

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J34H16000620009

**DIREZIONE TECNICA**  
**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO**  
**S.O. AMBIENTE**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

**POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE**  
**Posti di Movimento e Varianti di Tracciato**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
Sintesi Non Tecnica

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I Z 0 4 0 0 R 2 2 R G S A 0 0 0 2 1 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva		Luglio 2021	 	Luglio 2021		Luglio 2021	Carolini Ercolani Luglio 2021	
								ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Carolina Ercolani Ordine Agrotecnico e Agrotecnici Laureati di Roma, Rieti e Viterbo n. 45	

File: IZ0400R22RGSA0002101A.doc

n. Elab.

## INDICE

1	PREMESSA .....	5
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....	5
3	MOTIVAZIONE DELL'OPERA .....	10
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA .....	10
4.1	OPZIONE ZERO .....	10
4.2	ALTERNATIVA PORTOGRUARO – RONCHI .....	11
4.3	ALTERNATIVA - VARIANTE SUL FIUME ISONZO.....	12
4.4	CONCLUSIONI.....	13
5	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO .....	14
5.1	CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO .....	14
5.1.1	<i>Descrizione degli interventi in progetto.....</i>	14
5.2	CANTIERIZZAZIONE .....	19
5.2.1	<i>Aree di cantiere .....</i>	19
5.2.2	<i>Fasi di realizzazione del progetto .....</i>	21
6	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO .....	22
6.1	ARIA E CLIMA.....	22
6.1.1	<i>Descrizione dello stato attuale .....</i>	22
6.1.2	<i>Impatti sul fattore ambientale .....</i>	22
6.1.3	<i>Prevenzione e mitigazioni .....</i>	23
6.1.4	<i>Indicazioni per il monitoraggio.....</i>	24
6.2	GEOLOGIA.....	27
6.2.1	<i>Descrizione dello stato attuale .....</i>	27
6.2.2	<i>Impatti sul fattore ambientale .....</i>	33
6.2.3	<i>Prevenzione e mitigazioni .....</i>	34
6.2.4	<i>Indicazioni per il monitoraggio.....</i>	35

6.3	AMBIENTE IDRICO .....	40
6.3.1	<i>Descrizione dello stato attuale</i> .....	40
6.3.2	<i>Impatti sul fattore ambientale</i> .....	47
6.3.3	<i>Prevenzione e mitigazioni</i> .....	48
6.3.4	<i>Indicazioni per il monitoraggio</i> .....	49
6.4	CLIMA ACUSTICO .....	58
6.4.1	<i>Descrizione dello stato attuale</i> .....	58
6.4.2	<i>Impatti sul fattore ambientale</i> .....	60
6.4.3	<i>Prevenzione e mitigazioni</i> .....	61
6.4.4	<i>Indicazioni per il monitoraggio</i> .....	65
6.5	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	67
6.5.1	<i>Descrizione dello stato attuale</i> .....	67
6.5.2	<i>Impatti sul fattore ambientale</i> .....	68
6.5.3	<i>Prevenzione e mitigazioni</i> .....	69
6.5.4	<i>Indicazioni per il monitoraggio</i> .....	70
6.6	BIODIVERSITÀ.....	70
6.6.1	<i>Descrizione dello stato attuale</i> .....	70
6.6.2	<i>Impatti sul fattore ambientale</i> .....	72
6.6.3	<i>Prevenzione e mitigazioni</i> .....	74
6.6.4	<i>Indicazioni per il monitoraggio</i> .....	78
6.7	PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI .....	82
6.7.1	<i>Descrizione dello stato attuale</i> .....	82
6.7.2	<i>Impatti sul fattore ambientale</i> .....	83
6.7.3	<i>Prevenzione e mitigazioni</i> .....	84
6.7.4	<i>Indicazioni per il monitoraggio</i> .....	85
6.8	PAESAGGIO.....	85

6.8.1	Descrizione dello stato attuale .....	85
6.8.2	Impatti sul fattore ambientale .....	90
6.8.3	Prevenzione e mitigazioni .....	92
6.8.4	Indicazioni per il monitoraggio.....	93
6.9	VIBRAZIONI.....	93
6.9.1	Descrizione dello stato attuale .....	93
6.9.2	Impatti sul fattore ambientale .....	94
6.9.3	Prevenzione e mitigazione .....	96
6.9.4	Indicazioni per il monitoraggio.....	96
6.10	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....	96
6.10.1	Descrizione dello stato attuale .....	96
6.10.2	Impatti sul fattore ambientale .....	99
6.10.3	Prevenzione e mitigazioni .....	100
6.10.4	Indicazioni per il monitoraggio.....	101
6.11	CAMBIAMENTI CLIMATICI .....	101
6.11.1	Descrizione dello stato attuale .....	101
6.11.2	Resilienza e livelli di vulnerabilità dell'opera ferroviaria agli impatti derivanti dai cambiamenti climatici.....	105
7	CONCLUSIONI .....	108
7.1	EFFETTI STIMATI .....	108
7.2	MITIGAZIONI PREVISTE .....	110
8	DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI .....	112

