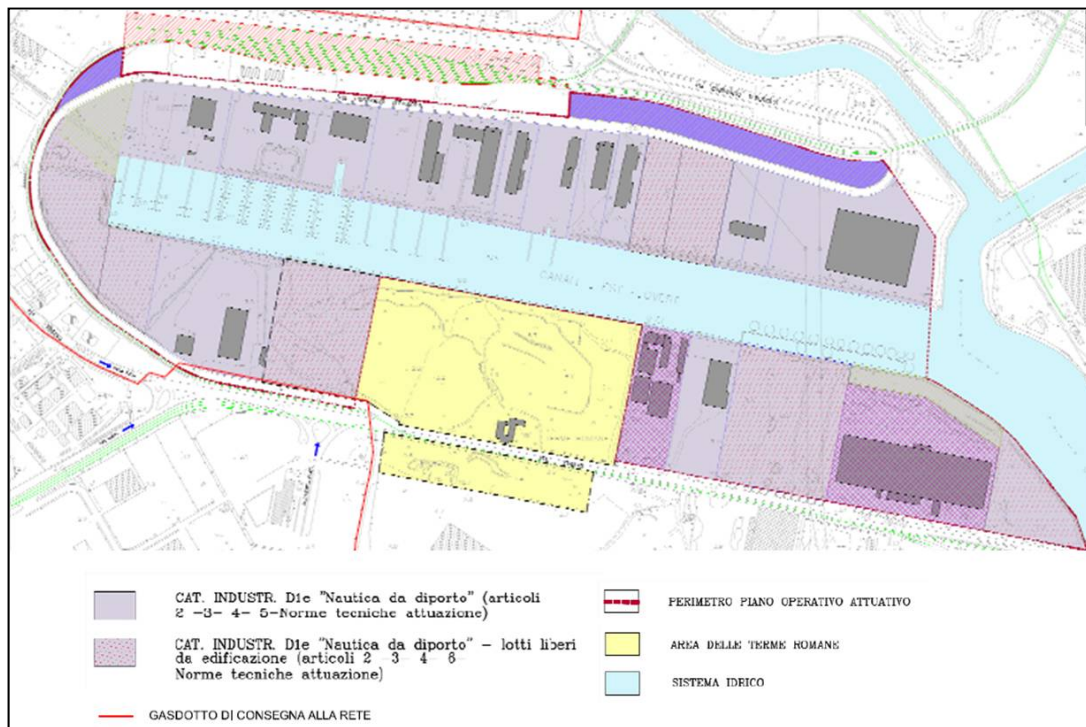


Figura 3.g: POA “Lisert Porto”





**Figura 3.h: POA “Lisert Canale Est-Ovest”**

A livello generale le NTA del POA “Lisert Porto” segnalano che “i criteri di ammissibilità delle attività per gli insediamenti produttivi negli ambiti territoriali di operatività del Consorzio per lo Sviluppo Industriale di Monfalcone (CSIM) sono determinati dallo stesso, con apposito Regolamento interno. Per qualsiasi intervento negli ambiti territoriali di operatività del CSIM, gli atti abilitativi a costruire saranno rilasciati previo parere favorevole vincolante del CSIM stesso”.

Per quanto riguarda e NTA del POA “Area Lisert Canale Est-Ovest”, esse:

- evidenziano che la normativa generale di riferimento è quella prescritta dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale Comunale (PRCG);
- non riportano specifiche indicazioni per gli impianti tecnologici.

**Si evidenzia che le uniche opere a progetto interferenti con zone di POA sono condotte (acqua e gas) completamente interrate il cui tracciato, per altro si sviluppa lungo il margine delle zone stesse. Nessun impianto o manufatto è previsto in aree POA.**

**In considerazione di quanto sopra, si può concludere che la realizzazione delle opere a progetto non è in contrasto con le indicazioni dei POA analizzati.**

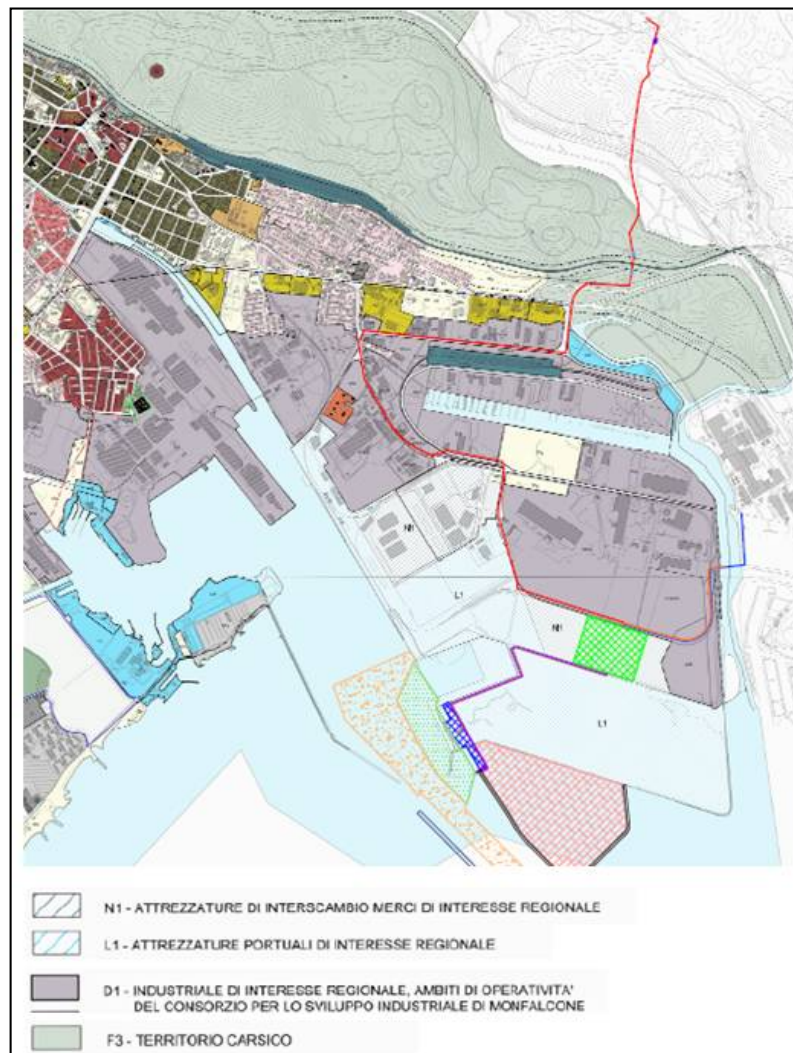
### **3.4.3 Strumenti Urbanistici Comunali**

#### **3.4.3.1 PRGC – Piano Regolatore Generale Comunale di Monfalcone**

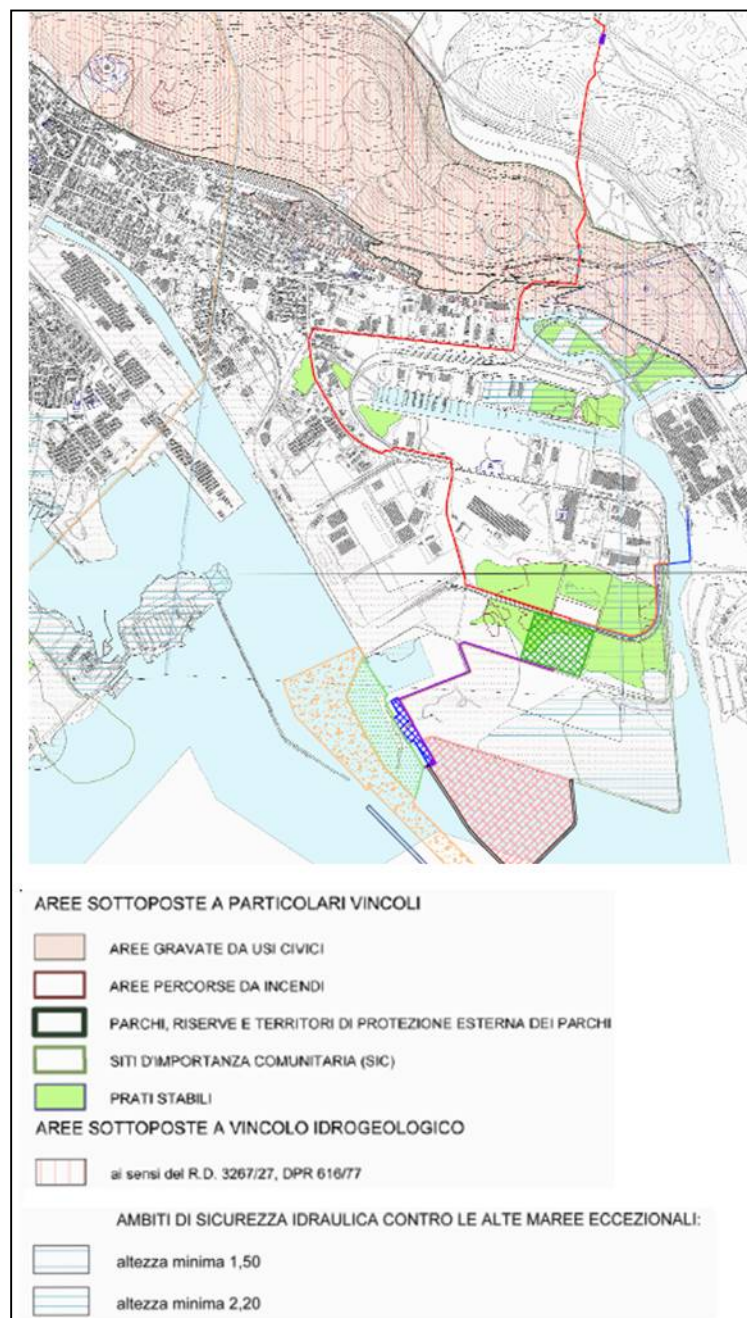
Con DPGR 0265/Pres dd. 29 Settembre 2009, è entrata in vigore in data 15 Ottobre 2009 la normativa urbanistica dettata dal Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di

Monfalcone. L'ultima modifica al PRGC è costituita dalla Variante n. 50 adottata con DC No. 18 dd del 26 Febbraio 2014 (Comune di Monfalcone, sito web).

Nelle Figure seguenti sono riportati gli estratti delle Tavole P6 (Zonizzazione) e A4 (Vincoli) del PRGC relativamente alle aree di interesse per il progetto.



**Figura 3.i: PRGC Monfalcone – Zonizzazione**



**Figura 3.j: PRGC Monfalcone – Vincoli**

Nelle seguente tabella sono riportate le zone individuate dal PRGC interessate dal progetto in esame; sono inoltre indicati i riferimenti agli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) che regolamentato ciascuna zona.

**Tabella 3.5: PRGC di Monfalcone – “Zonizzazione” e Relazioni con il Progetto**

Tavola PRGC	Opera in Progetto	PRGC – Zone omogenee		Art. NTA	
P6_a “Zonizzazione Nord”	Terminale GNL	N1	Attrezzature interscambio merci di interesse regionale	20	
	Linea condotte di processo/ adduzione Linea acqua antincendio	N1	Attrezzature interscambio merci di interesse regionale	20	
P6_b “Zonizzazione Sud”		Area di Accosto	L1	Zona Portuale - Attrezzature portuali di interesse regionale	19
	L1		Zona Portuale - Attrezzature portuali di interesse regionale	19	
	Linee adduzione e scarico acque di processo meteoriche	N1	Attrezzature interscambio merci di interesse regionale	20	
		D1 ab	Industriale di Interesse regionale, ambiti di operatività di CSIM – Sottozona D1 ab	14	
		D1 s	Nuovi Impianti Produttivi per la Sicurezza	14	
		D1 d	Industriale di Interesse regionale, ambiti di operatività di CSIM – Sottozona D1 d – Area Canale Locavaz	14	
	Metanodotto	PIL 1 e 2	N1	Attrezzature interscambio merci di interesse regionale	20
			L1	Zona Portuale -Attrezzature portuali di interesse regionale	19
			D1 ab	Industriale di Interesse regionale, ambiti di operatività di CSIM – Sottozona D1 ab	14
			D1 e	Industriale di Interesse regionale, ambiti di operatività di CSIM – Sottozona D1 e	14
S5g			Servizi ed attrezzature per gli sport nautici e la nautica da diporto	22	
F3			Territorio carsico	16	
-			Zone di viabilità, sistemi di trasporto e strutture connesse Fasce di rispetto stradale e ferroviaria	12	
PIL 1 e 2	F3	Territorio carsico	16		
	-	Fasce di rispetto stradale e ferroviaria	12		

Con riferimento alla Tavole della serie A4 “Vincoli” del PRGC nella seguente tabella sono riportati vincoli di diversa natura e facenti riferimento a leggi statali e regionali, che insistono sul territorio comunale e che interagiscono con l’uso del suolo e con l’attività edificatoria.



**Tabella 3.6: PRGC di Monfalcone – “Vincoli” e Relazioni con il Progetto**

Tavola PRGC	Opera in Progetto	PRGC – Vincoli	Art. NTA	
A4_a “Vincoli Nord”	Terminale GNL	Prati stabili	8	
		Aree Percorse da incendi (Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04) (vincolo interessato marginalmente)		
A4_b “Vincoli Sud”	Linea condotte di processo/ Linea Adduzione Acqua Antincendio	Territori costieri (Art. 142 Comma 1 Lettera a del D.Lgs 42/04) (vincolo interessato marginalmente)		
		Area di Accosto e Scarico		Territori costieri (Art. 142 Comma 1 Lettera a del D.Lgs 42/04) (vincolo interessato marginalmente)
		Linee adduzione e scarico acque di processo e meteoriche		Territori costieri (Art. 142 Comma 1 Lettera a del D.Lgs 42/04) (vincolo interessato marginalmente)
	Prati stabili			
	Aree Percorse da incendi (Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04) (vincolo interessato marginalmente)			
	Metanodotto			Ambiti di sicurezza idraulica contro le alte maree eccezionali
				Territori costieri (fascia costiera, fascia fluviale e lacustre - Art. 142 Comma 1 Lettere a, b,c del D.Lgs 42/04)
				Prati stabili
				Aree Percorse da incendi (Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04) (vincolo interessato marginalmente)
				Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico
				Aree gravate da usi civici (Art. 142 Comma 1 Lettera h del D.Lgs 42/04)
				Parchi, Riserve e Territori di protezione dei parchi (Art. 142 Comma 1 Lettera f del D.Lgs 42/04)
PIL 1 e 2		Siti di Importanza Comunitaria (SIC)		
		Parchi, Riserve e Territori di protezione dei parchi (Art. 142 Comma 1 Lettera f del D.Lgs 42/04)		
		Territori costieri (fascia costiera, fascia fluviale e lacustre - Art. 142 Comma 1 Lettere a, b,c del D.Lgs 42/04)		
		Aree gravate da usi civici (Art. 142 Comma 1 Lettera h del D.Lgs 42/04)		
		Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico		

Per quanto riguarda le Norme Tecniche di Attuazione che regolamentano le aree interessate dalle opere in progetto si evidenzia che:

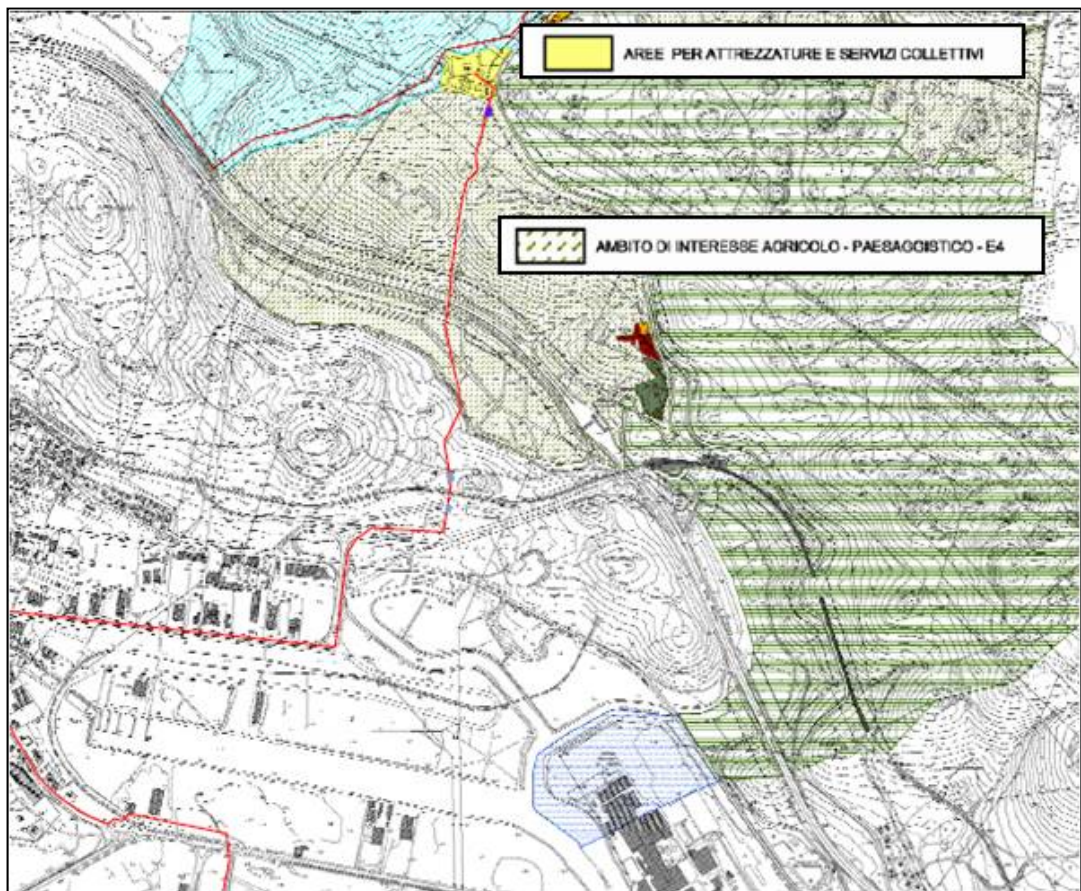
- nella zona “L”, *“è consentito l’inserimento di tutte le attrezzature, servizi ed impianti connessi all’esercizio delle attività portuali”*. Lo stesso articolo, per la specifica zona L1, riporta che *“è consentita la realizzazione di magazzini e depositi a cielo scoperto per lo stoccaggio temporaneo delle merci, uffici doganali, attività direzionali connesse con l’uso portuale, edifici e attrezzature per lo sbarco, l’imbarco e la movimentazione di passeggeri, e di merci, altre attrezzature tecniche funzionali all’operatività del Porto” e fornisce indicazioni sui parametri urbanistici da rispettare (rapporto di copertura e parcheggi)”*;
- nella zona “N1”, *“è consentita la realizzazione di attrezzature per la movimentazione delle merci in transito e per l’esercizio della intermodalità fra nave, rotaie e gomma, magazzini e depositi a cielo aperto per lo stoccaggio temporaneo delle merci, attrezzature destinate alla prima trasformazione delle merci in transito, attrezzature infrastrutturali e servizi anche a carattere commerciale e direzionale, impianti di recupero terre di dragaggio, e impianti connessi con l’esercizio della intermodalità”*;
- nelle Aree D1, regolamentate dall’Art. 14 delle NTA, sono ammesse destinazioni d’uso industriale/artigianale (e connesse) e commerciali.

**In considerazione delle norme di attuazione vigenti per il territorio in esame non si rilevano elementi di contrasto fra le opere a progetto e la pianificazione comunale.**

#### 3.4.3.2 PRGC – Piano Regolatore Generale Comunale di Doberdò del Lago

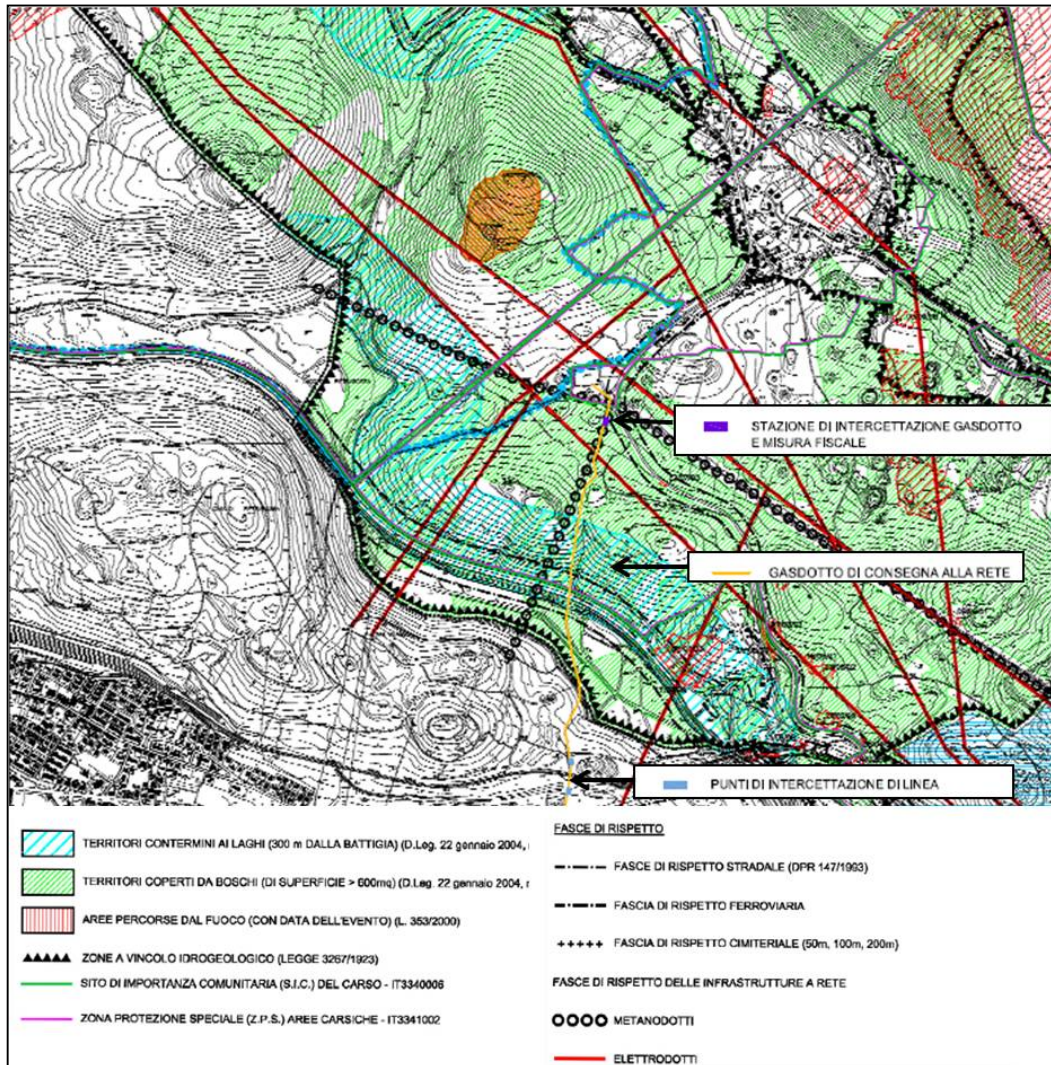
Il Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di Doberdò del Lago è stato adottato in ultima variante con DCC No. 4 del 15 Febbraio 2012 ed approvato con DCC No. 22 del 20 Novembre 2012 (pubblicazione sul BUR No. 25 del 19 Giugno 2013).

Nelle figure seguenti è riportato un estratto delle Tavole P4 (Zonizzazione) e P5 (Vincoli) relativamente alle aree di interesse per il progetto.



**Figura 3.k: PRGC Doberdò del Lago – Zonizzazione**





**Figura 3.I: PRGC Doberdò del Lago – Vincoli**

Nelle seguenti tabelle sono riportate le zone individuate dal PRGC interessate dal progetto in esame; sono inoltre indicati (ove presenti) i riferimenti agli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione che regolamentano ciascuna area di interesse.

Si evidenzia che il progetto interessa i territori del Comune di Doberdò del Lago con l'ultimo tratto della condotta di consegna del gas (circa 1 km) e con la Stazione di Intercettazione Gasdotto e Misura Fiscale.



**Tabella 3.7: PRGC di Doberdò del Lago – “Zonizzazione” e Relazioni con il Progetto**

Tavola PRGC	Opera in Progetto	PRGC – Zone omogenee		Art. NTA
P4c Zonizzazione del territorio comunale	Metanodotto	E4	Ambito di interesse Agricolo- Paesaggistico	4.9; 4.9.2
		-	Fascia di rispetto stradale e ferroviario	5.2
		S8f	Aree per attrezzature e servizi collettivi: impianti tecnologici per servizi pubblici	4.13; 4.14
	Stazione di intercettazione gasdotto e misura fiscale	E4	Ambito di interesse Agricolo- Paesaggistico	4.9; 4.9.2

**Tabella 3.8: PRGC di Doberdò del Lago – “Vincoli” e Relazioni con il Progetto**

Tavola PRGC	Opera in Progetto	PRGC – Vincoli	Art. NTA
P5 “Vincoli e Fasce di Rispetto”	Metanodotto	Fascia di rispetto metanodotti	-
		Zone a Vincolo Idrogeologico	-
		Territori coperti da boschi (Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04)	-
		Fascia di rispetto stradale	5.2
		Territori contermini ai laghi (Art. 142 Comma 1 Lettera b del D.Lgs 42/04)	-
		Siti di Importanza Comunitaria (SIC/ZPS)	4.10
	Stazione di intercettazione gasdotto e misura fiscale	Fascia di rispetto metanodotti	4.12
		Territori coperti da boschi (Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04)	-
		Zone a Vincolo Idrogeologico	-
		Siti di Importanza Comunitaria (SIC/ZPS)	4.10

**Le opere a progetto che interessano il territorio del Comune di Doberdò del Lago si configurano come opere di interesse pubblico, comportano minime perdite di superficie boscata o saranno sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale e a Valutazione di Incidenza. Si ritiene pertanto che la loro realizzazione non confligga con quanto previsto dalle NTA della pianificazione comunale.**

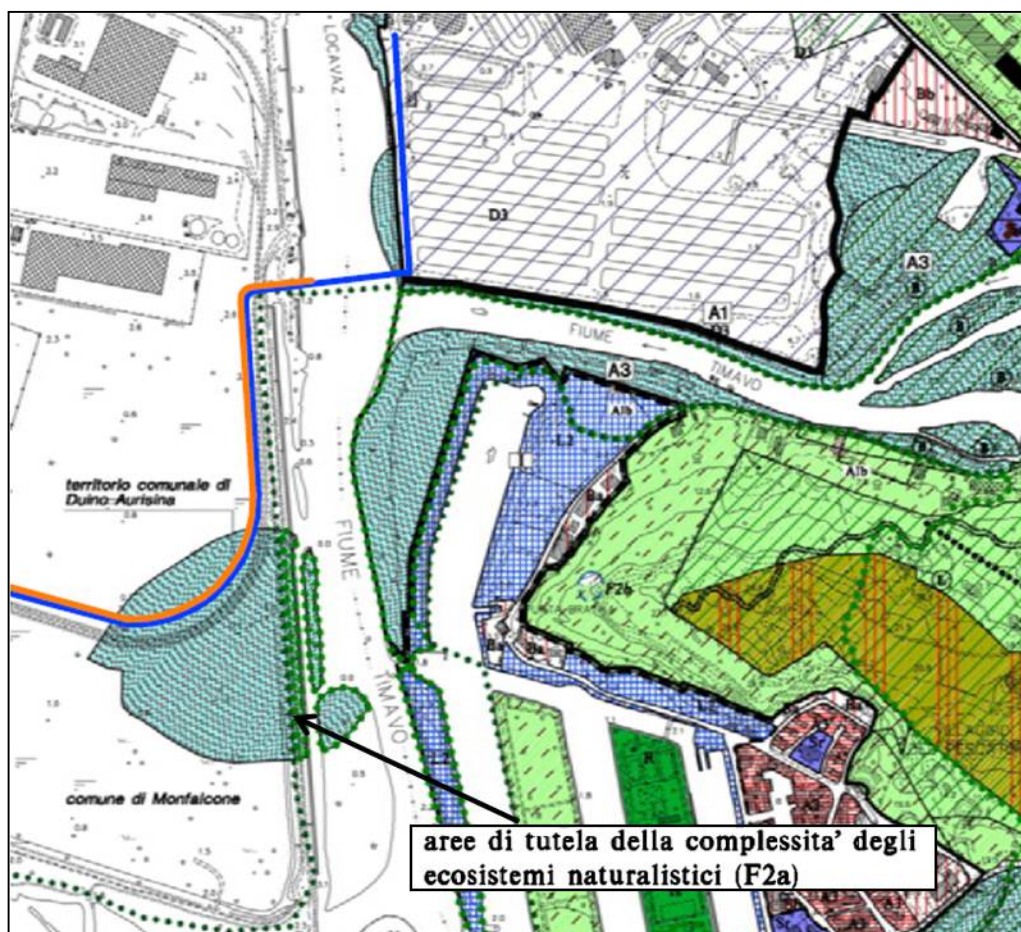
### 3.4.3.3 PRGC – Piano Regolatore Generale Comunale di Duino Aurisina

Il Comune di Duino Aurisina si è dotato di Piano regolatore generale comunale (PRGC) adeguato ai contenuti ed alle finalità della L.R. 52/1991 con lo strumento generale (variante No. 18) entrato in vigore il 15 Giugno 2000.

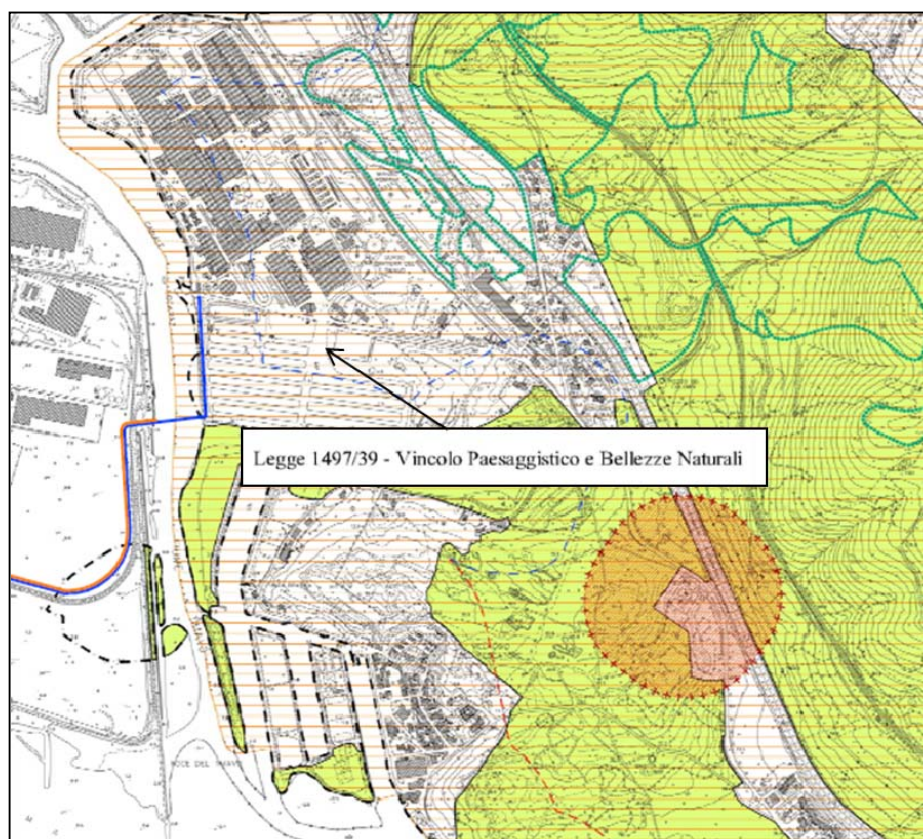
Con Deliberazione Consiliare No. 67 del 16 Ottobre 2007, integrata poi con Deliberazione Consiliare No. 1 del 30 Gennaio 2008 è stata approvata la Variante N. 24-25 del PRGC.

Il Comune di Duino Aurisina ha successivamente adottato, con deliberazione consiliare n. 41 del 16 Novembre 2011, la variante n. 27 al Piano regolatore generale comunale.

Nelle figure seguenti è riportato un estratto delle Tavole C1.1 (Zonizzazione) e C1.V (Vincoli) relativamente alle aree di interesse per il progetto.



**Figura 3.m: PRGC di Duino Aurisina – Zonizzazione**



**Figura 3.n: PRGC Duino Aurisina – Vincoli**

Nelle seguenti tabelle sono riportate le zone individuate dal PRGC interessate dal progetto in esame; sono inoltre indicati (ove presenti) i riferimenti agli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione che regolamentano ciascuna area di interesse.

**Tabella 3.9: Variante No. 24 – 25 al PRGC di Duino Aurisina – “Zonizzazione” e Relazioni con il Progetto**

Tavola PRGC	Opera in Progetto	PRGC – Aree		Art. NTA
Tav C.1.1.1 v Zonizzazione	Linea di adduzione acqua di processo	D3	Aree da trasformare –da ristrutturare per la produzione di beni	1.2.2.1
		F2a	Aree di tutela della diversità degli ecosistemi naturalistici	1.1.1.1
Tav C.1.1.1 v Zonizzazione	Linea di scarico acque (Processo e Meteoriche)	F2a	Aree di tutela della diversità degli ecosistemi naturalistici	1.1.1.1



**Tabella 3.10: PRGC di Duino Aurisina – “Vincoli” e Relazioni con il Progetto**

Tavola PRGC	Opera in Progetto	PRGC – Vincoli	Art. NTA
Tav C1.V	Linea di adduzione acqua di acqua di processo	Legge 1497/39 Vincolo Paesaggistico e Bellezze Naturali	-

Si evidenzia che il progetto interessa il territorio del Comune di Duino Aurisina con le Linee di adduzione e scarico delle acque di processo.

Secondo quanto riportato nell’ambito delle NTA nelle aree F2a, di tutela della complessità degli ecosistemi naturalistici sono ammissibili (art. 1.1.1.1 delle NTA comma 3, lettere e,g):

- *la realizzazione e la manutenzione di impianti a rete e puntuali per l’approvvigionamento idrico, di impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, di sistemi tecnologici interrati per il trasporto dell’energia e delle telecomunicazioni, che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione del solo Comune di Duino Aurisina, ovvero di parti della popolazione del Comune di Duino Aurisina e di un comune confinante;*
- *la realizzazione e la manutenzione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l’approvvigionamento idrico, irriguo e civile, punti di riserva d’acqua per lo spegnimento degli incendi, e simili.*

**In considerazione delle norme di attuazione vigenti per il territorio in esame non si rilevano elementi di contrasto fra le opere a progetto e la pianificazione comunale.**

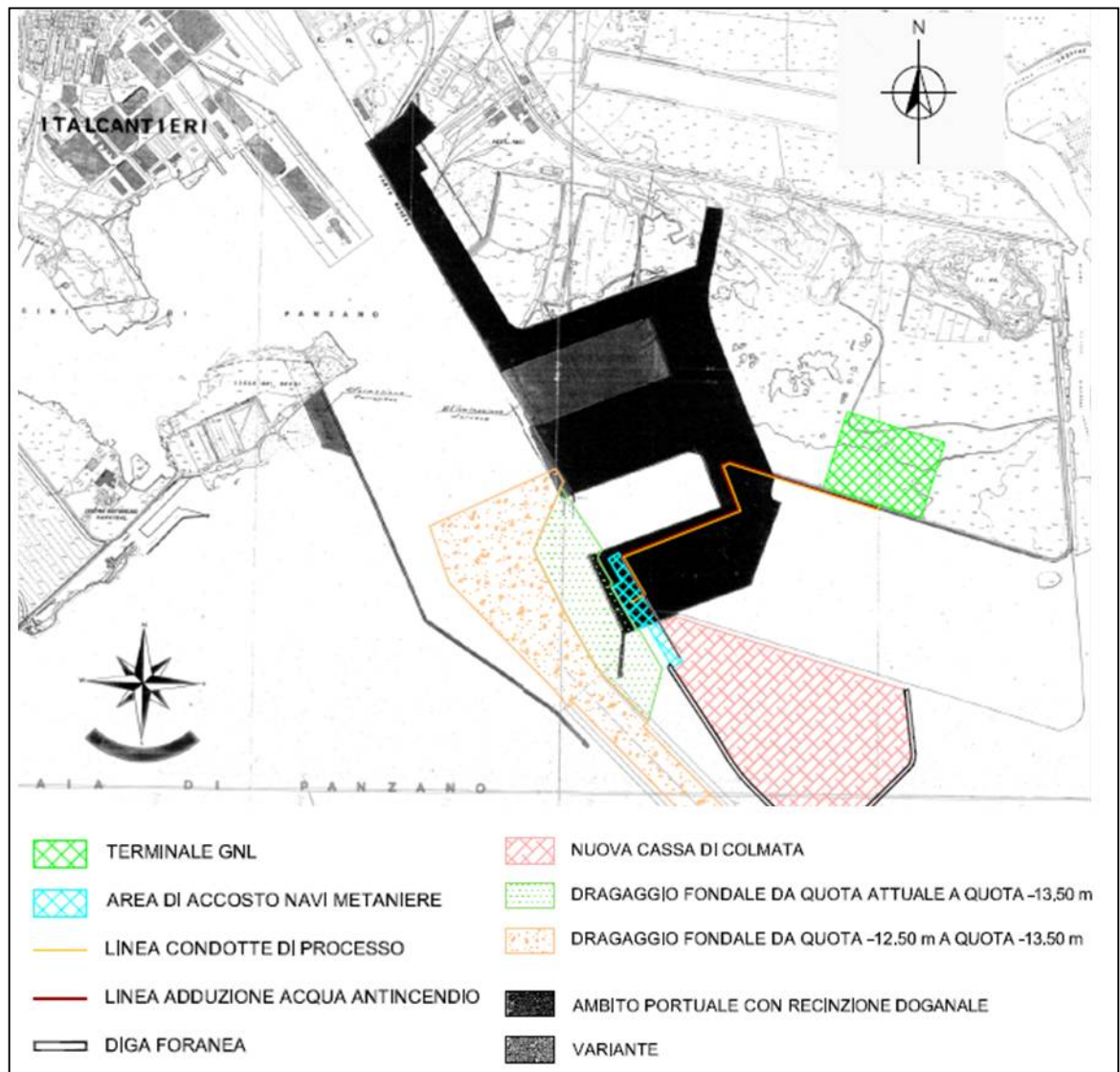
### 3.5 PIANO REGOLATORE PORTUALE DEL PORTO DI MONFALCONE

Il Piano Regolatore Portuale di Monfalcone è stato approvato con DM No. 1959 del 30 Novembre 1972. Successivamente con DM No. 4328 del 17 Marzo 1979 è stata approvata l’ultima variante al Piano che è tuttora vigente.

La documentazione di piano non prevede una specifica normativa per la regolamentazione delle aree assoggettate al PRP.

Nella Figura seguente è riportata la sovrapposizione delle opere a progetto con le aree del PRP, da cui è possibile osservare che:

- l’area di accosto, un tratto della linea condotte criogeniche e una breve sezione del metanodotto risultano ricadere nelle aree denominate ”ambito portuale con recinzione doganale”;
- le aree di dragaggio rientrano nell’ambito delle zone per cui il PRP prevede l’approfondimento dei fondali.



**Figura 3.o: Piano Regolatore del Porto di Monfalcone**

Le opere a progetto si inseriscono nell'ambito delle previsioni del PRP del porto di Monfalcone con la previsione dell'approfondimento del fondale marino nel canale di accesso fino alla quota di -13.50 m slmm.

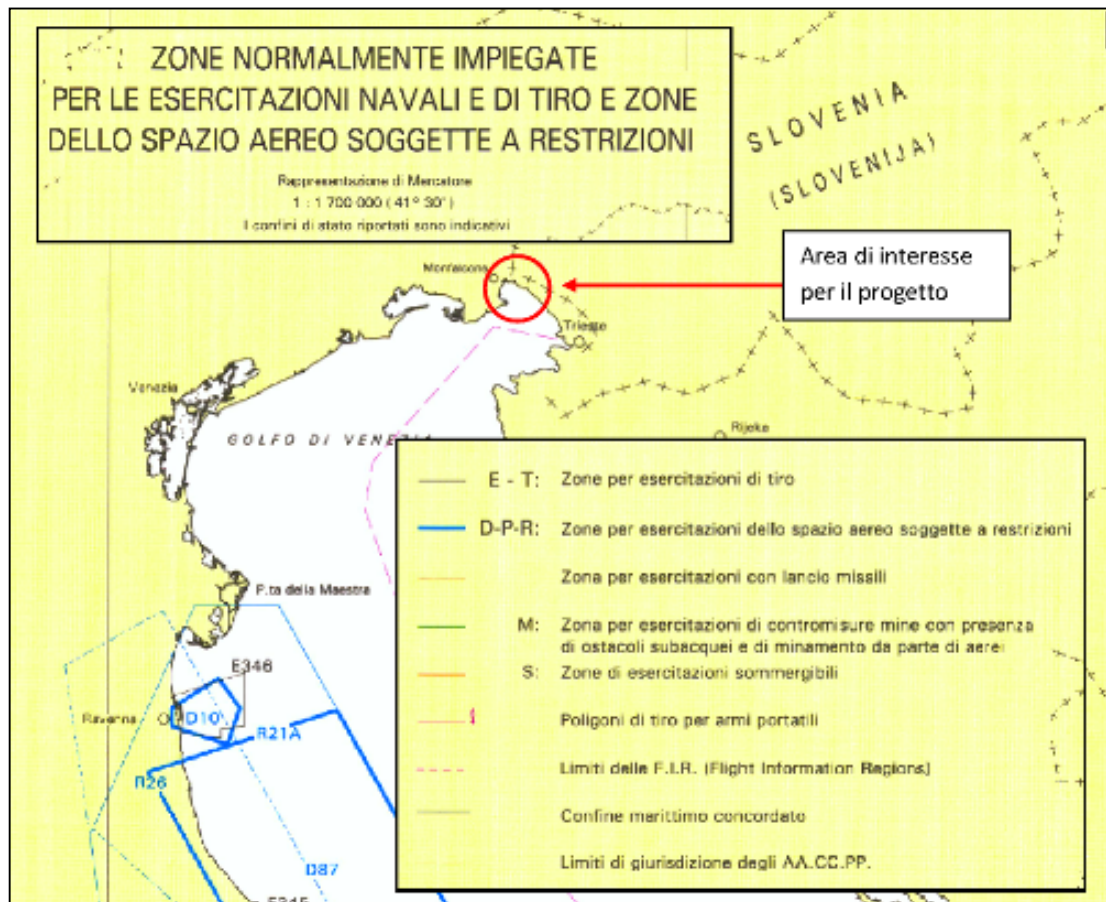
**Per quanto riguarda le restanti sezioni del progetto che rientrano in ambito portuale (banchina di accosto e carico/scarico navi metaniere; prolungamento diga foranea; realizzazione della nuova cassa di colmata), si sottolinea che l'autorizzazione per la costruzione e l'esercizio del Terminale GNL costituirà ove necessario, variante al Piano Regolatore Portuale, come stabilito dalla Legge No. 222 del 29 Novembre 2004 (Art. 46).**

### 3.6 VINCOLI NAUTICI, AERONAUTICI E MILITARI

Al fine di individuare i vincoli nautici e militari presenti nell'area di progetto, si è fatto riferimento ai contenuti della seguente cartografia:

- Zone Normalmente Impiegate per le Esercitazioni Navali e di Tiro e Zone dello Spazio Aereo Soggette a Restrizioni (Scala 1:700,000 - pubblicata dall'Istituto Idrografico della Marina; Aggiornamento 3° Edizione del Febbraio 2010);
- Carta Nautica No. 39 "Da Punta Tagliamento a Pula" (Scala 1:100,000 - pubblicata dall'Istituto Idrografico della Marina; Aggiornamento 6° Edizione del Ottobre 2004).

Di seguito sono riportati gli stralci per l'area di interesse delle carte succitate.



**Figura 3.p: Zone Normalmente Impiegate per le Esercitazioni Navali e di Tiro e Zone dello Spazio Aereo Soggette a Restrizioni (figura fuori scala)**





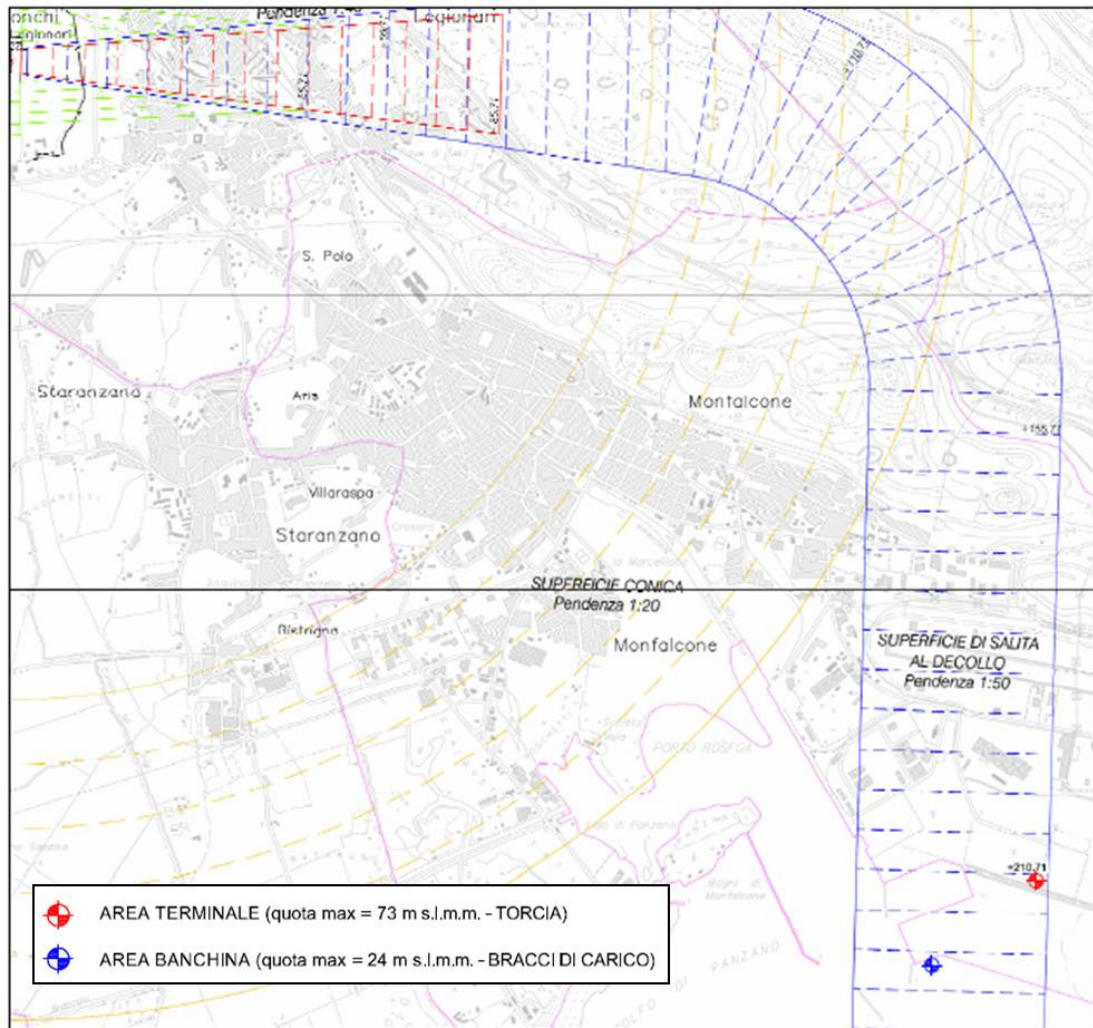
**Figura 3.q: Carta Nautica**

Dall'esame delle precedenti carte è possibile osservare che le aree interessate dal progetto non ricadono in aree soggette a vincoli militari e di tipo nautico.

Le attività navali connesse all'esercizio del Terminale saranno svolte nel rispetto dei dettami che verranno definiti con la Capitaneria di Porto di Monfalcone e con gli altri Enti competenti.

Per quanto riguarda i vincoli aeronautici si evidenzia che l'area portuale di Monfalcone è ubicata a circa 5 km di distanza dall'aeroporto di Trieste-Ronchi dei Legionari. In particolare l'area di realizzazione del Terminale GNL è posta a circa 7.5 km a Sud-Est dell'aeroporto.

Nella Figura seguente si riporta la Carta delle Superfici di Avvicinamento e Decollo all'aeroporto di Ronchi dei Legionari estratta dal Piano di Rischio Aeroportuale del Comune di Ronchi dei Legionari.



### Figura 3.r: Piano del Rischio Aeroportuale del Comune di Ronchi dei Legionari

Tale Piano è stato adottato dal Comune di Ronchi dei Legionari con Delibera del Consiglio Comunale No. 1 del 26 Gennaio 2010.

Il Piano, redatto tenendo conto dei principi generali in materia, è finalizzato al coordinamento delle prescrizioni ENAC, concernenti la sicurezza di esercizio aeroportuale, con le previsioni urbanistiche dei Comuni limitrofi.

Nella fattispecie, il Piano si pone l'obiettivo di contenere i rischi conseguenti alla utilizzazione dell'Aeroporto Internazionale di Trieste – Ronchi dei Legionari, la cui testata est (27) ricade entro i confini del territorio comunale di Ronchi dei Legionari.

Dall'analisi della cartografia di Piano relativa alle Superfici di Avvicinamento e Decollo per l'aeroporto di Ronchi, si rileva che alcune delle opere in progetto rientrano nell'ambito della Superficie di salita al decollo in un punto per cui è riportata una quota di 210.71 m.

Tutte le opere a progetto presentano un'altezza significativa ma sempre inferiore a tale quota (quota. max= 73 m slmm).