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZOR	00 R 22	SI	SA0001101	A	5 di 113

## 1 PREMESSA

Gli interventi oggetto del presente studio riguardano la velocizzazione e il potenziamento della linea ferroviaria Venezia-Trieste. Come anticipato, gli interventi oggetto del presente progetto di fattibilità tecnica ed economica fanno parte di un più ampio disegno generale per il riassetto della linea ferroviaria Venezia-Trieste, gli interventi previsti consistono nella realizzazione di due Posti di Movimento (PdM) a San Donà di Piave e a Fossalta di Portogruaro, delle Varianti del tracciato ferroviario a Portogruaro e in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Isonzo.

## 2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La scheda riepilogativa consente di inquadrare in modo immediato le informazioni riguardanti le principali caratteristiche dell'area di localizzazione e del progetto.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	6 di 113

SINTESI NON TECNICA

### BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Gli interventi oggetto del presente studio riguardano la velocizzazione e il potenziamento della linea ferroviaria Venezia-Trieste e consistono in:

- Realizzazione del nuovo Posto di Movimento (PdM) a modulo 750 m di San Donà di Piave;
- Realizzazione del nuovo PdM a modulo 750 m in località Fossalta di Portogruaro;
- Variante di tracciato a Portogruaro;
- Variante di tracciato sul fiume Isonzo ( nei comuni di Fiumicello - Villa Vicentina, Ruda, Turriaco e San Canzian d'Isonzo).

### PROPONENTE

RFI - Rete Ferroviaria Italiana

### AUTORITA' COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

RFI - Rete Ferroviaria Italiana

Ministero della Transizione Ecologica (per le autorizzazioni ambientali)

### INFORMAZIONI TERRITORIALI

L'intervento interessa la Regione Veneto, rispettivamente nella provincia di Venezia i territori comunali di San Donà di Piave, Portogruaro e Fossalta di Portogruaro, e nella Regione Friuli-Venezia Giulia in provincia di Udine e Gorizia, i comuni di Fiumicello-Villa Vicentina, Ruda, Turriaco e San Canzian d'Isonzo.

Per quanto concerne l'**uso del suolo** della *Regione Veneto*, il territorio in cui ricade il progetto è caratterizzato prettamente da superfici destinate alla coltivazione agricola, la campagna intensamente coltivata a mais, frumento etc. Inoltre, tra le altre colture presenti nel territorio di studio si segnalano vigneti, frutteti, ma anche pioppeti e noceti. In merito alla Regione *Friuli-Venezia Giulia*, il territorio interessato dalle aree di intervento risulta prettamente ad uso agricolo e in particolare destinato alla coltivazione di seminativi e di vigneti, largamente diffusi in tutto il territorio regionale.

Per quanto riguarda la **matrice antropica** della *Regione Veneto*, le superfici artificiali più prossime all'area d'intervento sono innanzitutto gli insediamenti infrastrutturali, che attraversano un ambito prevalentemente di carattere agricolo. L'assetto antropico è rappresentato da tessuti industriali, residenziali continui e discontinui, e numerose infrastrutture viarie e ferroviarie. Rispettivamente in Friuli-Venezia Giulia, l'assetto antropico consiste in infrastrutture viarie e ferroviarie oltre a diversi annessi industriali. Il tessuto urbano è rappresentato dai centri comunali di Villa vicentina e di Pieris, oltre che a diversi nuclei residenziali che sorgono in territori a maggiore carattere agricolo.

Per quanto riguarda i **siti contaminati**, dall'analisi dei siti contaminati del *Veneto*, edita

dall'ARPA, si evince che le aree di intervento non interferiscono con nessuno di questi. si evince che nessuno di questi è interferito dall'opera in progetto. Invece per quanto riguarda il *Friuli-Venezia Giulia* è stata consultata la cartografia GIS del sistema informativo territoriale regionale "Eagle FVG", dal quale si desume che l'area di intervento non interferisce in nessun caso con i siti contaminati individuati.