## 4 IL TERRITORIO, L'AMBIENTE E LE LORO RELAZIONI CON IL PROGETTO

Nel presente Capitolo, sulla base degli studi effettuati per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale, sono descritte le principali caratteristiche del territorio che ospiterà i nuovi impianti previsti dal progetto. Tali elementi costituiscono la base per la valutazione degli impatti ambientali e per l'identificazione delle necessarie misure di mitigazione riportati al Capitolo successivo.

### 4.1 ATMOSFERA

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria nella zona in esame sono stati utilizzati i valori monitorati dalla centralina di tipo urbano di Monfalcone e da quella di tipo rurale di Doberdò del Lago entrambe gestite da ARPA Friuli Venezia Giulia.

Con riferimento ai valori rilevati dalle suddette centraline nelle seguenti tabelle si riportano i principali indici statistici relativi ai parametri NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, disponibili per gli anni 2011 e 2012.

**Tabella 4.1: NO<sub>2</sub>, Confronto dei Valori misurati con i Limiti definiti dal D.Lgs 155/10 (SINanet-ISPRA, sito Web)**

Postazione	Periodo di Mediazione	Valore [µg/m <sup>3</sup> ]		Limite Normativa (D.Lgs 155/10) [µg/m <sup>3</sup> ]
		2011	2012	
Monfalcone	Valore medio annuo	20.5	20	40
	Valore massimo orario	116.6	115.1	
	No. superi	0	0	
Doberdò del Lago	Valore medio annuo	9.3	8	40
	Valore massimo orario	99.5	112.9	
	No. superi	0	0	

**Tabella 4.2: CO, Confronto dei Valori misurati con i Limiti definiti dal D.Lgs 155/10 (SINanet-ISPRA, sito Web)**

Postazione	Periodo di Mediazione	Valore [mg/m <sup>3</sup> ]		Limite Normativa (D.Lgs 155/10) [mg/m <sup>3</sup> ]
		2011	2012	
Monfalcone	Massima media giornaliera calcolata su 8 ore	1.8	2.4	10

**Tabella 4.3: SO<sub>2</sub>, Confronto dei Valori misurati con i Limiti definiti dal D.Lgs 155/10 (SINanet-ISPRA, sito Web)**

Postazione	Periodo di Mediazione	Valore Rilevato [µg/m <sup>3</sup> ]		Limite Normativa (D.Lgs 155/10) [µg/m <sup>3</sup> ]
		2011	2012	
Doberdò del Lago	Valore medio annuo	6.6	7.0	20
	Valore massimo orario	62.6	100.5	350 (da non superare più di 24 volte in un anno)
	No. superi	0	0	
	Valore massimo 24 ore	27.7	36.6	125 (da non superare più di 3 volte in un anno)
	No. superi	0	0	

**Tabella 4.4: PM<sub>10</sub>, Confronto dei Valori misurati con i Limiti definiti dal D.Lgs 155/10 (SINAnet-ISPRA, sito Web)**

Postazione	Periodo di Mediazione	Valore [µg/m <sup>3</sup> ]		Limite Normativa (D.Lgs 155/10) [µg/m <sup>3</sup> ]
		2011	2012	
Monfalcone	Valore medio annuo	21.8	18	40
	Valore massimo 24 ore	115.3	87.5	50 (da non superare più di 35 volte in un anno)
	No. superi	16	10	
Doberdò del Lago	Valore medio annuo	20	17.7	40
	Valore massimo 24 ore	116.4	72.6	50 (da non superare più di 35 volte in un anno)
	No. superi	14	6	

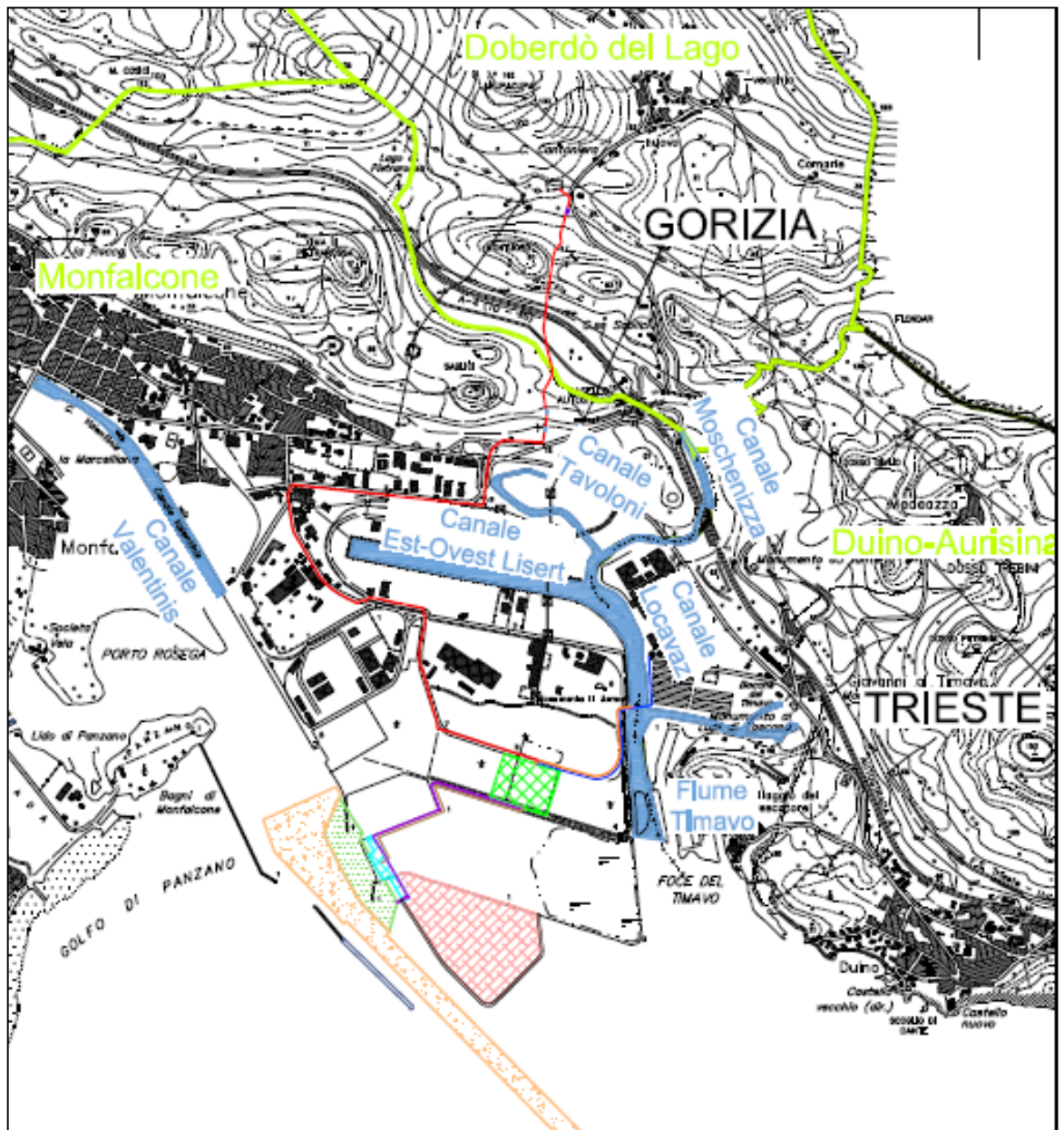
Dall'analisi delle tabelle sopra riportate si può evidenziare che nell'ambito delle centraline di Monfalcone e Doberdò del Lago per gli anni 2011 e 2012 sono state riscontrate concentrazioni sempre inferiori ai limiti imposti dalla normativa vigente per gli inquinanti monitorati.

## 4.2 AMBIENTE IDRICO, FLUVIALE E MARINO

### 4.2.1 Acque Superficiali

L'area interessata dagli interventi a progetto presenta un'idrografia superficiale caratterizzata dalla presenza di numerosi corsi d'acqua naturali e canali, alcuni dei quali si uniscono alle acque del Fiume Timavo prima che esso giunga al mare (si veda la Figura seguente), tra tali corsi d'acqua si evidenziano:

- il Canale Lisert che rappresenta un canale artificiale interessato in maniera diretta dagli scarichi degli insediamenti industriali;
- il Canale Locavaz: è un corso d'acqua breve che raccoglie le acque resorgive che affiorano ai piedi del Carso tra Monfalcone e Duino e le convoglia nel Golfo di Panzano.



**Figura 4.a: Idrografia Superficiale**

Al fine di determinare la qualità delle acque superficiali presenti nell'area oggetto di intervento è stata condotta una campagna di indagine dedicata che ha interessato il Canale Locavaz.

Nell'ambito di tale campagna sono stati effettuati prelievi ed analisi chimico-fisiche delle acque fluviali oltre a misure in sito su parametri quali velocità della corrente e temperatura.

Le analisi chimico-fisiche condotte sulle acque superficiali hanno permesso di rilevare uno stato di qualità buono per il Canale Locavaz e per il Fiume Timavo.

Dalla campagna effettuata è stato infatti possibile rilevare che tra i parametri misurati, quelli che rientrano nell'ambito della tabella 1/B della Parte 3 Allegato 3 del D.Lgs 152/2006 “Qualità delle Acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi”, risultano sempre inferiori ai limiti normativi.

Inoltre utilizzando i parametri Ossigeno Disciolto, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitrico e Fosforo Totale, misurati nell'ambito delle Stazioni Superficiali A e C (si veda la Figura seguente) è stato calcolato l'indice LIMECO per i suddetti corpi idrici che ha evidenziato:

- una classe di Qualità Elevata per il Canale Locavaz (Valore Limeco pari a 0.69);
- una classe di Qualità Buona per il Fiume Timavo (Valore Limeco pari a 0.63).

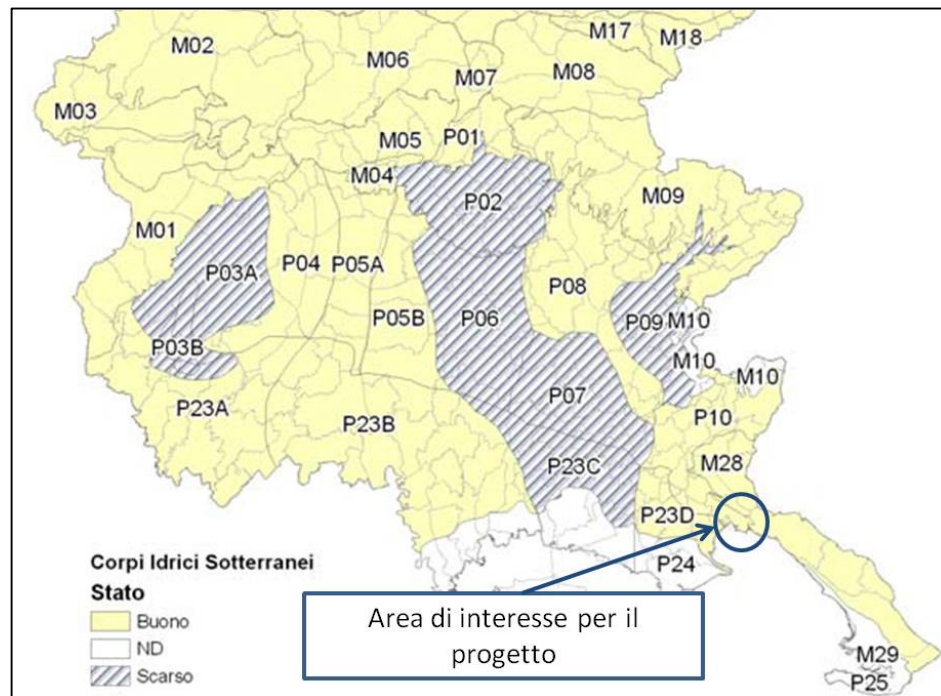


**Figura 4.b: Campagna di Indagine Maggio – Giugno 2014, Ubicazione Punti di Campionamento**

#### **4.2.2 Acque Sotterranee**

Per quanto riguarda le acque sotterranee, come mostrato nella Figura seguente, l'area interessata dal progetto rientra, secondo la codifica realizzata dalla Regione Friuli Venezia Giulia nel corso del 2010, nell'ambito del corpo idrico sotterraneo individuato con il codice P10 “Alta Pianura Isontina” (Regione Friuli Venezia Giulia, 2012).





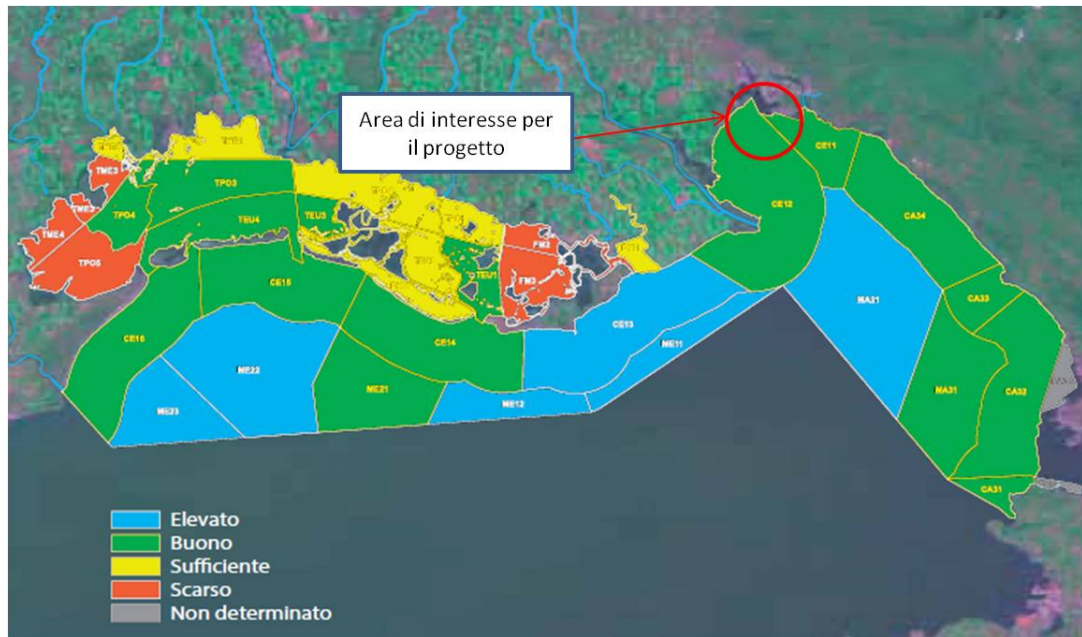
**Figura 4.c: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei in Friuli Venezia Giulia, Anno 2010 (Regione Friuli Venezia Giulia, 2012)**

La Figura evidenzia lo Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei della Regione, determinato in base ai monitoraggi svolti da ARPA FVG nel corso del 2010. Tale attività di monitoraggio ha permesso di rilevare uno stato chimico “buono” per il corpo idrico sotterraneo P10.

#### 4.2.3 Ambiente Marino

Relativamente alle caratteristiche di qualità delle acque marine si è fatto riferimento alla classificazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico, poi ripresa da ARPA FVG. Secondo tale classificazione l’area oggetto di intervento ricade nell’ambito del corpo idrico marino identificato come CE11 “che si estende dalla zona di Duino ed è influenzato dal Porto di Monfalcone e dalla foce del Fiume Timavo” (Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, 2009).

Come evidenziato nella Figura riportata di seguito, dai monitoraggi condotti nel corso del 2010, per il corpo idrico CE11 si evince uno Stato di Qualità Ecologica “Buono”.



**Figura 4.d: Stato di Qualità Ecologica del Mare e della Laguna (Regione Friuli Venezia Giulia, 2012)**

Per caratterizzare nel dettaglio la qualità delle acque marine nell'area di ubicazione delle opere in progetto si è fatto riferimento allo studio realizzato dal Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università di Trieste volto a valutare l'origine antropica o naturale delle specie che superano la concentrazione soglia nelle acque sotterranee della Cassa di Colmata del Porto di Monfalcone (Università di Trieste, 2012).

Tale studio è stato richiesto a seguito della conferenza dei servizi tenutasi il giorno 21 Dicembre 2011 presso la Regione Friuli Venezia Giulia in cui sono stati approvati i risultati del Piano di Caratterizzazione del 2010 relativo alla Cassa di Colmata del Porto di Monfalcone.

Le indagini svolte nell'ambito del suddetto studio costituiscono pertanto un'integrazione del Piano di Caratterizzazione del 2010.

Le analisi sulle acque di mare sono state svolte in corrispondenza di due punti di campionamento a mare ubicati sul lato Sud-Ovest della cassa di colmata (si veda la Figura seguente).



**Figura 4.e: Punti di Campionamento a mare (M1 e M2)**

Nella seguenti tabelle si riportano le concentrazioni degli analiti ricercati nelle acque marine campionate nei giorni 7, 8 e 17 Aprile 2012.

**Tabella 4.5: Campionamento Marzo 2012 (parte 1), parametri chimico fisici, ioni maggiori ed elementi in traccia**

Parametro	T	O2	pH	Eh	EC	Mg	Ca	SO4	Na	K	Cl	HCO3
Unità di Misura	°C	mg/L		V	mS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
M1	11.3	11.60	8.2	0.36	13.0	397	157	833	2,931	93	6,443	220
M2	10.3	11.16	8.1	0.35	34.1	1,073	285	2,920	7,066	204	20,106	171

**Tabella 4.6: Campionamento Marzo 2012 (parte 2), parametri chimico fisici, ioni maggiori ed elementi in traccia**

Parametro	Al	As	B	Br	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sr	Zn
Unità di Misura	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
M1	<10	3.0	1,188	22.3	<0.5	<1	<1	19	3	2.0	<0.01	2.2	<5
M2	<10	3.0	3,090	66.9	<0.5	<1	<1	<10	5	1.0	<0.01	5.4	<5

Le analisi condotte hanno permesso di accertare che nel complesso le acque indagate non si discostano in maniera significativa da quelle di ecosistemi indisturbati nelle aree costiere del Mare Adriatico.

#### 4.2.4 Sedimenti Marini

L'ambito in cui sono previste le attività di progetto a mare è stato oggetto di due campagne di indagine della qualità dei sedimenti marini, svolte nel 1999 e nel 2011 al fine di caratterizzare dal punto di vista chimico, fisico e microbiologico i sedimenti dei fondali.

Le aree di cui è previsto il dragaggio di progetto da quota -12.5 m slmm a quota - 13.5 m slmm sono corrispondenti alle zone su cui sono state condotte le suddette campagne.

Sulla base dei risultati analitici ottenuti è possibile evidenziare che la criticità dal punto di vista di chimico ipotizzabile per i sedimenti da dragare è unicamente connessa alle concentrazioni di Mercurio: infatti, tutti gli altri parametri indagati sono risultati o inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale o contenuti all'interno dei limiti di CSC stabiliti dalla Tabella 1/B (siti ad uso industriale e commerciale) dell'Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/06: come evidenziato in precedenza, tali limiti sono da ritenersi significativi ai fini del progetto oggetto del presente studio (dragaggio di sedimenti marini da conferire a cassa di colmata portuale).

L'andamento delle concentrazioni di Mercurio nelle aree di dragaggio è stato inoltre oggetto di approfondite analisi nell'ambito del Progetto di Dragaggio del Porto di Monfalcone: in particolare, è stato osservato come tali concentrazioni aumentino con l'avvicinarsi dei punti di campionamento alla Foce dell'Isonzo, in considerazione degli apporti di cinabrio dalla miniera di Idrija in Slovenia.

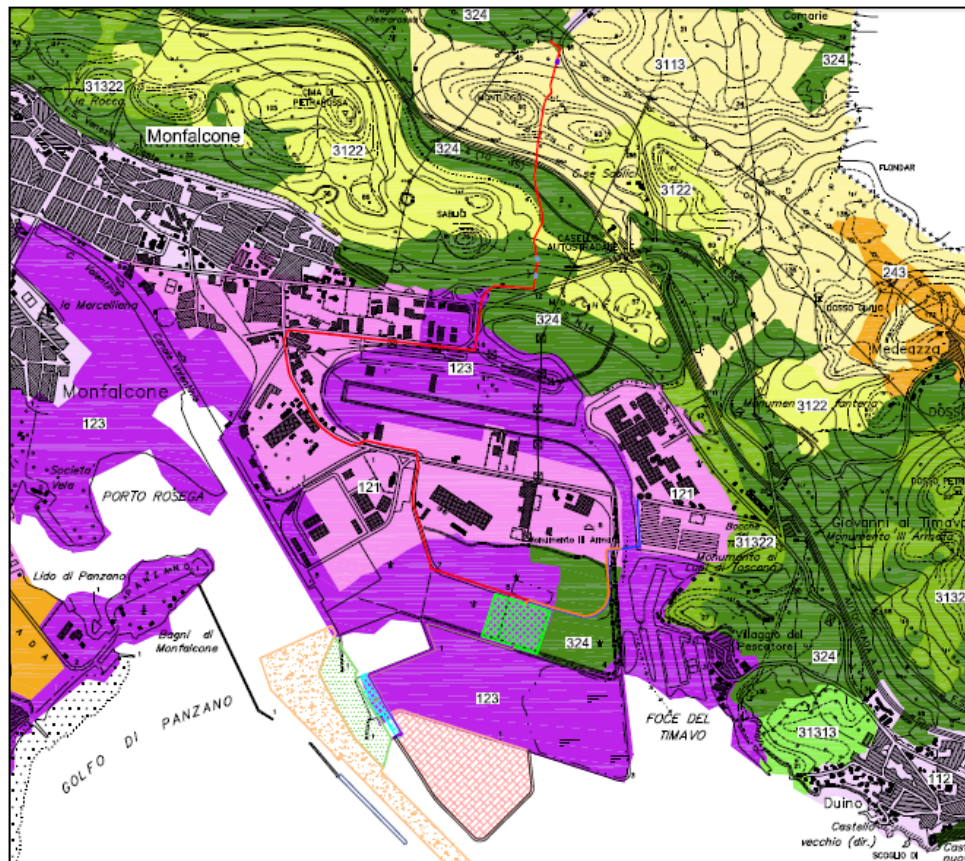
Ad oggi non sono disponibili dati di qualità dei sedimenti per l'area da dragare in prossimità della nuova banchina prevista dal progetto per l'accosto delle navi metaniere: dai risultati delle analisi delle campagne condotte nel 1999 e nel 2011 si evidenzia che le aree ad essa più prossime presentano concentrazioni degli analiti indagati inferiori ai limiti di Tabella 1/B.

Associando le aree coperte dalle indagini degli anni 1999 e 2011 ai circa 2,250,000 m<sup>3</sup> di sedimenti da dragare (inclusivi dell'area antistante la nuova banchina) stimati nel Progetto Definitivo delle opere, si può preliminarmente stimare un volume di sedimento da dragare con concentrazioni di Mercurio potenzialmente superiori ai limiti di Tabella 1/B pari ad un massimo di circa 415,000 m<sup>3</sup> (circa 18.5% del volume totale da movimentare). Si noti che tale stima è da considerarsi conservativa in quanto tiene conto dei superi rilevati nella campagna del 1999, in cui è stata rilevata un'area con contenuto di Mercurio superiore ai limiti più estesa rispetto a quella identificata a valle della campagna 2011.



### 4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Nella Figura seguente è riportata la Carta dell'Uso del Suolo deducibile dal Progetto Europeo "Corine Land Cover" e disponibile tramite il servizio WFS del Geoportale Nazionale del MATTM (MATTM, Portale Cartografico, sito web), per l'area di interesse. Dalla Figura si evince che il territorio in cui saranno realizzate le opere in progetto è costituito, nella zona costiera, da aree artificiali di tipo portuale ed industriale. L'ambito immediatamente retrostante la parte costiera presenta invece aree a vegetazione boschiva ed arbustiva.



**Figura 4.f: Carta dell'Uso del Suolo**

Nella seguente tabella sono riportate le classi di Uso Suolo interessate dal progetto in esame.

**Tabella 4.7: Uso del Suolo (MATTM, Portale Cartografico, sito Web)**

Elemento di Progetto	Classi di Uso del suolo	
	Codice	Descrizione
Area di accosto	123	Aree Portuali
Linea condotte di processo e antincendio	123	Aree Portuali
Linee adduzione e scarico acque di processo e meteoriche	123	Aree Portuali
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
	121	Aree Industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
Metanodotto di consegna Gas	123	Aree Portuali
	121	Aree Industriali, Commerciali e dei Servizi Pubblici e Privati
	324	Aree a Vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
	3122	Boschi a prevalenza di Pini oro-mediterranei e montani (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)
	3113	Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone (Latifoglie Mesofile e Mesotermofile quali acero-frassino, carpino nero-orniello)
PIL 1 e 2	324	Aree a Vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
Stazione di intercettazione e misura fiscale	3113	Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone (Latifoglie Mesofile e Mesotermofile quali acero-frassino, carpino nero-orniello)

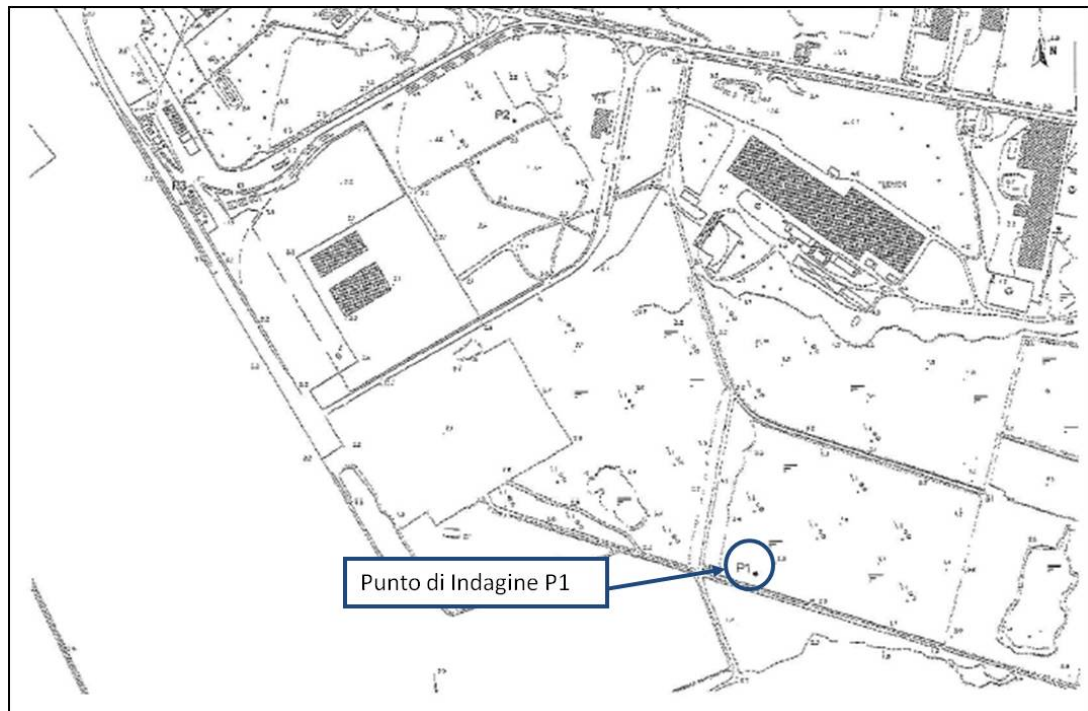
L'area nella quale si prevede di realizzare il Terminale GNL è localizzata lungo il perimetro Nord dell'area di colmata del Porto di Monfalcone attualmente occupata da un impianto di trattamento terre. La cassa di colmata contiene materiali derivanti da precedenti dragaggi, distribuiti in maniera disomogenea al suo interno; in particolare, la porzione ovest, prossima alla banchina, presenta superficialmente accumuli di ghiaia grossolana. La cassa è conterminata da argini in terra, ricoperti di vegetazione arbustiva; il lato verso mare è costituito da una scogliera di massi a protezione dai fenomeni di erosione ondosa.

Le aree interessate dalle altre opere in progetto (Metanodotto consegna gas, stazione di intercettazione e misura) hanno un carattere naturale e sono caratterizzate dalla presenza di vegetazione boschiva e arbustiva.

Gli unici dati di qualità dei suoli ad oggi disponibili per l'area di intervento sono relativi ad un punto di campionamento ubicato ad una distanza di circa 300 m in direzione Ovest rispetto all'area di prevista localizzazione del terminale. In corrispondenza di questo punto è stata eseguita una caratterizzazione dei suoli nel 2007 dalla società GESTECO nell'ambito

delle integrazioni dello Studio di Impatto Ambientale relativo al Piano Regolatore del Porto di Monfalcone del 2005.

Nella figura seguente è riportata l'ubicazione del punto P1, in corrispondenza del quale è stato realizzato il sondaggio geognostico spinto a -10 m dal piano campagna, necessario per condurre le valutazioni analitiche su campioni di suolo oltre che sulle acque di falda (Consorzio Monitor, 2007).



**Figura 4.g: Ubicazione Indagine Qualità dei Suoli**

Nel terreno prelevato durante la fase di campionamento dal punto P1 sono stati ricercati i seguenti parametri (limite D.Lgs. 152/06 Titolo V, Allegato 5, Tab. 1 Colonna B - Concentrazione Soglia di Contaminazione per Siti a uso commerciale e industriale):

- Antimonio;
- Arsenico;
- Berillio;
- Cadmio;
- Cobalto;
- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Mercurio;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;

- Selenio;
- Stagno;
- Tallio;
- Vanadio;
- Zinco;
- Cianuri;
- Fluoruri;
- Idrocarburi leggeri C<12;
- Idrocarburi pesanti C>12;
- IPA.

Dalle analisi effettuate nei campioni di terreno prelevati in corrispondenza del punto P1 risulta che i parametri sopra elencati si presentano in concentrazioni inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione.

#### 4.4 RUMORE E VIBRAZIONI

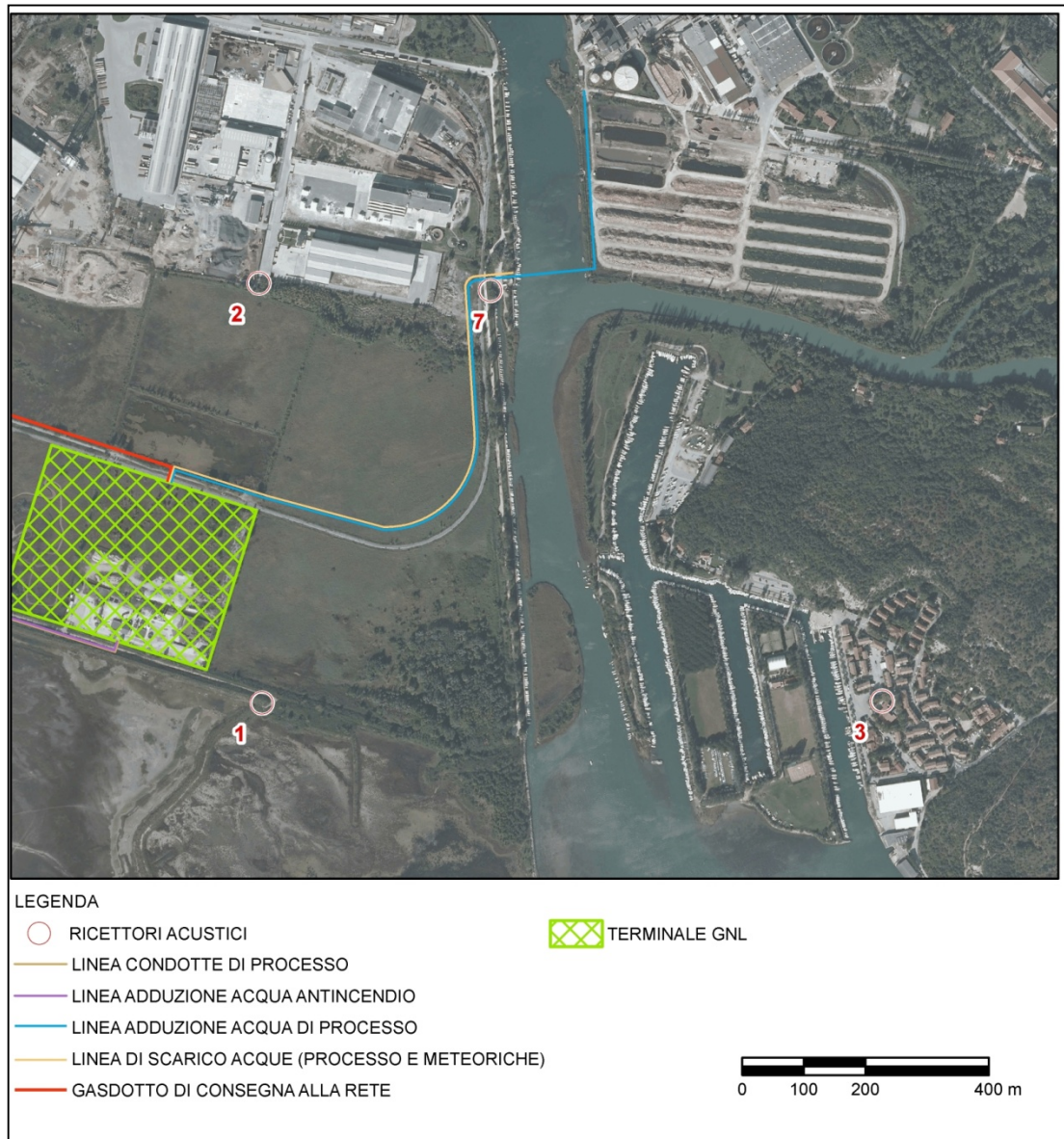
Nella seguente tabella sono riportati i ricettori potenzialmente interferiti dall'emissione di rumore più prossimi alle aree di lavoro, con l'indicazione delle classi di zonizzazione acustica in cui essi rientrano.

**Tabella 4.8 Rumore, Principali Ricettori nel Territorio circostante le Opere a Progetto**

Descrizione Ricettore	Id.	Classe Acustica/Destinazione Territoriale	Distanza
Confine ZSC/ZPS (Area Terminale)	1	Classe VI	Circa 110 m ad Est del Terminale GNL
Area Industriale	2	Classe VI	Circa 350 m ad Ovest delle linee di adduzione e scarico acqua
Abitazioni in località Villaggio del Pescatore	3	Zona B (DM 1444/1968)	Circa 650 m ad Est del Terminale GNL
Abitazioni in Via Timavo	4	Classe VI	Circa 20 m ad Est del metanodotto
Centro di Formazione Professionale ENFAP FVG	5	Classe VI	Circa 25 m ad Est del metanodotto
Abitazioni in Via Amarina	6	Classe V	Circa 90 m a Nord-Ovest del metanodotto
Confine ZSC/ZPS (Area TOC)	7	VI	Circa 20 m ad Est Area TOC
ZSC/ZPS	8	Tutto il territorio nazionale	Direttamente interessato

L'ubicazione dei ricettori individuati in tabella è riportata nelle seguenti figure.



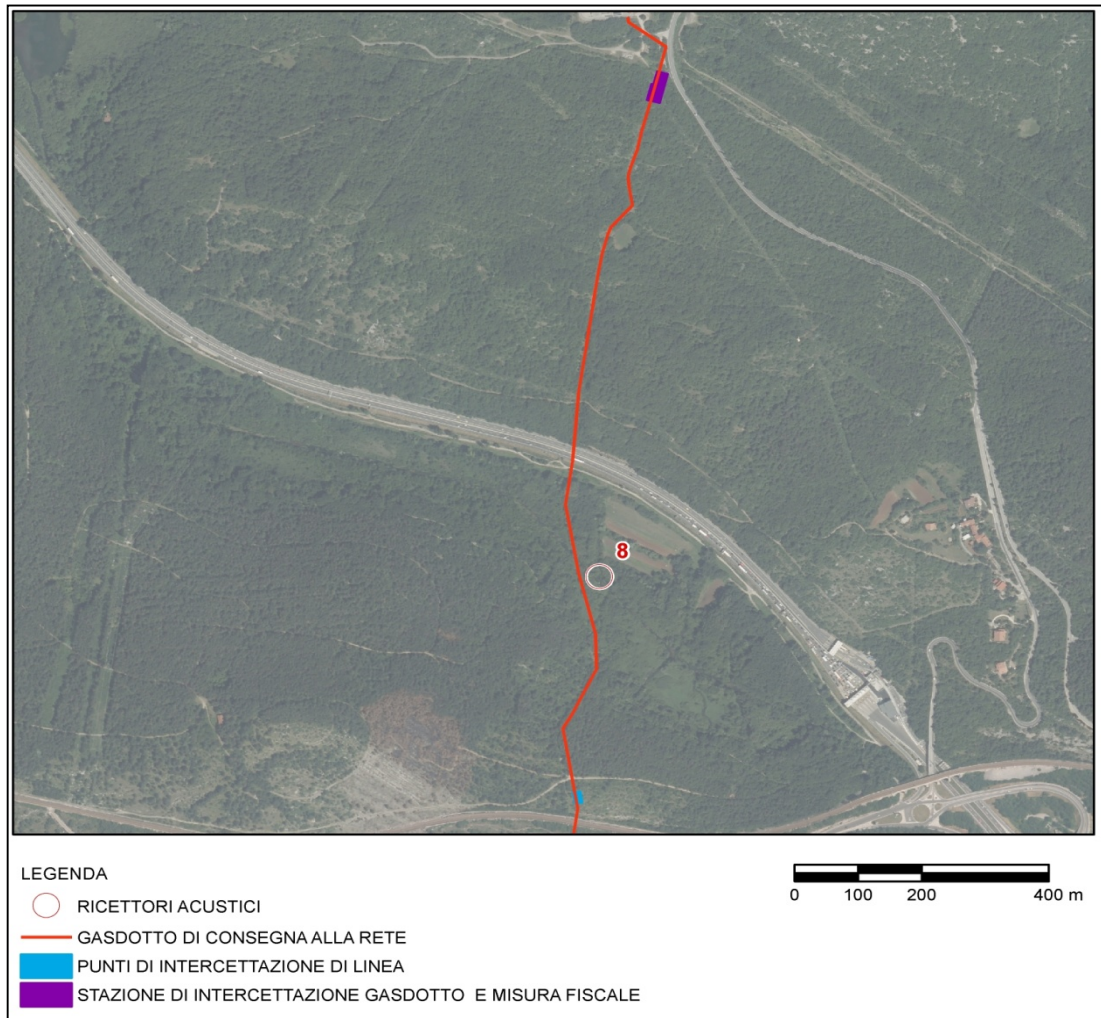


**Figura 4.h: Ricettori Acustici 1,2,3 e 7**



**Figura 4.i: Ricettori Acustici 4,5,6**





**Figura 4.j: Tracciato Metanodotto - Ricettore Acustico 8**

Nella seguente tabella sono riportati i ricettori potenzialmente interferiti dall'emissione di vibrazioni più prossimi alle aree di lavoro.

**Tabella 4.9 Vibrazioni, Principali Ricettori nel Territorio circostante le Opere a Progetto**

Descrizione Ricettore	ID	Distanza
Area Industriale	3	Circa 180 m a Nord-Ovest delle linee di adduzione e scarico acqua
Abitazioni Via Timavo	4	Circa 20 m ad Est del metanodotto
Centro di Formazione Professionale ENFAP FVG	5	Circa 25 m ad Est del metanodotto
Gruppo di Case in Via Amarina	8	Circa 90 m a Nord-Ovest del metanodotto



## 4.5 VEGETAZIONI, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

La caratterizzazione degli ecosistemi naturali è stata condotta con riferimento a:

- identificazione delle aree protette presenti in area vasta;
- Habitat Natura 2000 e tipologie vegetazionali per le aree a terra;
- biocenosi marine bentoniche;
- presenza mammiferi e rettili marini;
- risorse per la pesca.

Il progetto non interessa direttamente i Siti Natura 2000 ZSC “Cavana di Monfalcone” IT3330007 e ZSC/ZPS “Foce dell’Isonzo - Isola della Cona” IT3330005, esterni alle aree di progetto ma presenti in un intorno di 5 km.

Il progetto interessa direttamente la ZSC “Carso Triestino e Goriziano” IT3340006 e la ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia” IT3341002 esclusivamente con riferimento al tracciato del metanodotto di collegamento. Nessuno Sito della Rete Natura 2000 risulta invece direttamente interessato dal Terminale GNL, le relative banchine di accosto e le previste operazioni di dragaggio.

Grazie all’implementazione di sopralluoghi naturalistici ad hoc degli habitat e della flora, della vegetazione e della fauna terrestri eseguiti durante il periodo Maggio – Giugno 2014 è stato possibile caratterizzare nel dettaglio gli ecosistemi interessati dalle opere a progetto.

Con riferimento all’ambiente terrestre, le indagini hanno riguardato la parte a terra interessata dal progetto, includendo rilevamenti sul campo e analisi bibliografiche delle componenti vegetazionali, ecosistemiche e faunistiche. La relazione completa dell’analisi è inclusa nello Studio di Incidenza (D’Appolonia, 2014b), cui si rimanda per maggiore approfondimento. Si riportano di seguito i principali risultati:

Con riferimento alle tipologie vegetazionali e agli habitat si segnala che l’opera è inserita in un territorio molto articolato dal punto di vista vegetazionale. L’area comprende ecosistemi litoranei con comunità tipiche degli ambienti barenali e formazioni palustri con canneti, scirpeti e stagni con vegetazione igrofila sommersa. Nel settore collinare carsico le formazioni principali sono di tipo nemorale con ostriro-querceti con aspetti mantellari e praterie xeriche ad essi collegati. Nella fascia basale dei rilievi, sempre in ambito carsico, è presente un bosco allagato con frassino ossifillo (Paludi di Sablici).

Nella zona litoranea l’attenzione è stata rivolta alle casse di colmata del Lisert che nel settore più orientale rientrano nel ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano” e nella ZPS IT3341002 “Aree carsiche della Venezia Giulia”. La restante frazione occidentale delle casse di colmata confina con il settore meridionale del SIN IT3332001 “Canneto del Lisert”.

Il quadro di sintesi riportato nella seguente tabella elenca gli Habitat Natura 2000 e le comunità vegetali rilevate nel corso dei rilevamenti svolti nel Maggio 2014. Vengono riportati gli habitat di interesse comunitario con la specifica codifica riportata nell’Allegato I della Direttiva 92/43 CEE, qualora il tipo vegetazionale trovi riferimenti all’interno delle categorie dell’allegato.

**Tabella 4.10: Quadro di Sintesi della Vegetazione e degli Habitat Natura 2000**

MACROCATEGORIA	VEGETAZIONE	HABITAT IN AII. I DELLA DIR. 92/43/CEE
<b>Ambiente lagunare</b>	Laguna <sup>1</sup>	Habitat 1150 "Lagune costiere"
	Velme e banchi di sabbia <sup>1</sup>	Habitat 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina Habitat 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
<b>Vegetazione acquatica</b>	Comunità idrofittica sommersa a <i>Potamogeton pectinatus</i>	Habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
	Comunità idrofittica sommersa e radicante in acque correnti	Habitat 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>
<b>Vegetazione alofila e salmastra</b>	Giuncheto a <i>Juncus maritimus</i>	Habitat 1410 - Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )
	Comunità ad <i>Atriplex portulacoides</i>	Habitat 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )
	Sarcocornieto a <i>Sarcocornia fruticosa</i>	Habitat 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )
	Salicornieto a <i>Salicornia veneta</i>	Habitat 1310 - Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose
	Prateria dominata da <i>Schoenus nigricans</i>	
<b>Vegetazione paludosa</b>	Canneto salmastro	
	Canneto di acqua dolce	
	Scirpeto a <i>Bolboschoenus maritimus</i>	
<b>Vegetazione erbacea delle praterie aride e meso-igrofile Comunità erbacea sinantropico-ruderale</b>	Pratelli aridi terofitici su suoli detritici	
	Praterie xeriche su suoli carsici poco evoluti	62A0: Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )
	Comunità erbacea sinantropico-ruderale	
	Prato stabile da sfalcio	Habitat 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
	Prateria umida nitrofila con <i>Carex sp. pl.</i>	
<b>Vegetazione arborea ed arbustiva</b>	Boscaglia di <i>Amorpha fruticosa</i>	
	Boscaglia di <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>	

MACROCATEGORIA	VEGETAZIONE	HABITAT IN AII. I DELLA DIR. 92/43/CEE
	Boscaglia a <i>Salix cinerea</i>	
	Formazione arborea con dominanza di <i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i>	
	Bosco di impianto a <i>Pinus nigra</i>	
	Arbusteto a dominanza di <i>Cotinus coggygria</i>	
	Ostrio-querceto collinare	
	Bosco paludoso di <i>Fraxinus angustifolia</i>	Habitat 91E0* - Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
	Strutture vegetali lineari del paesaggio (siepi e filari)	

Note: 1 Habitat non caratterizzati dalla vegetazione ma principalmente da caratteristiche geomorfologiche

Allo scopo di contestualizzare quanto contenuto nella precedente tabella sono state realizzate una Carta della Vegetazione e una Carta degli Habitat Natura 2000, rispettivamente in Figura 8.1 e in Figura 8.2 del Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA. Si riportano di seguito alcuni estratti delle carte per le aree di maggior interesse.