In merito alla **componente naturale** nella Regione *Veneto*, ad esclusione delle aree agricole, la vegetazione presente è costituita da vegetazione ripariale, concentrata lungo i grandi e piccoli corsi d'acqua, tra cui canneti e tifeti. Sono presenti, inoltre formazioni boschive. Infine sono presenti elementi lineari di tipo arboreo-arbustivo lungo i margini degli appezzamenti agricoli e delle infrastrutture. Nella Regione *Friuli-Venezia Giulia* gli elementi naturalistici di maggior rilievo si concentrano lungo le sponde del fiume Isonzo in cui si sviluppano grandi fasce ripariali caratterizzate da formazioni boschive a Pioppi e salici. Nell'entroterra sono molto diffuse conformazione boschive, cespuglieti e diverse aree a copertura erbacea.

La **matrice agricola** risulta predominante nell'area interessata dal progetto, questa è caratterizzata dalle colture agricole, in prevalenza da seminativi semplici e colture erbacee; ma è possibile trovare anche diversi terreni coltivati a vigneti.

Gli interventi in esame non attraversano **centri abitati**, difatti ad eccezione della Variante di Portogruaro che si sviluppa parallelo alla linea ferroviaria esistente e in prossimità del tessuto residenziale, gli altri interventi interessano aree rurali distanti dai nuclei insediativi.

Per quanto concerne la presenza di **aree sottoposte a tutela ambientale**, regolate dalla normativa comunitaria, nazionale, provinciale e locale, è stata effettuata una disamina considerando l'area vasta interessata dal progetto in esame (cfr. "Carta delle aree protette e Rete Natura 2000").

Per svolgere le analisi si è fatto riferimento alla normativa comunitaria è la Rete Natura 2000, una rete coordinata e coerente di SIC ovvero Siti di Interesse Comunitario, identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

L'area di intervento interessa aree prossime ad **aree protette** e di **siti Natura 2000** e in alcuni casi le attraversa, elencate nelle seguenti tabelle.

<b>Aree Protette</b>			
<b>Intervento</b>	<b>Comune</b>	<b>Attraversamento/ Nessuna Interferenza</b>	<b>Denominazione</b>
San Donà di Piave	San Donà di Piave	Nessuna Interferenza	-
Variante Portogruaro	Portogruaro	Nessuna Interferenza	-
Fossalta di Portogruaro	Fossalta di Portogruaro	Nessuna Interferenza	-
Variante Isonzo	Ruda	Attraversamento	"Riserva naturale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	8 di 113

Fiumicello - Villa Vicentina Turriaco San Canzian d'Isonzo	della foce dell'Isonzo" (EUAP0981)
--	---------------------------------------

Nella seguente tabella sono elencati i siti della **Rete Natura 2000** più prossimi all'area di progetto.

Rete Natura 2000			
Interventi	Comune	Attraversamento/ Nessuna Interferenza	Denominazione
Posto di Movimento	San Donà di Piave	Nessuna Interferenza	-
Variante di Portogruaro	Portogruaro	Attraversamento	ZPS (IT3250012) - "Ambiti fluviali del Rughena e del Remene-Cave di Cinto Caomaggiore"
			ZSC (IT3250044) - "Fiumi Reghena e Lemene - Canale Taglio e rogge limitrofe - Cave di Cinto Caomaggiore"
Posto di Movimento	Fossalta di Portogruaro	Attraversamento	ZSC (IT3250044) - "Fiumi Reghena e Lemene - Canale Taglio e rogge limitrofe - Cave di Cinto Caomaggiore"
Variante Isonzo	Ruda	Nessuna Interferenza	-
	Fiumicello Villa Vicentina	Nessuna interferenza: distanza 650 metri	ZSC e ZPS "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" (IT3330005)
	Turriaco	Nessuna Interferenza	-
	San Canzian d'Isonzo	Nessuna interferenza: distanza minima 650 metri	ZSC e ZPS "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" (IT3330005)

Per quanto riguarda le **Important Bird Areas (IBA)**, si tratta di aree tutelate per il ruolo fondamentale che rivestono per gli uccelli selvatici e pertanto rappresentano uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Dalla disamina effettuata è emerso che non sono presenti aree IBA prossime alle aree di intervento nella Regione Veneto. Invece nella Regione Friuli-Venezia Giulia, l'intervento "Variante Isonzo" attraversa l' IBA063 "Foci dell'Isonzo, Isola della Cona e Golfo di Panzano".

In merito alla presenza di **zone umide di importanza internazionale**, istituite ai sensi della Convenzione Ramsar del 2 febbraio 1971, è stato appurato che queste zone non sono presenti nelle aree interessate dalle opere ricadenti nel territorio regionale del Veneto.

Invece, nella macroarea di progetto ricadente nel Friuli-Venezia Giulia, è presente la Riserva Naturale Foce dell'Isonzo, inclusa tra le Zone umide d'importanza internazionale dal 2016.

Si precisa che la zona umida in questione coincide con l'area della Riserva naturale regionale della Foce dell'Isonzo, ed è inclusa in gran parte all'interno del sito d'importanza comunitaria.

In merito alla presenza di beni paesaggistici, disciplinati ai sensi del *Codice dei beni culturali e del paesaggio* all'articolo n. 134 del D.Lgs. n.42/2004, dalla ricognizione compiuta sull'aree interessate dagli interventi progettuali, è emerso che sono presenti delle *Aree tutelate per legge* riportate nella seguente tabella.

<b>Beni Paesaggistici (D.Lgs.42/2004)</b>			
<b>Interventi</b>	<b>Comune</b>	<b>Vincolo vigente</b>	<b>Tipologia bene tutelato</b>
Posto di Movimento	San Donà di Piave	-	-
Variante di Portogruaro	Portogruaro	Art. 142 - Aree tutelate per legge	<i>lett.c) corsi d'acqua;</i>
			<i>lett.f) parchi;</i>
			<i>lett.g) boschi e foreste.</i>
Posto di Movimento	Fossalta di Portogruaro	-	-
Variante Isonzo	Ruda Fiomicello Villa Vicentina Turriaco San Canzian d'Isonzo	Art. 142 - Aree tutelate per legge	<i>lett.b) laghi - Lago di Draga;</i>
			<i>lett.c) corsi d'acqua - Fiume Isonzo;</i>
			<i>lett.f) parchi - Riserva Naturale Regionale: Foce dell' Isonzo; lett.g) boschi e foreste - Formazioni golenali e formazioni dei terrazzi fluviali;</i>
			<i>lett.i) zone umide :Foce dell'Isonzo - Isola della Cona.</i>

Al fine di valutare lo stato della **salute pubblica** relativa ai territori interessati, sono stati analizzati i dati esemplificativi dello stato di salute della cittadinanza e ad eventuali fattori di rischio. Perciò, si è proceduto con una caratterizzazione demografica e sanitaria della popolazione interessata dall'Opera oggetto di studio, considerando i dati più recenti e più specifici fino al livello locale più ristretto disponibile, forniti dall'Istituto nazionale di statistica italiano (ISTAT).

Per quanto riguarda la **qualità dell'aria**, sono stati presi in considerazione i dati degli enti territoriali responsabili del monitoraggio dell'aria negli ambiti di studio.

Il controllo della qualità dell'aria è gestito dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale Veneto (ARPAV) che sviluppa attività di monitoraggio, prevenzione e controllo orientate a tutelare la qualità del territorio. Il controllo della qualità dell'aria è gestito dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale FVG che sviluppa attività di monitoraggio, prevenzione e controllo orientate a tutelare la qualità del territorio. Le centraline misurano: tutti gli inquinanti primari e secondari; la concentrazione degli inquinanti

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>												
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>10 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	10 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	10 di 113								

(SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, polveri) emessi; gli inquinanti emessi direttamente dal traffico veicolare (NO<sub>2</sub>, CO, polveri); l'inquinamento fotochimico o secondario (ozono, NO<sub>2</sub>). Dall'analisi dei dati forniti dalle stazioni di monitoraggio la qualità dell'aria dei territori interessati può essere considerata accettabile, in quanto i dati registrati sono valori inferiori ai limiti normativi vigenti.

### 3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Il progetto si pone l'obiettivo di potenziare e velocizzare la linea tra Venezia e Trieste attraverso:

- interventi puntuali sulle caratteristiche del tracciato per elevare le caratteristiche prestazionali (sopraelevazione, raccordi parabolici e lievi rettifiche delle curve), interventi di modifica/adequamento delle opere civili e adeguamento della Trazione Elettrica;
- potenziamento tecnologico;
- varianti di tracciato fuori sede per elevare le caratteristiche prestazionali nei punti singolari.