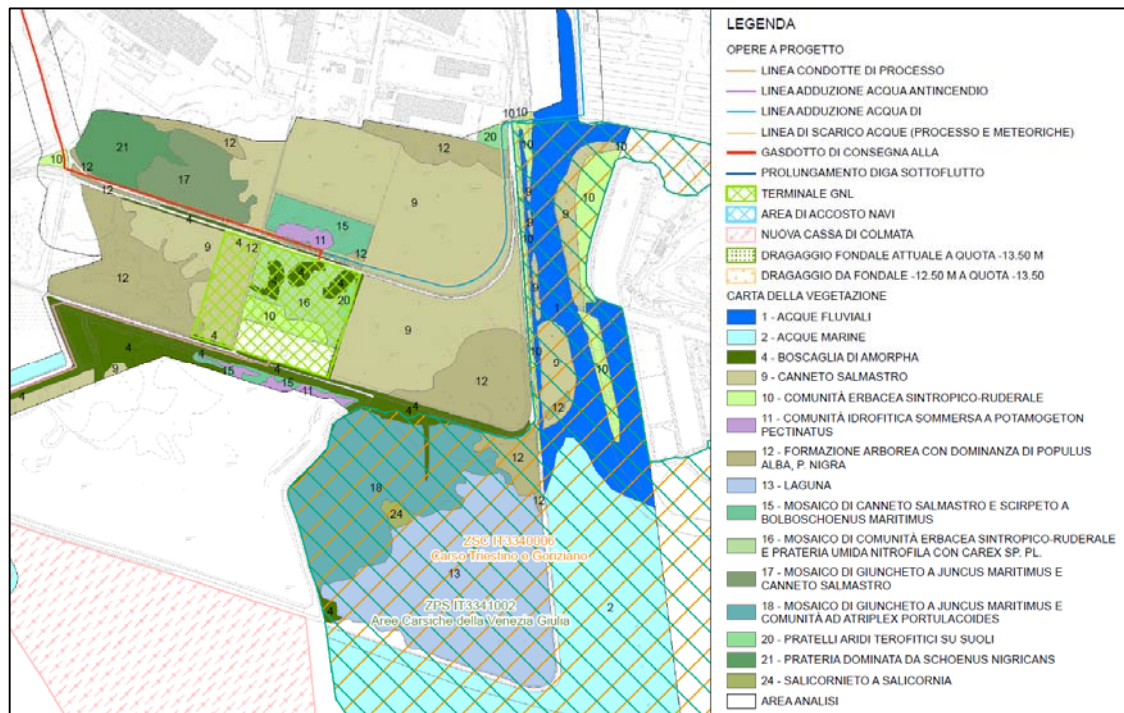


Figura 4.k: Estratto della Carta della Vegetazione – Area del Lisert

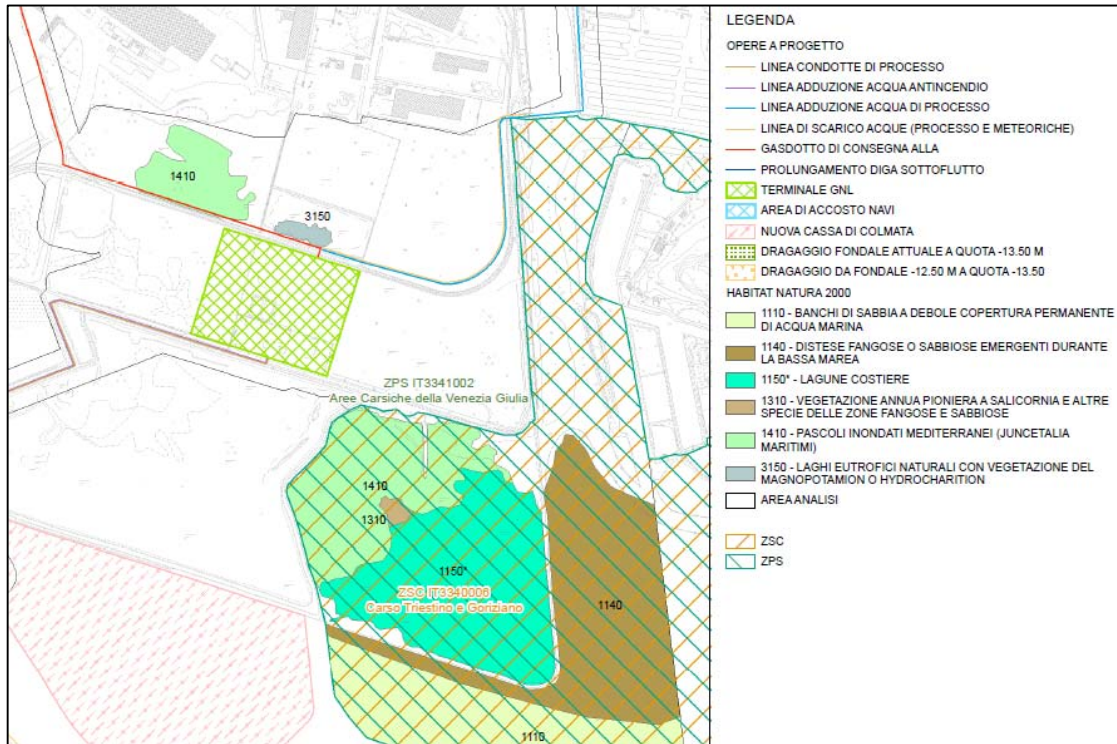


Figura 4.I: Estratto della Carta degli Habitat Natura 2000– Area del Lisert

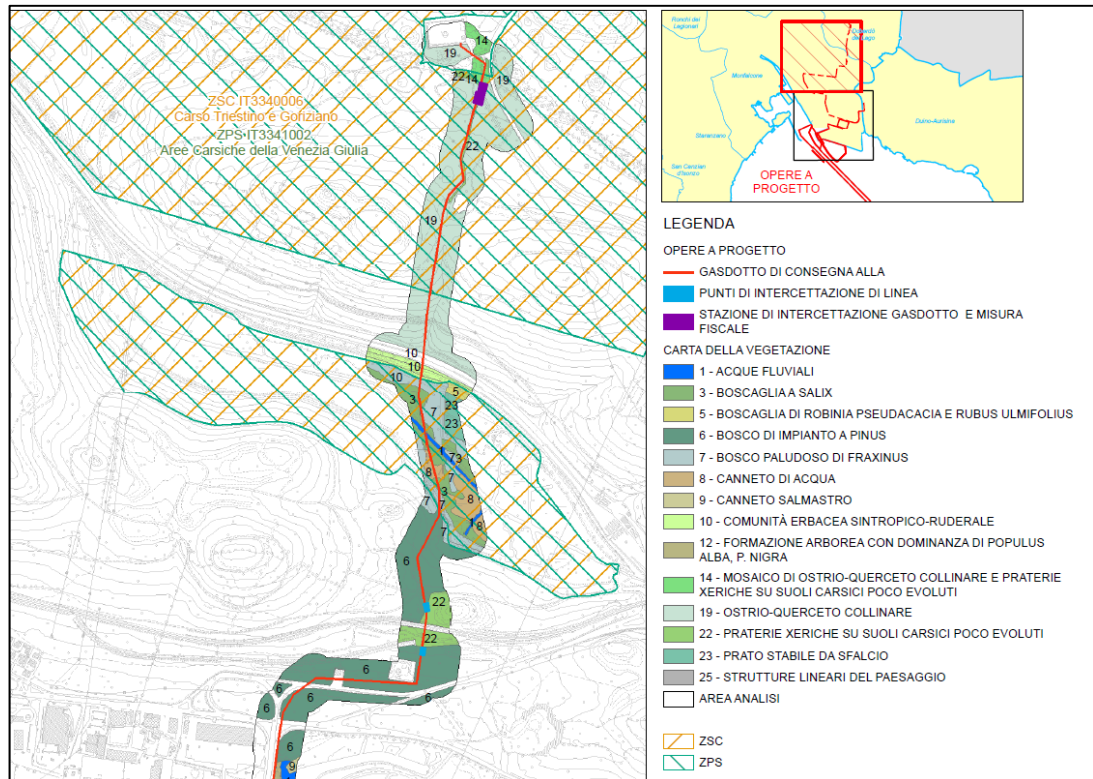
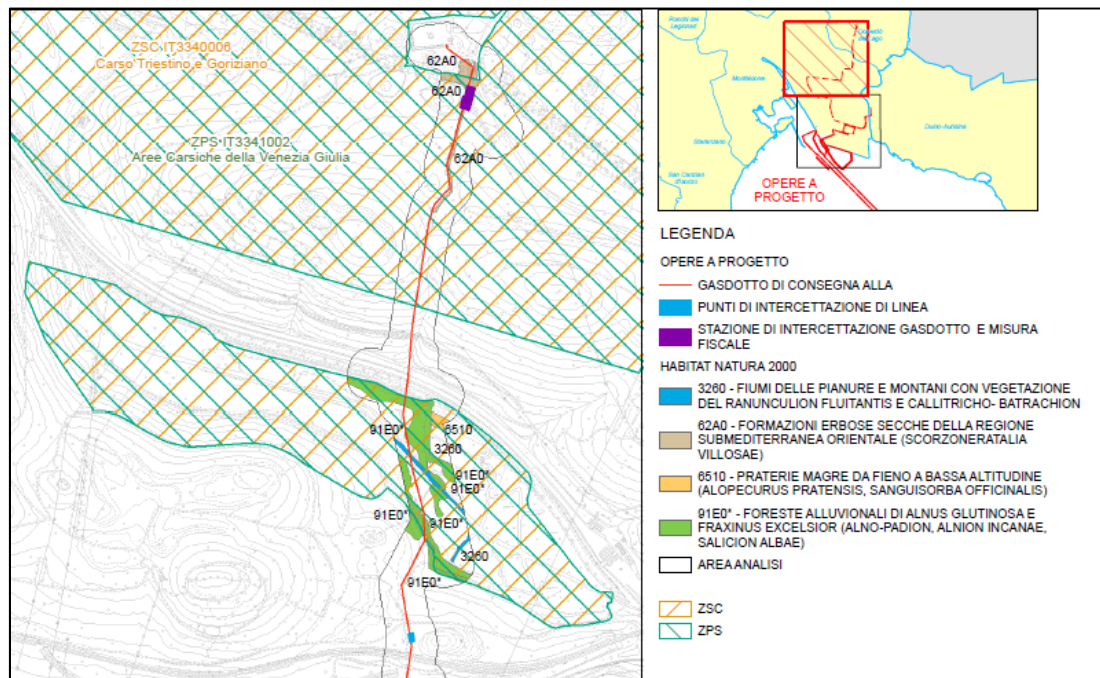


Figura 4.m: Estratto della Carta della Vegetazione – Palude di Sablic





**Figura 4.n: Estratto della Carta degli Habitat Natura 2000 – Plaude di Sablici**

Lungo il tracciato del metandotto di collegamento i rilievi naturalistici hanno permesso di rilevare principalmente la presenza di aree antropizzate (insediamenti industriali o commerciali, ferrovia, strade bianche, strade, tessuto diffuso) e aree a vegetazione erbacea sinantropico-ruderale. Tra le aree con vegetazione sono presenti un bosco di impianto a pino nero e aree con pioppi (formazione arborea con dominanza di *Populus alba*, *P. nigra*).

Per l'inquadramento faunistico dell'area di intervento e delle zone limitrofe è stato effettuato uno studio degli ambienti ricadenti nell'area di analisi individuando la potenziale presenza delle specie, stabilita mediante la valutazione sinergica dei seguenti fattori: autoecologia, distribuzione e fenologia della specie, segnalazioni bibliografiche, vicinanza all'area in oggetto di popolazioni vitali note. Nella Figura 8.3 del Quadro di Riferimento Ambientale è riportata la Carta di Idoneità Faunistica nelle aree di interesse. Le aree a maggiore idoneità faunistica ricadono nelle aree Natura 2000 e presso l'area del Lisert.

Con riferimento agli ecosistemi marini l'analisi è stata effettuata in primo luogo grazie alla Carta delle Biocenosi Bentoniche presnetata nel Piano di Gestione Locale della Pesca in mare in Friuli Venezia Giulia – Allegato 2. La cartografia, seppur non di dettaglio, permette di constatare che le biocenosi presenti nell'area vasta sono:

- Fanerogame;
- Fanghi Terrigeni Costieri (VTC);
- Sabbie Fangose Superficiali di Moda Calma (SVCM);
- Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC);
- Detritico Costiero (DC).

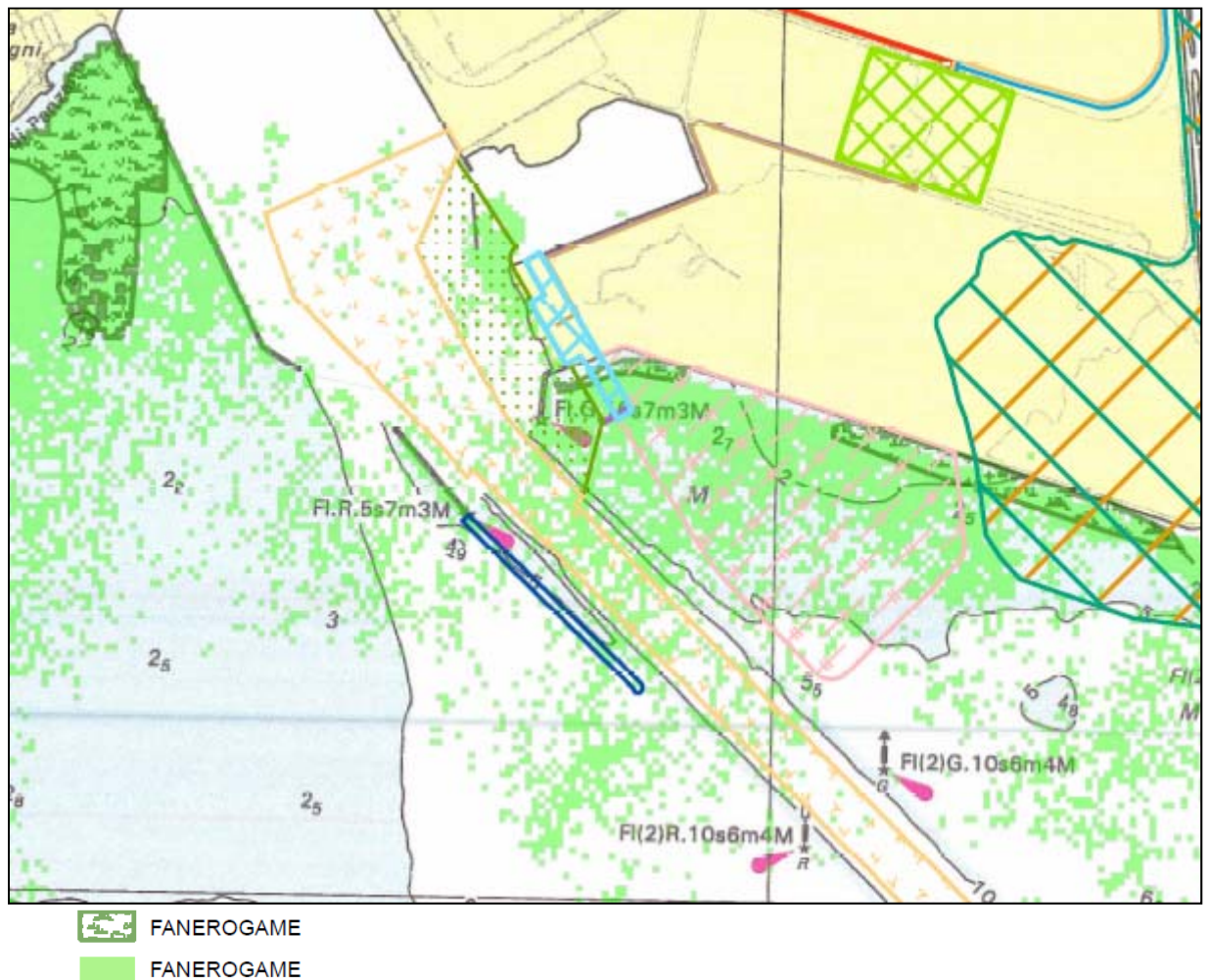
Tutta la fascia costiera compresa tra l'abitato di Grado ed il porto di Monfalcone presenta una distribuzione quasi uniforme di fanerogame marine che compongono praterie continue, pure o miste (*C. nodosa*, *Z. marina* e *Z. noltii*) ben sviluppate e con un ciclo vegetativo che rispecchia l'andamento stagionale tipico delle piante superiori. Anche lungo la fascia costiera si notano alcuni adattamenti specifici legati alle condizioni ambientali ed una buona capacità di resilienza, non tanto in risposta a modificazioni chimico-fisiche quanto piuttosto ai fattori antropici di disturbo (pesca e nautica da diporto prevalentemente nel periodo estivo) e alle frequenti mareggiate in questa zona del litorale esposta, soprattutto nel periodo invernale, ai venti di N-E come la Bora



**Figura 4.o: Cartografia della Distribuzione delle Praterie di Fanerogame  
(da Regione FVG-FEP, 2012)**

Nella Figura seguente sono mostrate alcune localizzate praterie di Fanerogame presenti nell'area marina prossima al confine meridionale dell'area di colmata e presso l'area della Foce del Timavo.





**Figura 4.p: Distribuzione delle Praterie di Fanerogame - Dettaglio**

Per quanto riguarda infine la fauna marina le specie di maggior interesse commerciale sono le seguenti:

**Pesci:**

- Alice (*Engraulis encrasicolus*);
- Cefalo (*Mugil cephalus*);
- Latterino o Acquadelle (*Atherina boyeri*);
- Molo o Merlano (*Gadus merlangus*);
- Mormora (*Lithognathus mormyrus*);
- Orata (*Sparus aurata*);
- Pagello o Fragolino (*Pagellus erythrinus*);
- Palombo (*Mustelus mustelus*);
- Sardina (*Sardina pilchardus*);
- Spratto (*Sprattus sprattus*);

- Sogliola (*Solea vulgaris*);
- Suro o Sugherello (*Trachurus trachurus*);
- Triglia di fango (*Mullus barbatus*);
- Branzino (*Dicentrarchus labrax*);
- Ombrina (*Ombrina cirrosa*);
- Passera (*Platichthys flesus*).

#### **Molluschi:**

- Calamaro (*Loligo vulgaris*);
- Canestrello (*Chlamys varia* e *Chlamys opercularis*);
- Cannolicchio (*Solen marginatus* e *Ensis siliqua*);
- Fasolaro (*Callista chione*);
- Moscardino (*Eledone moschata*);
- Murice (*Bolinus brandaris*);
- Seppia (*Sepia officinalis*);
- Vongola (*Chamelea gallina*);
- Capasanta (*Pecten jacobaeus*).

#### **Crostacei:**

- Canocchia o Pannocchia (*Squilla mantis*);
- Mazzancolla (*Penaeus kerathurus*).

Tra i cetacei si segnala come potenziale la presenza di Tursiopo e Delfino Comune in virtù delle abitudini costiere e delle documentate osservazioni presso il Golfo di Trieste e l'area del Porto di Monfalcone. Tra i rettili marini è possibile la presenza di *Caretta caretta*.

## **4.6 PAESAGGIO**

Parte degli interventi a progetto verranno realizzati nell'ambito del Porto di Monfalcone in un contesto caratterizzato dalle grandi aree industriali del Porto e del Lisert e dai tessuti residenziali contigui a quelli produttivi.

Le aree oggetto di intervento ricomprese in quest'ambito fanno quindi già parte di una vasta area portuale ed industriale caratterizzata da elementi paesaggistici tipici di questi ambiti produttivi con strutture che si elevano in altezza quali gru portuali, antenne, oltre alla ciminiera della centrale termoelettrica che costituisce una struttura in cemento armato alta circa 150 m (si veda la seguente Figura 4.q). In prossimità di tale area portuale-industriale si evince un notevole contrasto tra edilizia residenziale, impianti industriali portuali, turistico-nautici e ambiente naturale, connotato dalla presenza delle risorgive del Timavo e dal mare.

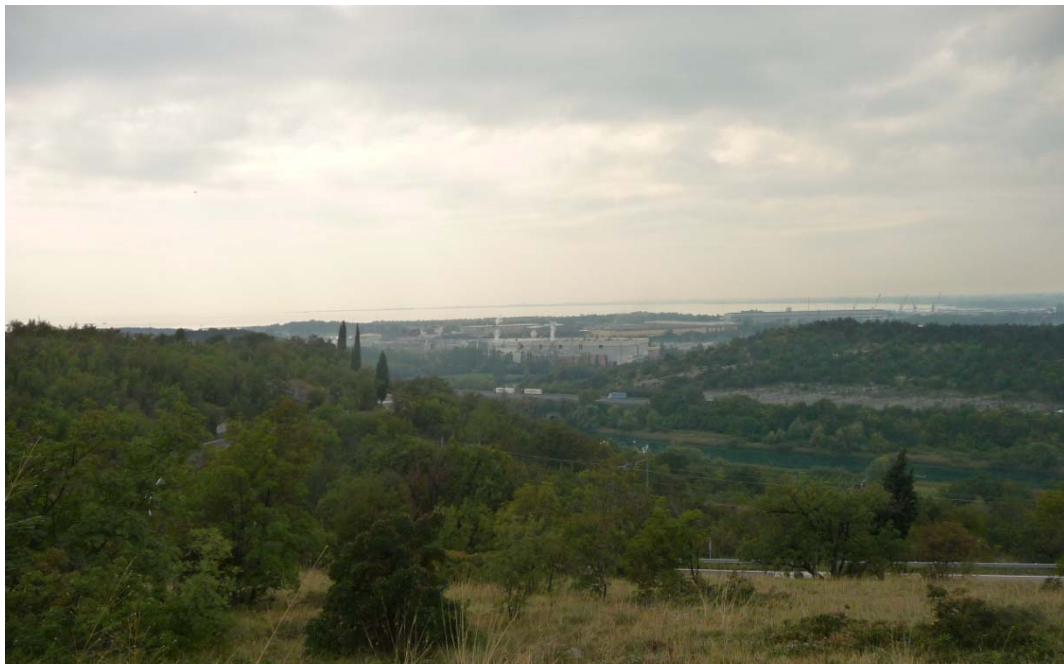


**Figura 4.q: Vista dell'Area di Accosto Verso Nord – Ovest**

In questo paesaggio caratterizzato dalla presenza delle infrastrutture portuali si inseriscono alcune zone di rilevanza naturalistica, in particolare le più prossime all'area oggetto di intervento sono:

- ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano;
- ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia.

Gli impianti di linea a servizio del metanodotto (Stazione di Intercettazione e Misura e PIL) saranno invece realizzati nell'ambito di una zona di altipiano caratterizzata da vegetazione boschiva ed arbustiva (si veda la Figura seguente).



**Figura 4.r: Altopiano a Nord dell'Area Portuale - Industriale**

#### **4.7 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E INFRASTRUTTURE**

Per caratterizzare la componente relativa agli aspetti socioeconomici e alle infrastrutture presenti nell'area interessata dagli interventi in progetto si è tenuto conto dei seguenti aspetti:

- Traffici marittimi afferenti al Porto di Monfalcone;
- Attività Industriali;
- Aspetti Occupazionali e Produttivi;
- Turismo;
- Infrastrutture di Trasporto;
- Agricoltura e Comparto Agroalimentare;
- Aspetti Demografici e Insediativi;
- Salute Pubblica.

I ricettori dei potenziali impatti sono riassunti nel seguito.

**Tabella 4.11: Componente Agroalimentare, Aspetti Socio-Economici, Infrastrutture e Salute Pubblica, Individuazione di Ricettori Potenziali ed Elementi di Sensibilità**

Descrizione	Distanza Minima
<b>AGGLOMERATI URBANI</b>	
Monfalcone	2 km ca. dal Terminale in direzione Nord-Ovest Alcune decine di metri dal tracciato del metanodotto.
Duino	2 km ca. dal Terminale e dalle opere a mare
<b>FRAZIONI ED EDIFICI ISOLATI</b>	
Villaggio dei Pescatori	circa 1 km dal Terminale in direzione Sud-Est
Abitazioni isolate (a Nord del Villaggio dei Pescatori)	circa 650 m dal Terminale in direzione Est
Panzano Bagni	circa 1.5 km in direzione Ovest
<b>INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO</b>	
Autostrada A4 (Barriera di Monfalcone)	Circa 2.3 km a Nord-Est del Terminale
SS 14	Circa 1.7 km a Nord del Terminale
<b>INFRASTRUTTURE PORTUALI</b>	
Banchina del Porto di Monfalcone (rottami ferrosi)	Circa 600 m in direzione Nord rispetto alla banchina a progetto
Banchina del Porto di Monfalcone (multipurpose)	Circa 1 km in direzione Nord rispetto alla banchina a progetto
Banchina Fincantieri	Circa 1.4 km in direzione Nord-Ovest rispetto alla banchina a progetto.
<b>NAUTICA DA DIPORTO</b>	
Bagni di Panzano	Circa 1.5 km in direzione Ovest dall'area della banchina a progetto.
Villaggio dei Pescatori e aree limitrofe	Circa 600 m in direzione Est dall'area del Terminale
Canale Est-Ovest	Circa 1.5 km in direzione Nord dall'area del terminale Circa 300 m dal tracciato del metanodotto.
<b>INSEDIAMENTI INDUSTRIALI</b>	
Insedimenti a Nord del Terminale (Ral.Can, Cartiera Monfalcone, Roto-Cart, Adriastrade, Reggiane Cranes&Plants, etc.)	Circa 250 m a Nord dell'area del terminale.
Cartiera Burgo	Circa 700 m in direzione Nord-Est rispetto all'area del terminale.
Altri Insediamenti Industriali a Ovest di Monfalcone	Oltre 3 km dall'area del terminale.



## 5 SINTESI DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

Nel presente Capitolo sono individuati e descritti i principali potenziali impatti ambientali associati alla realizzazione e all'esercizio delle opere in progetto, come derivante dall'analisi e delle valutazioni condotte nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (D'Appolonia, 2014a). Sono inoltre riportate le misure di mitigazione che si prevede di adottare per prevenire o ridurre l'entità e la portata di tali impatti.

A tale proposito è bene evidenziare che le misure di mitigazione si possono distinguere in due categorie:

- di tipo “progettuale”, ossia relative a scelta di soluzioni progettuali applicate all'intero progetto (ad esempio localizzazione degli impianti) ovvero a sistemi o parti di impianti, tali da consentire una riduzione degli impatti;
- di tipo “operativo”, ossia relative a procedure operative e gestionali che, applicate durante la fase di costruzione e/o di esercizio, consentono di minimizzare i rischi e ridurre (o eliminare) gli impatti sull'ambiente e, più in generale, sul territorio.

### 5.1 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE

#### 5.1.1 Atmosfera

Gli impatti sulla qualità dell'aria in fase di cantiere sono associati a:

- emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dai motori dei mezzi terrestri e marittimi impegnati nelle attività di costruzione,
- emissioni di polveri in atmosfera da movimenti terra, traffico mezzi, demolizioni e costruzioni;
- emissioni in atmosfera connesse al traffico indotto.

La valutazione delle emissioni in atmosfera in fase di cantiere è stata effettuata a partire da fattori di emissione standard desunti da letteratura.

Nella seguente tabella è riassunta la stima complessiva delle emissioni dei mezzi di cantiere sulla base delle quantificazioni effettuate considerando che i mezzi di ciascun cantiere non saranno operativi contemporaneamente (si prevede un fattore di utilizzo dei mezzi di circa il 60%).

**Tabella 5.1: Stima Complessiva delle Emissioni dei Mezzi per Area di Cantiere**

Area di Cantiere Operativo	NOx [kg/h]	SOx [kg/h]	PTS [kg/h]	Durata Cantiere <sup>1</sup> [giorni]
A 1 - Accosto navi	5.58	1.81	0.24	480
A 2/A4/A5 Condotte	4.8	0.01	0.29	A2: 75 A4: 20 A5: 50
A4 Condotte TOC	2.20	< 0.01	0.10	-
A 3 - Terminale GNL	4.79	0.01	0.24	630

Area di Cantiere Operativo	NOx [kg/h]	SOx [kg/h]	PTS [kg/h]	Durata Cantiere <sup>1</sup> [giorni]
A 6 - Dragaggi	8.16	3.96	0.30	570
A 7 - Diga Foranea	2.5	0.35	0.11	580
A 8 - Cassa di colmata	1.87	< 0.01	0.13	750
A 9 - Diga di sottoflutto	3.65	2.15	0.14	570

Nota: 1) In considerazione delle sovrapposizioni delle attività come previste da cronoprogramma, la durata complessiva delle attività di cantiere dell'opera risulta di circa 1,000 giorni, per un totale di circa 4 anni

Per quanto riguarda le polveri da movimentazione terre, si riassumono nella seguente tabella le quantità complessive stimate per ciascun cantiere.

**Tabella 5.2: Stima Complessiva delle Emissioni da Movimentazione Terre per Area di Cantiere**

Area di Cantiere Operativo	Polveri Prodotte da Movimentazione Terre [kg]
A 1 - Accosto navi	17
A 2 - Tubazioni collegamento Accosto - Terminale GNL (Condotte di processo e antincendio)	1.5
A 3 - Terminale GNL	72
A 4 - Condotte adduzione e scarico acqua di processo e meteoriche	4
A 5 - Metanodotto	21
A 6 - Dragaggi	-
A 7 - Diga Foranea	11.2
A 8 - Cassa di colmata	31
A 9 - Diga di sottoflutto	-

I dati sopra riportati evidenziano che le emissioni generate sono in linea con quelle di cantieri per opere civili di dimensioni medio-grandi. In considerazione delle caratteristiche emissive, si può assumere che in generale le emissioni di cantiere saranno confinate nelle aree prossime ai punti di emissione: questo vale in generale e, in particolar modo per i cantieri a terra.

Per quanto riguarda i cantieri a mare si segnala che:

- l'area di accosto, l'area di dragaggio e la diga sottoflutto sono distanti più di 500 m dai ricettori naturali ed a circa 1 km dai ricettori antropici più prossimi (Panzano Bagni);

- la parte terminale di Levante della diga foranea della cassa di colmata risulta localizzata in prossimità di siti della Rete Natura 2000.

Per quanto concerne le emissioni da traffico indotto, si evidenzia che:

- il percorso dei mezzi pesanti è stato definito al fine evitare il transito nelle aree dell'edificato urbano;
- i traffici dei camion saranno limitati al periodo necessario per l'approvvigionamento del materiale di cava e del conferimento a discarica del materiale;
- i traffici delle autovetture per il trasporto del personale saranno limitati alla durata del cantiere.

Per contenere quanto più possibile la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Anche per quanto riguarda l'utilizzo di mezzi marittimi, si provvederà a pianificare le attività in maniera tale da ottimizzarne le tempistiche, così da ridurre al minimo necessario la generazione di emissioni di inquinanti in atmosfera.

Sulla base di quanto riportato precedentemente si ritiene che l'impatto connesso con le emissioni di inquinanti gassosi e polveri in fase di cantiere sia mediamente di modesta entità, temporaneo e reversibile; picchi di più elevata entità e breve durata si potranno avere in occasione di particolari lavorazioni.

### **5.1.2 Ambiente Idrico, Fluviale e Marino**

Durante la fase di realizzazione delle opere a progetto, sono previsti consumi idrici per:

- umidificazione delle aree di cantiere per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra, attività varie e usi di cantiere (400 m<sup>3</sup>/mese);
- operazioni di produzione e rigenerazione dei fanghi bentonitici utilizzati per la TOC (circa 300 m<sup>3</sup>);
- usi civili connessi alla presenza del personale addetto alla costruzione (124 m<sup>3</sup>/mese).

Per la fase di commissioning sono previsti i seguenti consumi idrici:

- commissioning metanodotto (190 m<sup>3</sup> approvvigionati mediante autobotte);
- commissioning serbatoi GNL (85,000 m<sup>3</sup> di acqua industriale o di mare).

Dai valori sopra riportati si evince che i consumi di risorsa durante la fase di cantiere e di commissioning del metanodotto saranno assolutamente contenuti.

Per il commissioning dei serbatoi verranno utilizzati volumi significativi di acqua, ma la stessa verrà approvvigionata dallo scarico della Cartiera Burgo, oppure verrà prelevata dal mare.

Per mitigare l'impatto connesso ai consumi idrici ovunque sia possibile si privilegerà l'utilizzo di acqua di mare o di acque appositamente approvvigionate mediante autobotte in modo tale da minimizzare il ricorso alla risorsa idrica.

Gli scarichi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili a:

- produzione di reflui di origine civile legati alla presenza della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere (124 m<sup>3</sup>/mese);
- ritorno a mare delle acque marine durante la fase di trasferimento dei materiali di dragaggio in cassa di colmata (65-420 m<sup>3</sup>/ora);
- scarichi delle acque necessarie per le attività di commissioning di metanodotto (190 m<sup>3</sup>);
- scarichi delle acque necessarie per il commissioning dei serbatoi GNL e delle condotte impianto (85,000 m<sup>3</sup>).

I reflui civili saranno collettati e smaltiti come rifiuti liquidi, mentre lo scarico a mare dell'acqua di collaudo avverrà previo opportuno controllo e se necessario trattamento (passaggio in sezione di filtraggio e sedimentazione per le acque di dragaggio di ritorno a mare).

Per quanto riguarda l'eventuale modifica del drenaggio superficiale e le potenziali interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei si evidenzia che le aree di cantiere a terra non verranno pavimentate consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo. Le aree di cantiere saranno comunque dotate di opportune canalizzazioni per regimentare le acque meteoriche in casi di eventi di pioggia intensi.

Fenomeni di contaminazione delle acque superficiali e dei suoli per effetto di spillamenti e/o spandimenti in fase di cantiere potrebbero verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti e conseguente migrazione in falda e in corpi idrici superficiali) da macchinari e mezzi usati per la costruzione e per tali motivi risultano poco probabili.

Le misure di prevenzione che verranno intraprese onde limitare le fonti di rischio quali il rifornimento dei mezzi operativi e di trasporto, la manutenzione ordinaria dei mezzi meccanici e la rottura improvvisa dei circuiti oleodinamici delle macchine operatrici saranno le seguenti:

- effettuare tutte le operazioni di manutenzione dei mezzi adibiti ai servizi logistici presso la sede logistica dell'appaltatore;
- effettuare eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree dedicate adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento);
- il rifornimento dei mezzi operativi dovrà avvenire nell'ambito delle aree di cantiere, con l'utilizzo di piccoli autocarri dotati di serbatoi e di attrezzature necessarie per evitare sversamenti, quali teli impermeabili di adeguato spessore ed appositi kit in materiale assorbente;
- le attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi saranno effettuate in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili quali corpi idrici, per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque.

Durante la realizzazione delle opere a progetto, diverse attività saranno potenzialmente origine di risospensione di sedimenti marini; tra di esse vi è la realizzazione della nuova diga foranea, il prolungamento della diga di sottoflutto e, soprattutto, le attività di dragaggio.

Si evidenzia a tal proposito che:

- le operazioni di dragaggio verranno eseguite in condizioni meteo marine idonee e, pertanto in concomitanza di forti ondate o di presenza di significative correnti le stesse potranno essere interrotte;
- si effettuerà un dragaggio ambientale meccanico mediante benna “ecologica” bivalve che consente i seguenti vantaggi operativi ed ambientali:
  - buona precisione nel prelievo del sedimento, evitando fenomeni associati alla produzione di overdredging (volumetria aggiuntiva associata all’imprecisione della metodologia di dragaggio adottata);
  - minimizzazione del contatto tra colonna d’acqua attraversata e materiale di dragaggio durante il sollevamento dal fondale al mezzo di carico, attraverso l’adozione di benna chiusa;
  - gestione e trattamento di ridotti quantitativi d’acqua associati alle volumetrie di materiale dragato, con conseguente minore impatto ambientale relativamente alle acque di scarico rilasciate dalla cassa di colmata;
- in fase di costruzione della diga foranea, posa di un pacchetto di geosintetici con funzione di minimizzazione della risospensione dei sedimenti costituenti il fondale durante le operazioni di sversamento dei materiali e installazione di panne antitorbidità;
- per il prolungamento della diga di sottoflutto, confinamento del fronte di avanzamento dell’opera tramite l’uso di panne antitorbidità;

In considerazione di quanto sopra si può concludere che l’impatto sulla componente è da considerarsi di modesta entità, temporaneo e reversibile.

### **5.1.3 Suolo e Sottosuolo**

I principali impatti sulla componente Suolo e Sottosuolo in fase di cantiere sono rappresentati da:

- gestione terre e rocce da scavo e rifiuti;
- occupazione/limitazioni d’uso di suolo;
- occupazione/limitazione di utilizzo degli specchi acquei.

I volumi di terre e rocce da scavo previsti e la loro destinazione finale sono definiti nella seguente tabella.



**Tabella 5.3: Terre e Rocce da Scavo**

Area	Provenienza	Volume [m <sup>3</sup> ]	Destinazione
AREA 1 - Banchina Terminale GNL	Scavo	14,700	Riutilizzo in sito
AREA 2 - Tubazioni collegamento Banchina Terminale GNL e Nuovo Impianto di Rigasificazione	Scavo	1,240	Riutilizzo in sito
AREA 3 - Nuovo Impianto di Rigasificazione	Scavo	56,300	Riutilizzo in sito
AREA 4 - Collegamento e nuovo scarico acqua di processo	Scavo	6,000	Riutilizzo in sito
Area 5 - Nuovo Metanodotto	Scavo	30,000	Riutilizzo in sito

In generale, le terre di scavo saranno trattate nel rispetto delle procedure ambientali vigenti ed in conformità a quanto indicato nel D.Lgs 152/06 e s.m.i..

Si evidenzia che è previsto il riutilizzo in sito del materiale scavato, a meno di minime volumetrie sottoposte a lavorazioni che ne alterano le caratteristiche fisiche in modo tale da non renderle riutilizzabili in sito e che saranno pertanto conferite a discarica autorizzata. L'effettiva possibilità di riutilizzo in sito del materiale scavato sarà investigata mediante attività di caratterizzazione ambientale del suolo ai sensi della normativa vigente.

In conclusione, si ritiene l'impatto associato di lieve entità. Altre caratteristiche dell'impatto sono le seguenti: temporaneo, a scala locale, a medio termine.

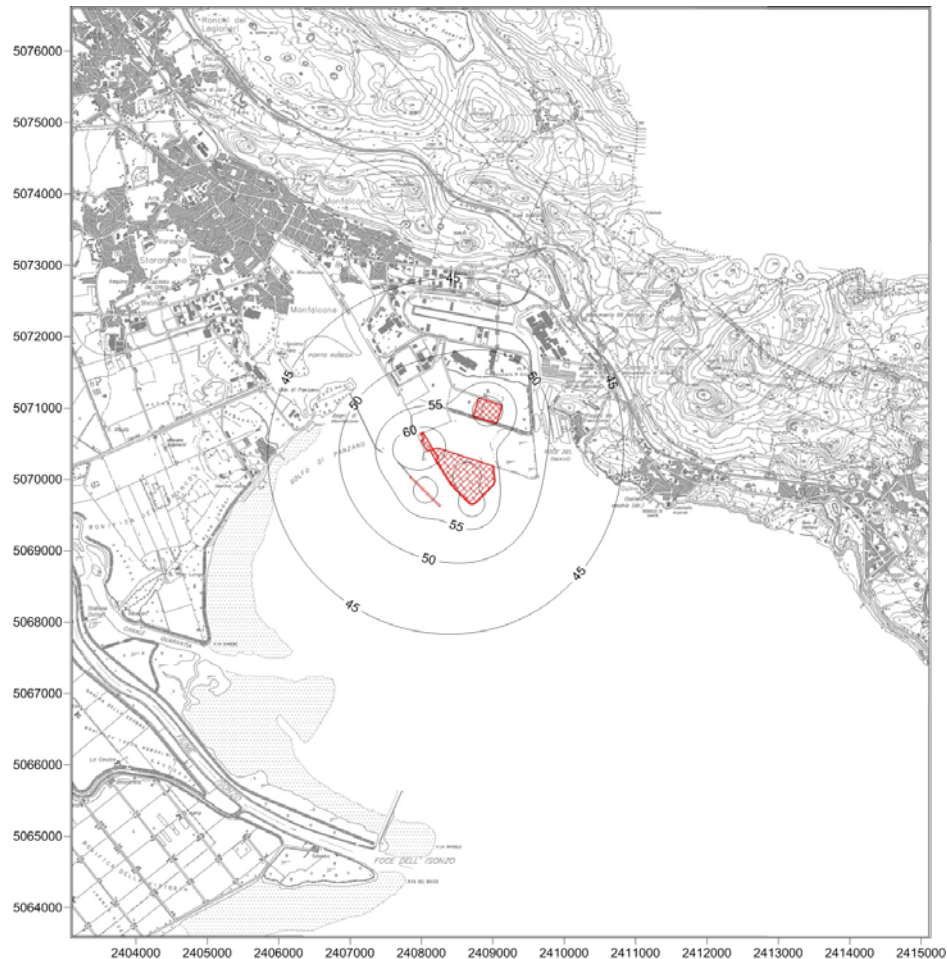
Per quanto riguarda i rifiuti (fanghi e cuttings da attività di costruzione ed in generale residui tipici derivanti da attività di costruzione) ne è prevista prevista la gestione e lo smaltimento presso discariche autorizzate previa attribuzione del codice C.E.R. e sempre nel rispetto delle normativa vigente, privilegiando in ogni caso la raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili

Per quanto concerne l'occupazione di suolo, i cantieri per le opere a progetto occuperanno complessivamente circa 175 ha: si tratta pertanto di un'area di significativa estensione, ma, in considerazione dell'attuale utilizzo di tali aree, della disponibilità complessiva di risorsa, del fatto che non tutte le aree saranno occupate contemporaneamente e del fatto che una parte importante di esse (circa 120 ha) verrà restituita agli usi precedenti, l'impatto sulla componente è da considerarsi di media entità, temporaneo di medio termine e reversibile.

Lo specchio acqueo occupato durante le attività di cantiere ammonta a poco più di 140 ha: anche in questo caso si tratta di una superficie di significativa estensione, ma considerati: la sua ubicazione, la disponibilità complessiva di risorsa, il fatto che non tutta la superficie verrà utilizzata simultaneamente e che gran parte di essa (dell'ordine di 100 ha) verrà restituita agli usi precedenti al termine della cantierizzazione, l'impatto sulla componente è da ritenersi di modesta entità, temporaneo di medio termine e reversibile.

#### 5.1.4 Rumore e Vibrazioni

Nella figura seguente è rappresentata una cautelativa stima delle emissioni sonore in caso di sovrapposizione temporale delle diverse attività dei cantieri fissi (accosto, terminale, dragaggi, diga foranea, cassa di colmata, diga sottoflutto).



**Figura 5.a: Emissioni Sonore in Fase di Cantiere**

In generale, per quanto riguarda i cantieri a mare si segnala che:

- l'area di accosto, l'area di dragaggio e la diga sottoflutto sono distanti più di 500 m dai ricettori naturali ed circa 1 km dai ricettori antropici più prossimi (Panzano Bagni);
- la parte terminale di Levante della diga foranea della cassa di colmata risulta localizzata in prossimità di siti della Rete Natura 2000.

Per quanto riguarda il cantiere del metanodotto, si segnala che parte di esso (tra le progressive 2+510 e 2+580) si sviluppa in prossimità di aree residenziali (periferia Est di Monfalcone): a tal proposito si evidenzia che il cantiere in questione e in generale i cantieri in linea per la posa di condotte/tubazioni, sono cantieri "mobili" che si spostano lungo il tracciato previsto via via che si esegue la posa. Tale caratteristica dei cantieri riduce a volte anche sensibilmente i tempi di interazione tra il cantiere e i ricettori.

Il tratto terminale del metanodotto (tra le progressive 4+000 e 6+020) interessa invece aree a maggior naturalità, in parte inserite nella Rete Natura 2000.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale è stata svolta un'analisi di propagazione del rumore considerando l'elenco preliminare dei mezzi di cantiere che si prevede di impiegare.

Tale analisi ha permesso di stimare l'impatto acustico per le varie aree di cantiere, evidenziando i seguenti aspetti:

- nessun ricettore abitativo è interessato da una rumorosità  $> 65$  dBA(A);
- i livelli di rumorosità più elevati sono relativi ai cantieri delle condotte. Relativamente ad essi le aree interessate da rumorosità ritenuta significativa ( $> 65$  dBA(A)) sono limitate e comprese entro una distanza massima di circa 100 m dal Cantiere;
- l'altro cantiere più impattante dal punto di vista delle emissioni sonore è rappresentato dal cantiere di realizzazione della Diga Foranea. Per tale cantiere le aree interessate da rumorosità ritenuta significativa ( $> 60$  dBA(A)) sono limitate e comprese entro una distanza massima di circa 200 m da esso.

In merito al potenziale disturbo causato dalle attività di cantiere si evidenzia che:

- la stima dei valori di emissione sonora dei macchinari è conservativa;
- il periodo di potenziale disturbo è comunque temporaneo;
- sono previste opportune misure di riduzione dell'impatto acustico, descritte al successivo paragrafo.

Si precisa, inoltre, che i valori stimati devono ritenersi cautelativi, atteso che:

- non tengono conto dell'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno;
- non tengono conto della presenza di barriere artificiali, edifici, etc;
- considerano la contemporanea attività di tutti i mezzi di cantiere.

L'impatto è quindi da ritenersi di media entità. Altre caratteristiche dell'impatto sono le seguenti: temporaneo, reversibile, a medio termine, a scala locale.

Per quanto riguarda la componente vibrazioni, in fase di cantiere la generazione di vibrazioni è imputabile al funzionamento di macchinari di varia natura quali escavatori, compressori, martelli pneumatici ecc. e al movimento dei mezzi pesanti quali autocarri per il trasporto di materiali, movimenti terra, etc.

Per quanto riguarda i cantieri fissi (accosto, terminale, dragaggi, diga foranea, cassa di colmata, diga sottoflutto), in considerazione dell'assenza di ricettori prossimi alle aree di lavoro, si ritiene che gli effetti delle eventuali vibrazioni generate siano trascurabili.

Per quanto riguarda il cantiere del metanodotto, si segnala la presenza di edifici che potrebbero risultare sensibili alle vibrazioni indotte durante le attività (si veda la tabella 4.9). La stima dello stato vibrazionale è fortemente influenzata da una molteplicità di fattori, tra cui, in primis la dettagliata conoscenza delle caratteristiche geologico/geotecniche del suolo/sottosuolo e delle caratteristiche dei mezzi effettivamente impiegati. In considerazione della tipologia di intervento e dell'assenza di elementi di particolare sensibilità non ci si aspettano impatti significativi sugli edifici a seguito delle lavorazioni previste; tuttavia, al fine di mitigare o annullare tale potenziale impatto e procedere alla realizzazione delle attività di cantiere in condizioni di sicurezza, sono previste le seguenti specifiche misure mitigative:

- in fase esecutiva, si provvederà a definire in dettaglio le modalità di esecuzione delle fasi di lavoro che potrebbero determinare la generazione di vibrazioni significative;
- in ogni caso, a tutela dei ricettori potenziali, prima dell'inizio delle attività si provvederà alla ricognizione dello stato degli edifici più prossimi al sito, al fine di poter valutare se, al termine delle stesse, si siano verificate modifiche al quadro fessurativo degli immobili.

#### **5.1.5 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi**

In considerazione dell'ubicazione di alcune opere all'interno di Siti Natura 2000 il progetto è stato oggetto di una specifica Relazione di Incidenza (D'Appolonia, 2014 b). Le analisi e le valutazioni effettuate hanno permesso di verificare la potenziale presenza di interferenze negative significative sullo stato di conservazione degli Habitat, degli Habitat di Specie e delle Specie appartenenti alla Rete Natura 2000.

In particolare, per quanto riguarda i siti direttamente interessati dalla realizzazione delle opere a progetto (ZSC "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia" la valutazione finale dell'incidenza ha tenuto in considerazione:

- l'occupazione temporanea di habitat molto contenuta in fase di cantiere (nell'ordine dello 0.01% - 0.02% rispetto all'estensione totale degli habitat).
- l'assenza di incidenze significative permanenti per gli Habitat e le Specie di Interesse Comunitario presenti all'interno dei Siti;
- il limitato numero di Habitat e Specie di interesse comunitario potenzialmente interessati da incidenze temporanee di livello comunque non superiore a medio;
- le mitigazioni previste in fase di cantiere (barriere di protezione per anfibi, considerazione dei periodi riproduttivi e di migrazione, ripristino degli Habitat e degli Habitat di Specie);
- le mitigazioni previste già in fase di progettazione che hanno permesso di:
  - sfruttare il corridoio esistente rappresentato da un metanodotto esistente,
  - minimizzare i consumi di Habitat Natura 2000 in virtù dell'adozione di fascia di lavoro ristretta in aree Natura 2000.

Sulla base di quanto sopra riportato è stato possibile concludere che è improbabile che si producano effetti significativi sui Siti Natura 2000 direttamente interessati dalle opere a progetto.

Per quanto riguarda l'interessamento di Fauna e Vegetazione in aree esterne alla Rete Natura 2000 le valutazioni condotte nell'ambito dello Studio di Incidenza hanno rilevato:

- Habitat acrivibili alla Rete Natura 2000 presenti nell'area del Lisert. In particolare si prevede il consumo temporaneo di Habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)" (pari a 3,100 m<sup>2</sup>) anche se si evidenzia che tale Habitat ricade nell'area di cantiere per il deposito di materiali previsto nel Progetto di Dragaggio del Porto di Monfalcone. Si prevede anche il consumo di Habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition": pari a circa 610 m<sup>2</sup>. Tali consumi sono limitati alla fascia delle linee di adduzione/restituzione acque di processo e del metanodotto entrambe progettate in adiacenza alla linea ferroviaria esistente. In considerazione dei limitati consumi e degli accorgimenti presi in fase di progettazione, oltre che ai previsti ripristini, l'impatto è ritenuto di lieve entità;

- consumo temporaneo di aree con vegetazione presso le aree del Lisert pari a circa 41,810 m<sup>2</sup>. Le tipologie vegetazionali interessate in maggior misura sono quelle del canneto salmastro (circa 18,500 m<sup>2</sup>) e di aree con formazioni arboree a pioppo nero e bianco (circa 20,850 m<sup>2</sup>). Con particolare riferimento al canneto, il consumo temporaneo è connesso alla realizzazione delle linee di adduzione/restituzione acque di processo che sono state ottimizzate in fase di progettazione in modo tale da seguire l'andamento della linea ferroviaria esistente;
- consumo di vegetazione all'esterno della Rete Natura 2000 durante la fase di cantiere relativa alla realizzazione del metanodotto. Si evidenzia che tale consumo è estremamente ridotto in quanto il tracciato interessa principalmente aree antropizzate (insediamenti industriali o commerciali, ferrovia, strade bianche, strade, tessuto diffuso) e aree a vegetazione erbacea sinantropico-ruderale. Tra le aree con vegetazione si prevede un consumo di bosco di impianto a pino nero e a pioppo (formazione arborea con dominanza di *Populus alba*, *P. nigra*).

In generale si evidenzia che in fase di cantiere i danni e i disturbi maggiori alla vegetazione e alla fauna sono ricollegabili principalmente a sviluppo di polveri e di emissioni di inquinanti. Sono inoltre da considerare disturbi alla fauna ricollegabili alla rumorosità delle lavorazioni che saranno effettuate.

Per quanto riguarda il primo aspetto si evidenzia che le stime effettuate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale hanno evidenziato valori complessivi di polveri e di inquinanti tipici di cantieri medio-grandi le cui ricadute, in considerazione delle caratteristiche emissive saranno concentrate nelle vicinanze del punto di emissione.

I cantieri ubicati nelle aree antropizzate (parte del metanodotto indicativamente tra le progressive 2+510 e 2+580, nuova banchina, etc.) non genereranno disturbi alla flora e fauna a causa del basso livello di naturalità delle zone interessate, causando pertanto un impatto trascurabile, comunque temporaneo e reversibile.

I cantieri ubicati nelle zone a maggior livello di naturalità o caratterizzate dalla presenza di habitat e/o specie di valore naturalistico (tratto terminale del metanodotto e impianti di linea/stazione di consegna, condotte di adduzione e scarico delle acque di processo, terminale e cassa di colmata), potranno causare disturbi localizzati alla fauna e alla vegetazione; si assume comunque che l'impatto sia localizzato, temporaneo, di breve durata, reversibile e di entità contenuta.

Per contenere quanto più possibile la produzione di polveri al fine di minimizzare i possibili disturbi, saranno comunque adottate a livello di cantiere idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire l'emissione di polvere;
- controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- accurata manutenzione dei mezzi impiegati;
- cura nell'evitare di tenere i mezzi inutilmente accessi.

Come evidenziato per le emissioni in atmosfera, anche per quanto concerne le emissioni acustiche, occorre sottolineare che alcuni cantieri sono ubicati in aree antropizzate a basso valore naturalistico, mentre altri ricadono in aree a maggiore sensibilità.



In considerazione dei livelli di rumorosità generati, si può concludere che gli impatti connessi ai cantieri posti in zone a minore valenza naturalistica (opere a mare, nuova banchina, metanodotto tra le progressive 0+000 e 4+000, etc.) siano trascurabili, temporanei e reversibili, mentre quelli generati in aree a maggiore sensibilità naturalistica (tratto terminale del metanodotto e impianti di linea/stazione di consegna, condotte di adduzione e scarico delle acque di processo, terminale e cassa di colmata) siano di entità medio-bassa, comunque temporanei e reversibili.

I potenziali disturbi a specie e Habitat marini durante la fase di cantiere sono connessi all'alterazione dello Stato della Qualità delle acque marine ricollegabile principalmente a:

- attività di dragaggio;
- ritorno a mare delle acque marine durante la fase di trasferimento dei materiali di dragaggio in cassa di colmata;
- scarichi delle acque necessarie per le attività di commissioning di metanodotto, condotte dell'impianto e serbatoi GNL.

L'attività di dragaggio implica significativi movimenti di sedimenti marini che ne comporteranno la risospensione in acqua e la formazione di pennacchi di torbida di entità, durata ed estensione variabile.

Grazie al ricorso al dragaggio ambientale meccanico mediante l'utilizzo di benna "ecologica" bivalve, caratterizzata da elevata selettività e precisione di rimozione, limitata torbidità indotta e limitata aggiunta d'acqua, si ritiene che i pennacchi di dispersione dei sedimenti, siano di per se di limitata estensione. Inoltre, l'utilizzo di panne antitorbidità a delimitazione delle aree di dragaggio consente di assumere ragionevolmente che gli eventuali pennacchi di torbidità non raggiungano le aree a maggiore valenza naturalistica. Si evidenzia che tali panne saranno utilizzate anche durante la costruzione della diga foranea e del prolungamento della diga di sottoflutto.

Per quanto riguarda il ritorno a mare delle acque di dragaggio, in seguito al trattamento tramite passaggio in sezione di filtraggio e sedimentazione, potrà causare una locale perturbazione dello stato della qualità delle acque che, grazie agli accorgimenti progettuali previsti, sarà comunque di entità non elevata e reversibile.

In riferimento alla concentrazione elevata di mercurio occorre evidenziare che (Università degli Studi di Trieste, 2013) la sua biodisponibilità e mobilità nelle acque costiere friulane risulta contenuta.

Gli scarichi connessi alle attività di commissioning, in base a quanto evidenziato nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale non causeranno variazioni di rilievo dello stato della qualità dell'acqua: l'impatto ad essi associato sarà trascurabile, di breve durata e reversibile.

In relazione ai potenziali disturbi connessi alla generazione di rumore sottomarino in fase di cantiere si evidenzia che nel corso delle attività non sono previste emissioni sonore di tipo impulsivo e ad alta energia riconosciute come potenzialmente dannose per la salute dei mammiferi e rettili marini.

Una ulteriore interferenza sarà connessa alla presenza di fanerogame marine (in particolare *Zostera* e *Cymodocea*) nelle aree in cui saranno costruite le opere a mare, in quanto la realizzazione delle opere a progetto comporterà la rimozione (nel caso dei dragaggi) o l'occupazione (nel caso delle altre opere a mare) del fondale e, pertanto, la perdita di tale habitat.

Occorre segnalare tuttavia che, seppur le superfici interessate dal progetto siano significative, l'impatto sulla componente può essere considerato di media entità in quanto:

- le aree in questione sono comunque caratterizzate da una densità di habitat inferiore rispetto alle altre aree costiere;
- la superficie complessiva di habitat sottratto permanentemente è comunque una percentuale modesta rispetto alla presenza complessiva di habitat presente in area vasta lungo le coste friulane;
- come già evidenziate il dragaggio associato al progetto in esame avverrà a valle di un'altra fase di dragaggio oggetto di un altro progetto e, pertanto, è ragionevole assumere che le al momento dell'avvio delle attività oggetto del presente studio non siano più caratterizzate dalla presenza di fanerogame.

#### **5.1.6 Aspetti Storico – Paesaggistici**

Durante la fase di costruzione si possono verificare impatti sul paesaggio imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, a terra e a mare, alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro e agli stoccaggi di materiali e ai movimenti terra e sedimenti.

Gli impatti generati nell'area portuale e industriale per la realizzazione del terminale, delle opere a mare e per la posa delle condotte saranno di natura temporanea e in aree già caratterizzate da intensa attività antropica, per cui l'impatto sulla componente sarà di lieve entità.

Le aree interessate dalla realizzazione del metanodotto presentano una morfologia variegata e diversi punti di vista aperti verso il mare; inoltre la zona risulta interessata da una copertura vegetale di cespugli e vegetazione a fusto medio. Gli impatti connessi alla realizzazione del metanodotto nelle aree esterne alla zona portuale e industriale, in considerazione della morfologia e della copertura dei suoli, sono da considerarsi di media entità.

Le principali misure di mitigazione degli impatti legate alla fase di cantiere sono le seguenti:

- mantenimento delle aree di cantiere in condizioni di ordine e pulizia;
- ripristino a fine lavori dei luoghi e delle aree alterate in fase di cantiere: si provvederà a alla rimozione delle strutture fisse (baracche e nastri) e delle aree di ricovero e stoccaggio materiali ed al rimodellamento/rinaturazione delle aree alterate.

#### **5.1.7 Aspetti Socio-Economici e Infrastrutture**

Gli impatti potenziali che le attività di cantiere potrebbero generare sulla salute pubblica sono associati a:

- il rilascio di inquinanti in atmosfera e il sollevamento di polveri;
- la generazione di emissioni sonore.

Tali impatti, di natura indiretta, si sono rivelati molto al di sotto della salvaguardia della salute umana.

Per quanto riguarda gli aspetti occupazionali, nella seguente tabella si riporta la massima presenza di addetti durante le attività di realizzazione del Terminale e del pontile.

**Tabella 5.4: Manodopera in Fase di Cantiere**

Opera	Durata (giorni)	Addetti (No.)
Terminale GNL (incluse le condotte di adduzione/scarico acque e le condotte di processo)	circa 630	34
Opere marittime (rilievi interferenze, bonifica ordigni bellici, dragaggi - banchina – cassa di colmata – diga di sottoflutto)	circa 1,000	30
Metanodotto	circa 50	5

In considerazione di quanto sopra riportato, si stima che l'impatto sull'occupazione in fase di cantiere, seppur temporaneo (durata complessiva di circa 1,000 giorni lavorativi, per un totale di circa 4 anni) sia di segno positivo e di media entità.

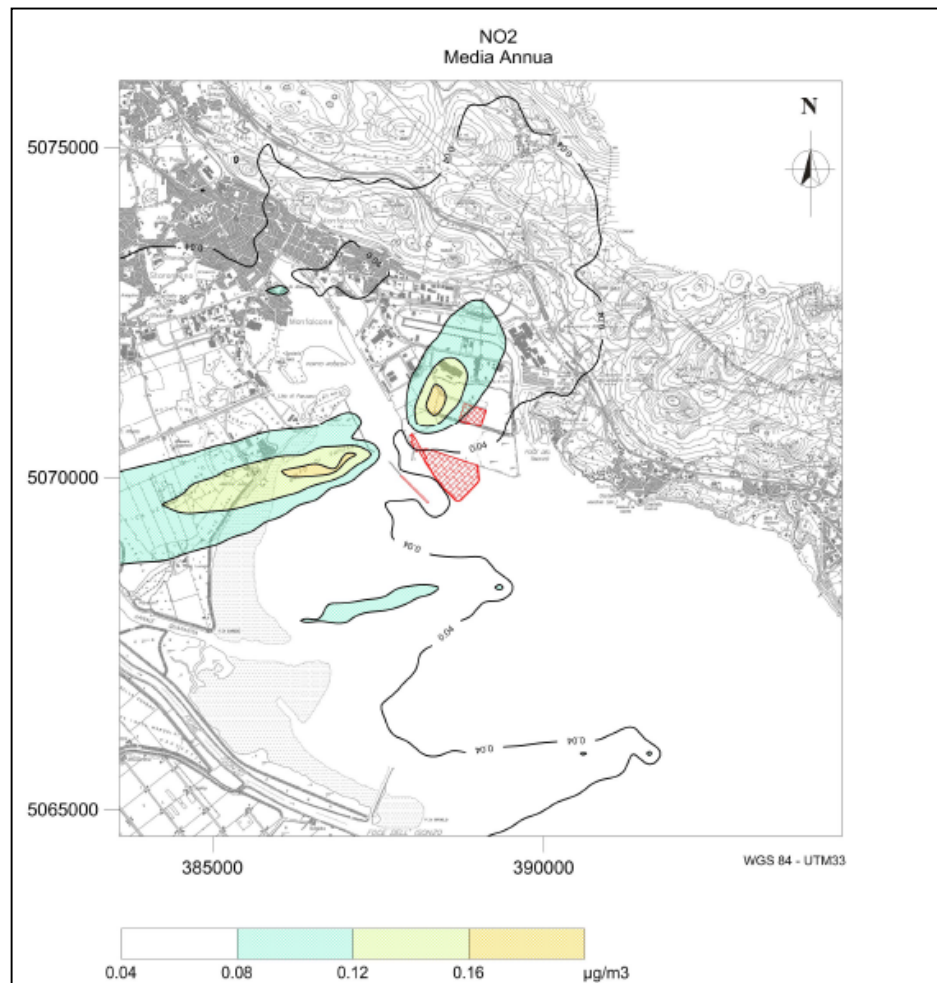
Con riferimento infine a potenziali interferenze sulle attività di pesca, grazie anche all'utilizzo delle misure di mitigazione della torbidità descritte al precedente Paragrafo 5.1.2, l'impatto può considerarsi complessivamente di entità contenuta, temporanea e reversibile

## **5.2 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO**

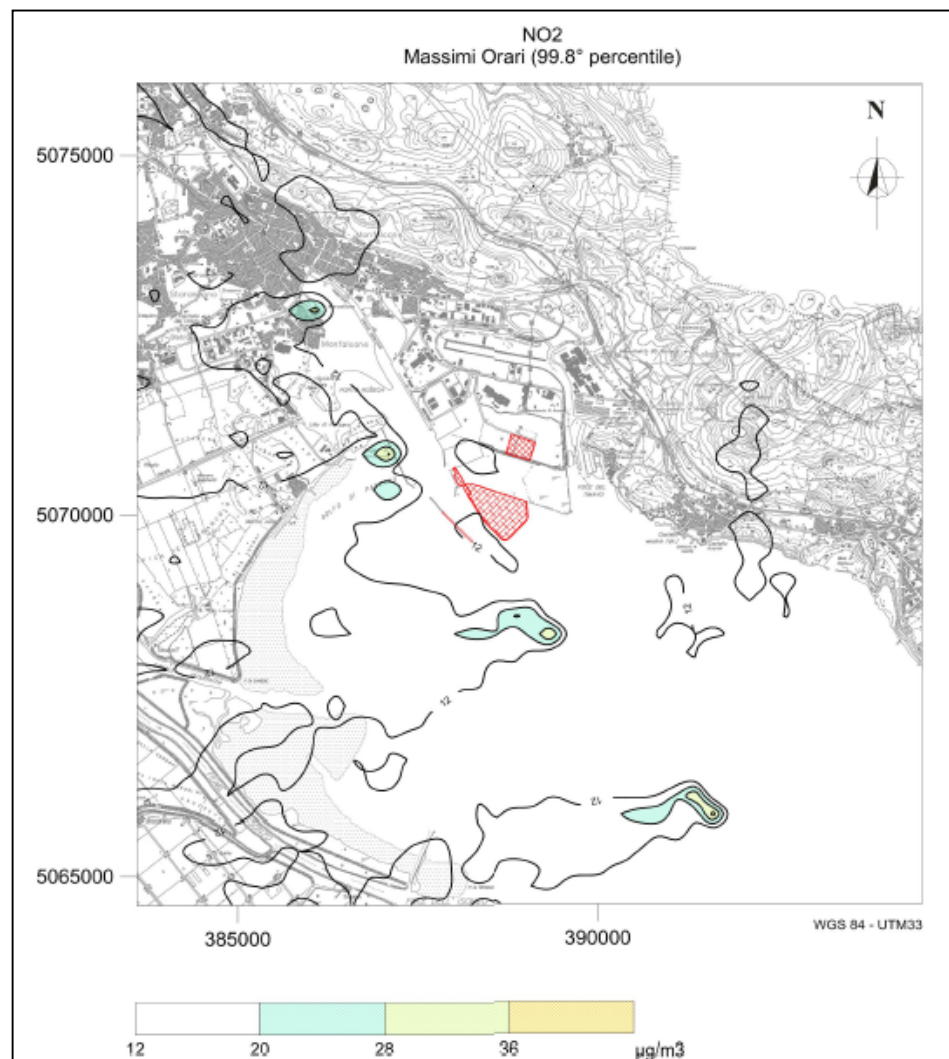
### **5.2.1 Atmosfera**

Il Terminale GNL è caratterizzato dall'assenza di emissioni continue e convogliate in atmosfera. Durante l'esercizio delle opere a progetto le emissioni in atmosfera saranno pertanto associate al traffico di mezzi terrestri e marittimi indotto dallo stesso.

Al fine di valutare l'impatto dovuto alle emissioni da traffico marittimo connesso all'esercizio del Terminale GNL sono state condotte simulazioni numeriche mediante il sistema CALPUFF. Un esempio delle simulazioni condotte è riportato nelle seguenti figure (concentrazioni medie e massime orarie di NO<sub>2</sub>)



**Figura 5.b: Traffico Marittimo in Fase di Esercizio - Stima delle Ricadute Medie Annue al Suolo di NO<sub>2</sub>**



**Figura 5.c: Traffico Marittimo in Fase di Esercizio - Stima delle Ricadute Massime Orarie (99.8 percentile) al Suolo di NO<sub>2</sub>**

Dai risultati delle simulazioni è possibile rilevare che tutti i valori di ricaduta stimati sono inferiori ai limiti normativi.

Le emissioni da traffico (terrestre e ferroviario) sono state stimate a partire dai fattori di emissione EMEP/EEA presentati nel documento "Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013, Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories" (EMEP/EEA, 2013).

Nella seguente tabella si riporta la stima delle emissioni connesse al traffico dei mezzi in fase di esercizio.



**Tabella 5.5: Traffico Mezzi in Fase di Esercizio – Stima Emissioni Annue**

Tipologia Mezzo	Utilizzo	NOx [kg/anno]	SO <sub>2</sub> [kg/anno]	PM <sub>10</sub> [kg/anno]
Autovetture	Trasporto personale	7.9	0.6	0.2
Camion/autobotte	Approvvigionamento materiali e smaltimento rifiuti	0.4	<0.01	<0.01
Camion	Raccolta rifiuti urbani	1.38	0.01	<0.01
Autobotti criogeniche	Distribuzione GNL	29.62	0.24	0.08
Locomotore diesel	Trasporto GNL al nodo interscambio	1,368.7	0.3	37.7

Si evidenzia che:

- il percorso dei mezzi terrestri è stato definito al fine evitare transito nelle aree dell'edificato urbano;
- il tracciato ferroviario si sviluppa inizialmente all'interno dell'area industriale, quindi prosegue esternamente alle aree urbanizzate e si conclude nella stazione di Monfalcone.

Sulla base di quanto riportato precedentemente si ritiene che l'impatto connesso con le emissioni di inquinanti gassosi e polveri in fase di esercizio sia di modesta entità.

### 5.2.2 Ambiente Idrico, Fluviale e Marino

L'acqua utilizzata in fase di esercizio servirà a coprire i fabbisogni legati a:

- usi civili;
- usi industriali del Terminale.

Per quanto riguarda gli usi civili, l'utilizzo di acque sanitarie in fase di esercizio è quantificabile in 85 l/giorno per addetto: si stima che il consumo massimo di acqua potabile per usi civili in fase di esercizio sia pari a 2.5 m<sup>3</sup>/g, considerando la presenza media giornaliera in impianto di 30 addetti.

Per la rigassificazione verrà utilizzata l'acqua fornita dalla cartiera Burgo; in particolare è prevista la fornitura di 2,500 m<sup>3</sup>/ora di acqua proveniente dal circuito di raffreddamento della cartiera stessa. In considerazione di quanto sopra, si evidenzia che per il processo di rigassificazione non sarà necessario ricorrere a prelievi di risorsa idrica ulteriori rispetto a quanto già autorizzato per la Cartiera. Nel caso di fermata della Cartiera verrà comunque garantita la fornitura dell'acqua necessaria alla rigassificazione nell'ambito delle autorizzazioni in essere per la cartiera. Si evidenzia infine che la risorsa prelevata verrà interamente restituita al corpo idrico (Canale Locavaz) senza additivazione di chemicals (i.e. antifouling) ma solamente con una variazione della temperatura rispetto a quella dell'acqua in ingresso fornita dalla Cartiera Burgo.

Gli scarichi idrici in fase di esercizio del Terminale sono connessi a:

- acque sanitarie connesse alla presenza del personale addetto;
- acque meteoriche;
- acqua per la rigassificazione del GNL;

Le acque sanitarie (reflui civili) saranno raccolte in apposite fosse Imhoff periodicamente svuotate tramite autospurgo per il conferimento ad appositi impianti di smaltimento.

Le acque meteoriche saranno gestite con sistemi di trattamento dedicati posizionati nell'area del Terminale GNL e della banchina di accosto.

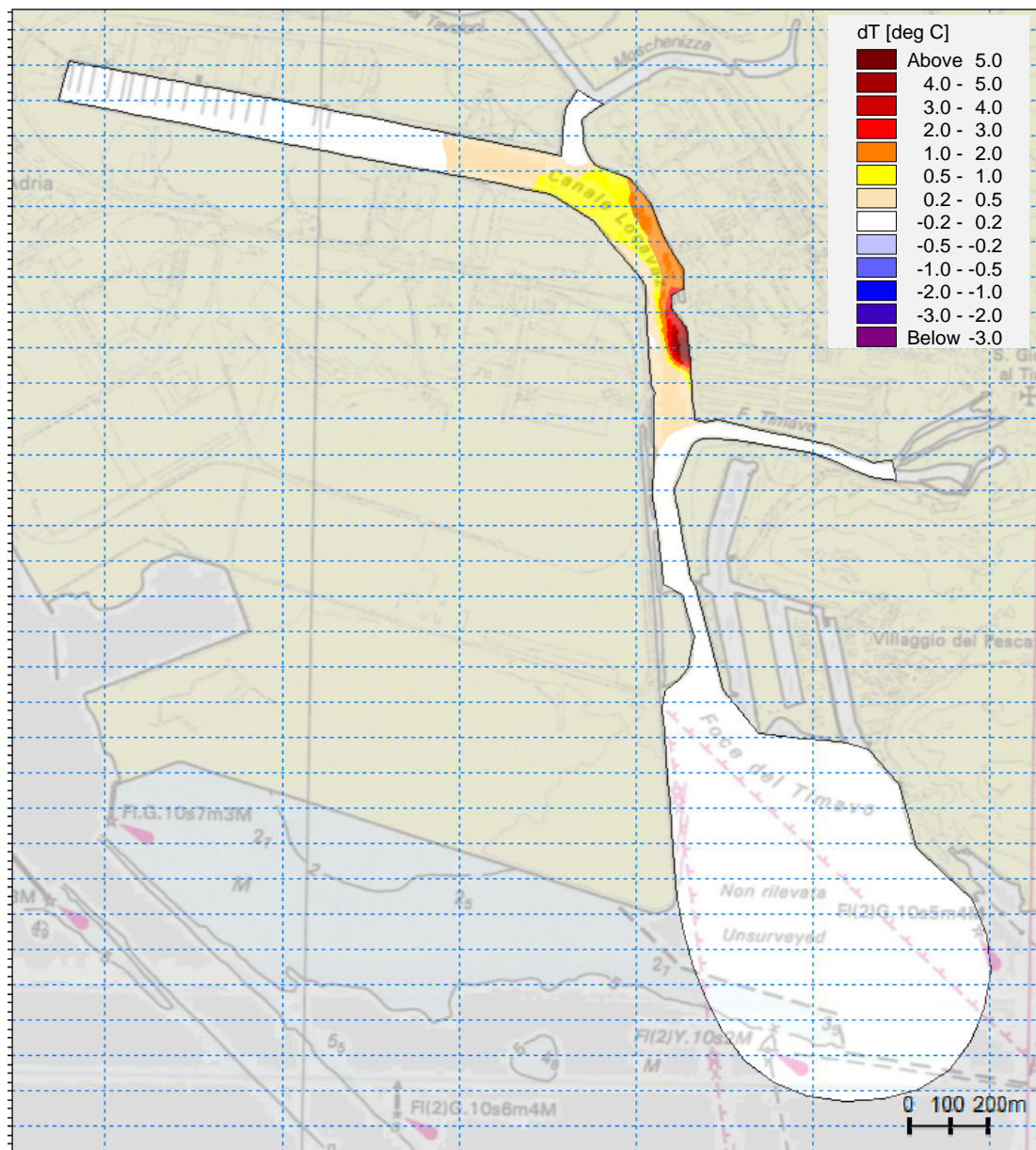
La stima dei potenziali impatti connessi allo scarico delle acque per la rigassificazione del GNL è stata effettuata tramite simulazioni modellistiche condotte con il codice di calcolo MIKE 3.

Si ricorda che come mezzo di rigassificazione del GNL verrà utilizzata l'acqua di scarico della cartiera Burgo.

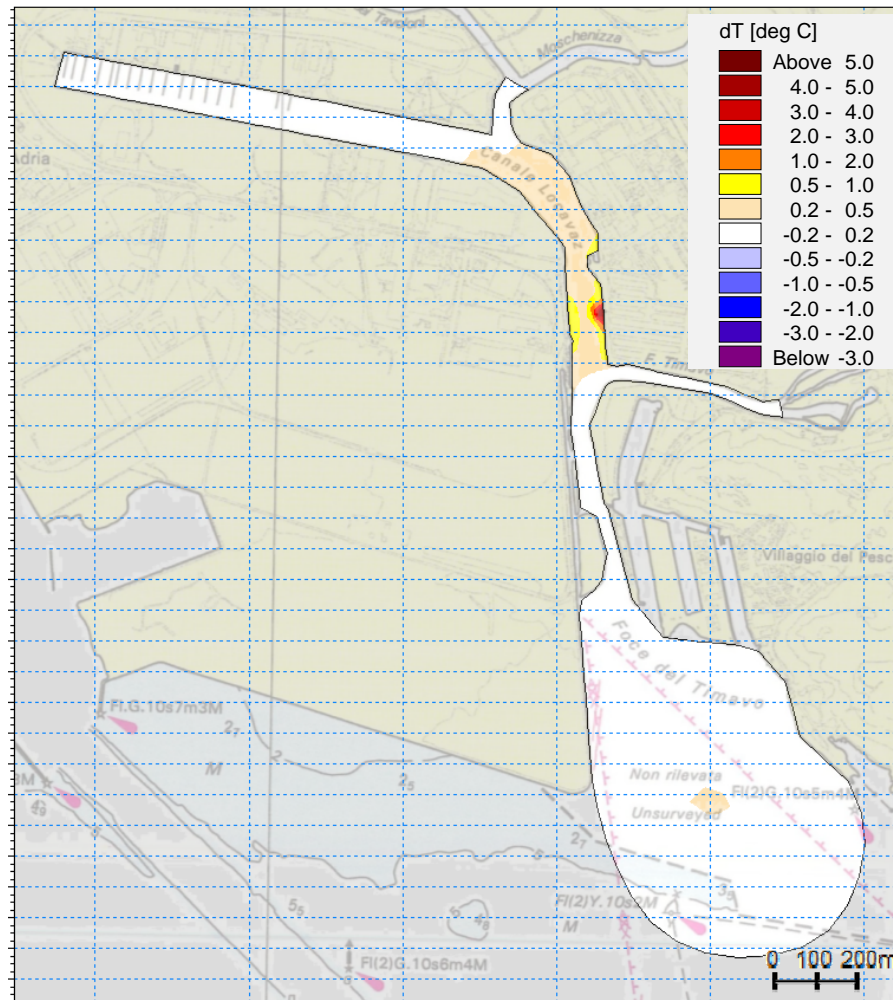
Nelle Figure seguenti, relativamente sia allo scenario con solo Cartiera in funzione sia a quello scenario con Cartiera e Terminale in funzione ed in condizioni di marea crescente si riporta l'estensione del plume termico in superficie.

Si evidenzia che, vista la forte stratificazione della colonna d'acqua (dovuta alle differenze di salinità), le acque scaricate in superficie tendono a rimanere confinate nei primi 1-2 m della colonna d'acqua; gli strati inferiori, invece, non risentono degli scarichi, ma principalmente dell'inclusione di acqua di mare (calda e salata).

La modellazione evidenzia il significativo effetto mitigativo del Terminale sugli attuali effetti ambientali associati allo scarico caldo della cartiera.



**Figura 5.d: Estensione del Plume Termico in Superficie, Marea Crescente, Scenario S1 (solo Cartiera in Funzione)**



**Figura 5.e: Estensione del Plume Termico in Superficie, Marea Crescente, Scenario S2 (Cartiera e Terminale in Funzione)**

Le valutazioni condotte, in merito all'impatto potenziale connesso allo scarico delle acque di rigassificazione del Terminale hanno permesso di evidenziare che:

- l'area interessata dallo scarico è caratterizzata, in condizioni naturali, da significative differenze di temperatura (fino a una decina di gradi, superiori dunque alle variazioni indotte dagli scarichi), dovute alla presenza di acqua superficiale dolce e fredda (di origine fluviale) che scorre su un letto di acqua salmastra e calda (di provenienza marina);
- quando la cartiera è in funzione (Scenario S2), l'utilizzo dell'acqua di scarico della cartiera Burgo come mezzo di rigassificazione del GNL permetterà una significativa riduzione del plume termico associato allo scarico caldo della cartiera;
- quando la cartiera non è in funzione (Scenario S3) lo scarico del Terminale comporterà un decremento di temperatura superiore a 1°C in un intorno di circa 150-200 m dallo scarico.

L'impatto sulla componente è pertanto di segno positivo in condizioni di normal funzionamento del Terminale e della Cartiera.

### 5.2.3 Suolo e Sottosuolo

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, durante l'esercizio delle opere a progetto, le uniche aree a terra occupate saranno quelle del Terminale e delle condotte di processo e antincendio, della nuova banchina e degli impianti di linea a servizio del metanodotto

In considerazione dell'attuale utilizzo delle aree che verranno utilizzate, si può concludere che l'impatto sulla componente è da considerarsi di entità contenuta.

Si evidenzia infine che la realizzazione della nuova cassa di colmata renderà disponibile a terra una nuova area di superficie pari a circa 360,000 m<sup>2</sup> ed un nuovo fronte di accosto.

I principali rifiuti prodotti in fase di esercizio delle opere derivano da:

- rifiuti urbani: rifiuti domestici e assimilabili inclusi i rifiuti della raccolta differenziata,
- oli e residui provenienti dall'impianto di trattamento acque meteoriche;
- rifiuti e residui provenienti dalle operazioni di manutenzione impianti (trattamento acque, produzione azoto, caldaie, pompe);
- rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti;
- oli esausti.

I rifiuti generati verranno sempre smaltiti nel rispetto della normativa vigente. In particolare, ove possibile, si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili. Eventuali stoccaggi temporanei all'aperto di rifiuti speciali non pericolosi saranno provvisti di bacini di contenimento impermeabili.

I rifiuti prodotti dal Terminale e dalle opere connesse, sia per le quantità sia per le tipologie, non modificheranno il bilancio a livello provinciale o comunale né richiederanno la predisposizione di impianti di smaltimento ad hoc.

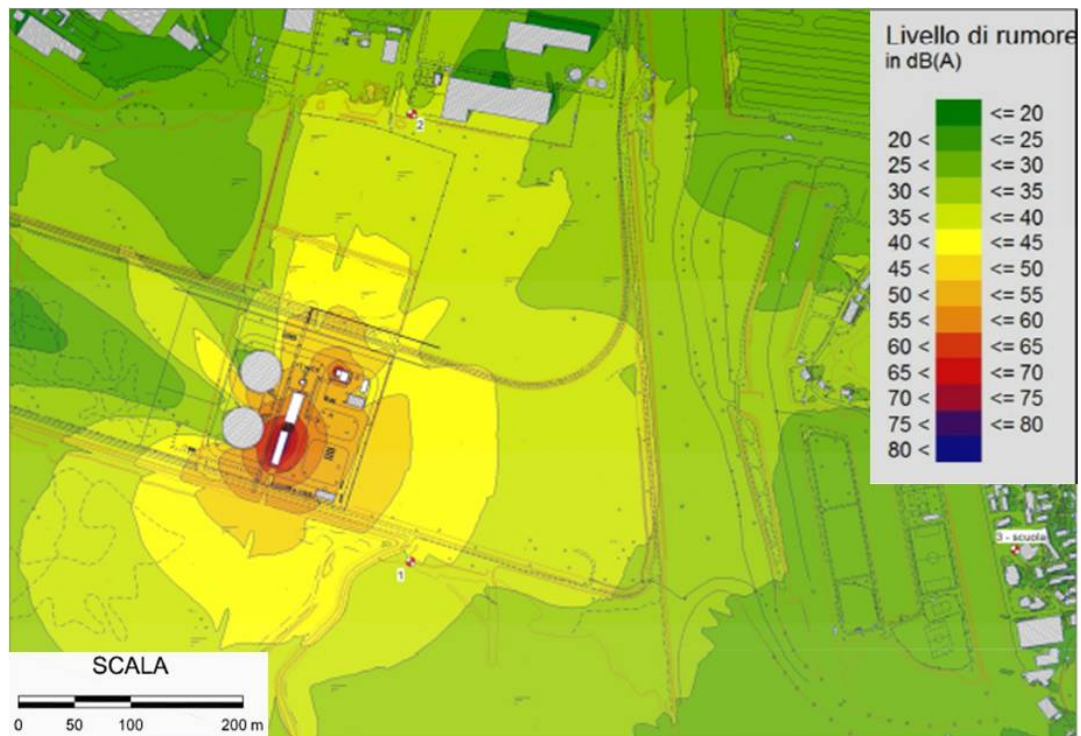
### 5.2.4 Rumore e Vibrazioni

Per quanto riguarda le emissioni sonore, le sorgenti di rumore presenti durante l'esercizio del Terminale GNL sono costituite principalmente dai compressori, dai vaporizzatori ORV, dalle pompe per il trasferimento del GNL e dalle pompe per la movimentazione dell'acqua di processo e di servizio.

Al fine di valutare la rumorosità indotta in fase di esercizio dal Terminale sono state effettuate, con l'ausilio del programma di simulazione acustica ambientale SoundPLAN 7.0, simulazioni di propagazione delle onde sonore. L'analisi condotta ha portato a quantificare tramite simulazioni modellistiche l'entità delle emissioni sonore dell'impianto ai 3 ricettori (ricettori No. 1, 2 e 3 riportati in Tabella 4.8) identificati nelle vicinanze dell'area del futuro Terminale GNL di Monfalcone, presso cui sono state preventivamente condotte misurazioni del clima acustico attuale.

Nella seguente figura è riportata la mappa delle isofone connesse alle emissioni sonore del Terminale GNL.





**Figura 5.f: Emissioni Sonore del Terminale GNL in Fase di Esercizio**

Il confronto tra il clima acustico futuro, calcolato sommando le emissioni simulate al clima ante-operam misurato, permette di concludere quanto segue che la rumorosità futura con gli impianti GNL in esercizio rispetta i limiti di zona vigenti.

Per quanto riguarda le vibrazioni, in fase di esercizio non sono prevedibili impatti ai ricettori, in relazione alla natura delle apparecchiature presenti nel Terminale, a cui non è associata l'emissione di vibrazioni.

### 5.2.5 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Le analisi condotte nell'ambito della valutazione di incidenza hanno permesso di rilevare un'estensione assolutamente trascurabile della perdita di Habitat Natura 2000.

Tale perdita interesserà esclusivamente l'Habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)" in corrispondenza della stazione di intercettazione e misura fiscale, con una superficie pari allo 0.002 % dell'estensione di tale Habitat all'interno della totalità della ZSC "Carso Triestino e Goriziano" (IT3340006) e dello 0.002 % della ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia" IT3341002.

Per quanto riguarda l'interessamento di Fauna e Vegetazione in aree esterne alla Rete Natura 2000 in fase di esercizio le valutazioni condotte hanno rilevato:

- consumo di vegetazione connesso alla presenza del Terminale GNL e delle linee criogeniche/vapore che interessano circa 56,000 m<sup>2</sup> prevalentemente caratterizzati da canneto salmastro e Mosaico di comunità erbacea sintropico-ruderale e prateria umida nitrofila con *Carex*;

- consumo permanente di bosco connesso alla presenza dei 2 PIL. In particolare tali impianti di linea comportano il consumo di circa 320 m<sup>2</sup> di bosco a impianto di pino nero e circa 120 m<sup>2</sup> di praterie xeriche su suoli carsici poco evoluti.

In considerazione dei limitati consumi permanenti e temporanei sopra riportati l'impatto è ritenuto di lieve entità.

Durante la fase di esercizio, danni e disturbi alla flora e alla fauna terrestri potrebbero essere inoltre ricollegabili a:

- emissioni gassose e sonore dovute all'esercizio del Terminale e delle opere connesse;
- presenza di uomini e mezzi meccanici;
- traffico di mezzi terrestri e marittimi.

Per quanto concerne il clima acustico, le simulazioni modellistiche condotte hanno evidenziato che la rumorosità generata dal Terminale al di fuori delle aree di impianto risulta contenuta.

La rumorosità generata dai mezzi di trasporto del GNL (terrestri e marittimi) interessa aree maggiormente antropizzate già utilizzate per fini trasportistici (il canale di accesso al Porto di Monfalcone, le strade e la ferrovia esistenti a servizio dell'area portuale e retro portuale), pertanto l'impatto associato al traffico indotto dall'esercizio del Terminale risulta trascurabile.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, le valutazioni condotte nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale dimostrano che:

- le ricadute di inquinanti al suolo associate al traffico marittimo per l'approvvigionamento del GNL al terminale e per il trasporto del GNL verso utenze terze risultano contenute entro i limiti di normativa e, ove applicabili, ai limiti specificatamente previsti per la protezione della vegetazione;
- le emissioni associate al traffico terrestre (su gomma e su ferro) indotto dall'esercizio del terminale interesseranno aree già antropizzate e utilizzate per fini trasportistici e, comunque non causeranno modifiche dello stato della qualità dell'aria tali da indurre disturbi significativi alla vegetazione e alla fauna terrestre.

Durante l'esercizio del Terminale, potenziali disturbi alle specie e habitat marini potranno essere causati da:

- traffico marittimo per il trasporto del GNL;
- scarico a mare delle acque di rigassificazione.

Si evidenzia che il traffico indotto dall'esercizio del Terminale (2 metaniere /anno da 125,000 m<sup>3</sup> per l'approvvigionamento del GNL al Terminale; 6 metaniere/anno da 9,000 m<sup>3</sup> e 62 metaniere/anno da 3,500 m<sup>3</sup> per il trasporto del GNL alle utenze) rappresenta un incremento non particolarmente significativo rispetto al traffico complessivo presente nel golfo di Trieste.

Per quanto riguarda gli scarichi a mare delle acque di rigassificazione la scelta progettuale intrapresa, consente, in condizioni di normale funzionamento del Terminale e della cartiera Burgo di avere un beneficio ambientale connesso al fatto che nel complesso si avrà una riduzione del calore immesso nel Canale Locavaz dallo scarico della Cartiera Burgo senza comportare l'utilizzo di ulteriore risorsa idrica o l'immissione di agenti chimici (i.e. prodotti antifouling). Durante le fermate della cartiera, l'esercizio del terminale comporterà lo

scarico nel Canale Locavaz di 2,500 m<sup>3</sup>/ora di acque (non trattate chimicamente) ad una temperatura di circa 6 °C inferiore alla temperatura di presa. Le simulazioni modellistiche condotte hanno comunque evidenziato che il plume termico generato sarà di estensione e entità contenute e limitate all'interno di un breve tratto del Canale Locavaz: l'impatto connesso sarà pertanto di modesta entità e comunque saltuario, perché associato ai soli periodi in cui non sarà in funzione il sistema di raffreddamento della Cartiera.

#### 5.2.6 Aspetti Storico – Paesaggistici

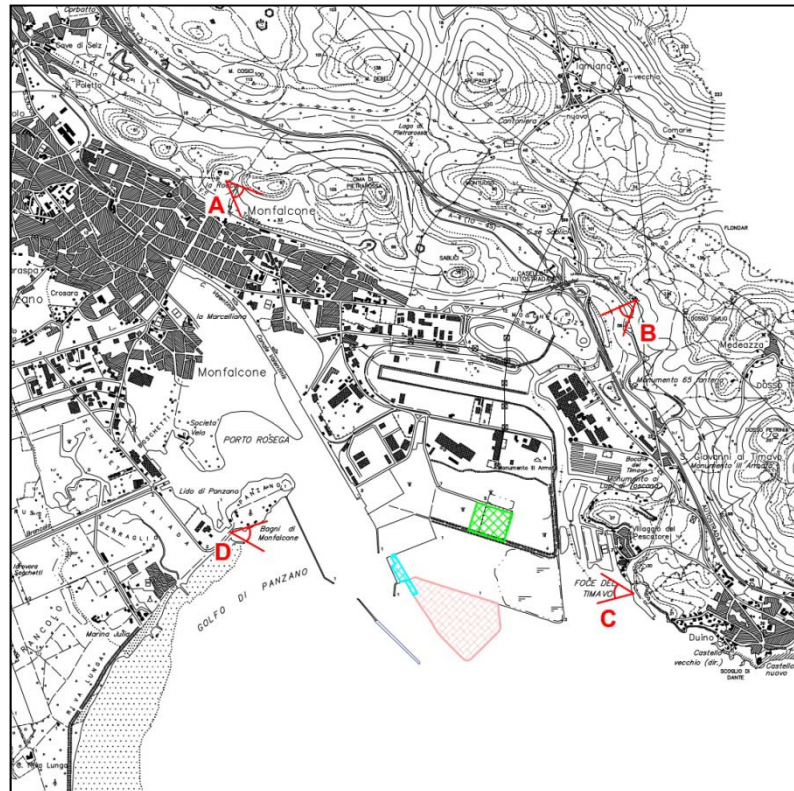
La valutazione dell'impatto paesaggistico delle nuove opere è stato stimato attraverso la valutazione della “sensibilità paesistica del sito” e di un parametro legato “all'incidenza del progetto”.

Relativamente alla sensibilità paesistica dell'area di intervento le valutazioni condotte hanno portato a stimare un valore di sensibilità da basso a medio.

Per quanto riguarda l'incidenza del progetto sono stati effettuati fotoinserimenti da punti di vista ritenuti significativi sotto l'aspetto della percezione delle opere.

Nella Figura seguente si riportano i punti di osservazione dai quali sono stati predisposti i fotoinserimenti, in particolare:

- Punto A: la “Rocca di Monfalcone” che offre una vista verso l'area industriale e rappresenta un punto di attrazione turistica di notevole importanza per la città di Monfalcone;
- Punto B: il tratto della Strada Regionale 55 tra Sablici e San Giovanni Duino che costituisce un'importante infrastruttura per la viabilità locale con punti panoramici verso l'area di interesse;
- Punto C: il Villaggio del Pescatore che consente di vedere le aree di progetto da Est verso Ovest e risulta inoltre ubicato in prossimità emergenze archeologiche;
- Punto D: Lido di Panzano area a vocazione turistico/balneare che guarda verso le aree di interesse da Sud-Ovest verso Nord-Est.



**Figura 5.g: Ubicazione Fotoinsertimenti**

Nelle seguenti figure si presentano i fotoinsertimenti realizzati dai punti di vista C (Villaggio del Pescatore) e D (Lido di Panzano).



**Figura 5.h: Fotoinsertimento dal Villaggio del Pescatore**



**Figura 5.i: Fotoinserimento dal Lido di Panzano**

Dall'analisi dei fotoinserimenti ed in base alle caratteristiche del paesaggio l'"*incidenza morfologica e tipologica*" e l'"*incidenza visiva*" del progetto sono risultate più significative per le opere a mare e, soprattutto, per il Terminale in considerazione delle dimensioni (in altezza ed in estensione) delle strutture presenti; si noti che tali elementi progettuali:

- saranno comunque inseriti in un contesto portuale/industriale, seppur al margine di aree a maggior interesse naturalistico;
- le nuove strutture saranno similari per tipologia a quelle presenti nelle aree circostanti (in particolare le opere a mare);
- le nuove strutture saranno cromaticamente similari alle strutture già esistenti ove le necessità tecnico/impiantistiche lo consentano.

Per gli stessi parametri la valutazione per gli impianti di linea è risultata complessivamente inferiore: la loro localizzazione in aree boscate e la loro limitata dimensione consentiranno di limitarne la visibilità.

Le valutazioni condotte hanno pertanto evidenziato che il Terminale e le opere a mare, seppur nel complesso visibili anche da distanze significative, in considerazione della loro ubicazione, delle scelte progettuali condotte e delle misure di mitigazione previste, risulteranno avere un impatto paesaggistico comunque accettabile.

Gli impianti di linea a servizio del metanodotto saranno invece di dimensioni contenute e non saranno visibili già a partire da distanze contenute, pertanto l'impatto paesaggistico ad essi associato sarà non rilevante.

## **5.2.7 Aspetti Socio-Economici e Infrastrutture**

### **5.2.7.1 Salute Pubblica**

Per quanto riguarda le emissioni di inquinanti si evidenzia che il Terminale GNL è caratterizzato dall'assenza di emissioni continue e convogliate in atmosfera.

Connesse all'esercizio del Terminale sono da considerare le emissioni relative al traffico indotto.



Le valutazioni condotte hanno permesso di evidenziare che le emissioni e le conseguenti ricadute non siano tali da causare una modifica dello stato di qualità dell'aria tale da indurre impatti sulla salute pubblica.

Per quanto riguarda le emissioni sonore generate dagli impianti del Terminale esse non sono tali da generare modifiche del clima acustico tali da causare l'insorgenza di impatti sulla salute pubblica.

Il traffico addizionale generato dall'esercizio del terminale comporterà un incremento della rumorosità comunque accettabile tale da non causare impatti sulla componente.

Il traffico ferroviario utilizzerà la linea esistente, che evita l'interessamento diretto delle zone densamente abitate, fino allo scalo posto a Nord del Canale Est-Ovest e da qui fino alla stazione di Monfalcone dalla quale proseguirà su linea elettrificata in direzione delle utenze finali. In considerazione di quanto sopra e delle modalità di trasporto (in particolare la velocità contenuta del convoglio) non si prevedono variazioni del clima acustico tali da far insorgere impatti sulla salute pubblica.

#### 5.2.7.2 Aspetti Socio-Economici

A livello socio-economico la realizzazione del Progetto costituisce una occasione di sviluppo per l'area industriale e portuale di Monfalcone. L'intervento in questione infatti consentirà:

- stipulare contratti per la fornitura di gas a costi competitivi da parte dei grandi utilizzatori regionali;
- costituire un sito di stoccaggio e distribuzione del GNL per utenti raggiungibili via terra (su gomma e su ferro) e via mare.

Per quanto riguarda l'impatto sull'occupazione, in fase di esercizio è possibile stimare la presenza media giornaliera di 30 unità in condizioni di normale funzionamento del Terminale.

#### 5.2.7.3 Traffico

Potenziali disturbi alla viabilità terrestre possono essere connessi ai traffici stradali e ferroviari indotti dall'esercizio del Terminale.

Per quanto riguarda i traffici stradali nella seguente tabella si riportano i transiti previsti.

**Tabella 5.6: Traffici Stradali in Fase di Esercizio**

Tipologia Mezzo	Utilizzo	Mezzi
Autovetture	Trasporto personale	30 mezzi/giorno
Camion/autobotte	Approvvigionamento materiali e smaltimento rifiuti	100 mezzi/anno
Camion	Raccolta rifiuti urbani	1 mezzo/giorno
Autobotti criogeniche	Distribuzione GNL	18 mezzi/giorno <sup>(1)</sup>

Nota: 1) quantitativo stimato considerando:

- autobotti per la distribuzione di GNL di volume pari a 50 m<sup>3</sup>
- 300 giorni annui di operatività del Terminale GNL

I mezzi su gomma utilizzeranno la viabilità esistente all'interno dell'area industriale/portuale (che verrà adeguata/asfaltata per un lunghezza dell'ordine del kilometro) proseguendo poi per via Consiglio d'Europa per raggiungere la viabilità di accesso all'autostrada.

L'esercizio del Terminale comporterà inoltre l'utilizzo di treni-cisterna per il trasporto del GNL alle utenze: è previsto un transito di 1,600 treni/anno. Il progetto prevede la realizzazione di un breve snodo (nell'ordine del kilometro di lunghezza) dalla ferrovia esistente all'area del Terminale dove verrà realizzata una apposita banchina ferroviaria attrezzata per le operazioni di carico dei carri-cisterna senza interferire con la linea esistente.

Si evidenzia che:

- il percorso dei mezzi terrestri è stato definito al fine evitare transito nelle aree dell'edificato urbano;
- il tracciato ferroviario si sviluppa inizialmente all'interno dell'area industriale, quindi prosegue esternamente alle aree urbanizzate e si conclude nella stazione di Monfalcone.

In considerazione di quanto sopra, si può concludere che i disturbi al traffico stradale e ferroviario sono da ritenersi di modesta entità.

Il traffico marittimo previsto per il finzionamento a regime dell'impianto è riportato nella seguente tabella.

**Tabella 5.7: Traffici Navali in Fase di Esercizio**

	<b>Tipologia</b>	<b>Quantità (mezzi/anno)</b>
Nave Metaniera	Per approvvigionamento GNL (capacità 125,000 m <sup>3</sup> )	22
	Per distribuzione GNL (capacità 9,000 m <sup>3</sup> )	6
	Per distribuzione GNL (capacità 3,500 m <sup>3</sup> )	62

Per le navi di approvvigionamento e distribuzione è prevista l'assistenza in ingresso e in uscita dal porto rispettivamente di 4 e 2 rimorchiatori.

Complessivamente si avrà un incremento di traffico si stimato in circa 90 transiti/anno che rappresentano il 12.5% dell'attuale traffico afferente al Porto di Monfalcone. In considerazione delle caratteristiche del paraggio e del Porto e delle sue dotazione infrastrutturale si ritiene che l'interferenza con il traffico marittimo sia di lieve entità.

## 6 VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Nel complesso le valutazioni che sono state condotte hanno permesso di stabilire che gli impatti ambientali associati alla fase di costruzione saranno caratterizzati da entità diverse in funzione delle diverse fasi di esecuzione delle attività di cantierizzazione del progetto e della sensibilità della componente e dei ricettori potenzialmente interferiti. Nel complesso, anche grazie alle misure di mitigazione già previste in questa fase e ragionevolmente incrementabili nelle fasi successive di progettazione, gli impatti sono comunque ritenuti accettabili e tali da non compromettere lo stato dei luoghi. Molti di essi sono temporanei e reversibili, per cui al termine dei lavori, con tempistiche variabili da componente a componente, si avrà un ritorno alle condizioni ante-operam: tale ritorno potrà avvenire naturalmente o grazie agli interventi di ripristino che verranno posti in essere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio gli impatti sono stati valutati nel complesso contenuti anche considerando l'assenza di recettori antropici nelle aree circostanti il Terminale GNL, già allo stato attuale caratterizzate da una vocazione produttiva e portuale. La presenza di alcune aree a valenza naturalistica in prossimità del terminale e l'interessamento di aree tutelate in corrispondenza del tratto terminale del metanodotto sono state tenute nella dovuta considerazione al fine di individuare le misure mitigative che, in considerazione delle esigenze tecniche di progetto, hanno consentito di contenere gli impatti generati dalla presenza e dall'esercizio degli impianti.

In particolare dalle valutazioni condotte è possibile evidenziare quanto segue:

- l'esercizio del terminale non comporta di per sé emissioni in atmosfera convogliate e continue; emissioni saranno invece generate dal traffico navale e terrestre per la movimentazione del GNL e saranno di entità tale da non causare una modifica significativa dello stato della qualità dell'aria;
- per il processo di rigassificazione verrà utilizzata l'acqua fornita dalla cartiera Burgo e pertanto non sarà necessario ricorrere ad ulteriori prelievi idrici per usi industriali;
- la risorsa così fornita verrà restituita al corpo idrico senza alcuna additivazione di sostanze chimiche. In condizioni di normale funzionamento del Terminale e della Cartiera Burgo, l'utilizzo dell'acqua proveniente dal ciclo termico di quest'ultima consentirà di bilanciare, almeno parzialmente, i potenziali impatti connessi all'attuale scarico caldo; le acque meteoriche potenzialmente contaminate saranno inviate a opportuno sistema di trattamento prima di essere convogliate alla condotta di scarico finale;
- i reflui di origine civile saranno colettati e smaltiti come rifiuti liquidi; i rifiuti nel loro complesso (per il normale esercizio e per la manutenzione degli impianti) sono previsti in quantità limitata e non andranno a impattare significativamente sul sistema complessivo di gestione dei rifiuti a livello locale;
- le emissioni sonore generate dall'esercizio dell'impianto sono limitate: in considerazione della localizzazione del terminale non si prevedono pertanto impatti significativi sui recettori più prossimi; le emissioni generate dal traffico indotto non saranno comunque tali da indurre una significativa variazione del clima acustico ai ricettori;
- per quanto riguarda l'inserimento paesaggistico, si evidenzia che le opere di maggiori dimensioni plano-altimetriche (il terminale e le opere di banchina) si inseriscono in un ambiente a vocazione portuale e produttiva caratterizzato dalla presenza di altri manufatti similari di grandi dimensioni;

- per quanto riguarda gli aspetti socioeconomici si evidenzia che il progetto non andrà a interferire con le produzioni agroalimentari di pregio, né originerà disturbi significativi alle attività di maricoltura e di pesca presenti nell'area vasta. Grazie alla dotazione infrastrutturale dell'area, l'incremento di traffico indotto non sarà comunque tale da generare significativi impatti sul sistema trasportistico complessivo;
- l'esercizio del terminale, infine, potrà comportare un impatto di segno positivo sul comparto produttivo e sull'occupazione in quanto la possibilità di movimentare il GNL via nave, autobotte e ferrocisterna rappresenta per l'Italia un elemento di sicura innovazione; inoltre consentirà alle locali utenze di stipulare contratti di fornitura del gas naturale a prezzi vantaggiosi.

CDC/ALS/MCO/CSM/PAR: mcs





## RIFERIMENTI

D'Appolonia, 2014a, Studio di Impatto Ambientale del Terminale GNL nel Porto di Monfalcone preparato per Smart Gas S.p.A, Doc. No. 14-007-H10, H11, H12.

D'Appolonia, 2014b, Studio di Incidenza del Terminale GNL nel Porto di Monfalcone preparato per Smart Gas S.p.A, Doc. No. 14-007-H15.

D'Appolonia, 2014c, Relazione Paesaggistica del Terminale GNL nel Porto di Monfalcone preparato per Smart Gas S.p.A, Doc. No. 14-007-H14.