Gli interventi oggetto del presente studio fanno parte di un complesso di interventi previsti per il potenziamento e la velocizzazione della linea Venezia – Trieste si configura di fatto come Project Review del progetto AV/AC Venezia Trieste, come confermato anche dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (vedi nota prot. M\_INF.TFE.REGISTRO UFFICIALE.U.0005247 del 11/09/2017), e si pone l'obiettivo di conseguire, per fasi e con un costo di gran lunga inferiore (1,8 mld rispetto ai 7 mld del Progetto AV/AC della Nuova linea Venezia-Trieste), dei benefici gradualmente e costanti per l'utenza pendolare e turistica (diminuzione dei tempi di percorrenza), consentendo nel contempo di migliorare le prestazioni della linea in termini di traffico lunga percorrenza e conseguire l'adequamento della stessa agli standard europei dei corridoi merci.

### 4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

#### 4.1 OPZIONE ZERO

La finalità degli interventi proposti è quella di migliorare il livello di servizio nel quadro di un generale potenziamento e velocizzazione della linea Venezia-Trieste perseguendo un obiettivo assunto anche nei principali strumenti di pianificazione e programmazione territoriale.

Perciò l'opzione zero rappresenta la condizione attuale, da superare nell'ottica del miglioramento del servizio della linea ferroviaria.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 11 di 113

## 4.2 ALTERNATIVA PORTOGRUARO – RONCHI

L'alternativa di tracciato qui esposta è quota parte di un più ampio progetto di collegamento AV/AC Venezia – Trieste, che si sviluppa dalla stazione di Mestre alla cintura merci di Trieste, per uno sviluppo totale di circa 156 km.

Complessivamente la nuova linea Venezia- Trieste è costituita da quattro tratte funzionali, di cui la terza **Portogruaro – Ronchi dei Legionari** è appunto oggetto di analisi nella presente paragrafo e costituisce alternativa di tracciato per la “Variante Portogruaro”.



Figura 4-1 - Tratta Portogruaro-Ronchi dei Legionari (rappresentata in magenta)

La tratta funzionale Portogruaro – Ronchi ha inizio nel Comune di Teglio Veneto, ad est del viadotto sul fiume Lemene e si sviluppa per circa 48 Km.

Il tracciamento dell'asse ferroviario dal km 0+000 al km 24+000 (tratto in affiancamento con A4) ha tenuto conto del progetto definitivo dell'ampliamento dell'A4 e del progetto preliminare dello stesso fino al km 24, posizionandosi nel medesimo corridoio dell'autostrada ad una distanza dall'asse A4 tale da minimizzare l'occupazione del territorio e rendere il più compatibili le opere di progetto.

Al fine di rispettare i vincoli paesaggistici e territoriali esistenti, in corrispondenza di Alvisopoli e dell'abitato di Pocenia, è stato necessario introdurre due varianti al progetto di Autovie Venete. La prima variante autostradale comporta uno spostamento massimo del suo asse di 20 m verso nord

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b></p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 12 di 113</p>

consentendo al rilevato ferroviario di sovrapporsi all'attuale sedime della A4 e lambire il confine nord della area della Villa Mocenigo. La seconda variante riguarda il tratto compreso tra il km 17 e il km 20 dell'AV e consente al rilevato ferroviario di sovrapporsi all'attuale piano stradale della A4 evitando l'interferenza con le abitazioni della frazione Case Berare presenti a sud dell'abitato di Pocenia.

Superato il fiume Cormor il tracciato si inserisce nel comune di Porpetto, lasciando il corridoio utilizzato dall'autostrada. Da qui, passando a sud di Villalta, raggiunge in rettilineo l'interconnessione della Variante alla LS Udine Cervignano.

Il tracciato AV, dopo l'interconnessione, prosegue in viadotto verso Trieste passando prima il sedime della linea dismessa San Giorgio di Nogaro-Palmanova e poi l'asse di progetto della variante alla LS Udine Cervignano, entrambe a piano campagna.

Da qui l'asse di progetto procede con un andamento pressoché rettilineo attraversando la zona rurale a nord di Torviscosa. Al km 35 circa inizia il viadotto con cui l'AV sovrappassa il collegamento ferroviario Torviscosa – Cervignano smistamento e si immette, sempre in viadotto, sull'attuale sede della LS Venezia Trieste, fino all'ingresso della stazione di Cervignano. In questo tratto, dove la nuova linea si adagia sul tracciato di quella storica, la velocità di progetto scende a 160 km/h. Per quanto riguarda la LS Venezia Trieste, nel tratto dove deve cedere la sua attuale sede alla nuova linea, è stata progettata una variante che prevede la realizzazione di un nuovo viadotto appaiato a quello dell'AV fino al km 37+650 circa, dove i quattro binari transiteranno su un'unica opera fino all'ingresso a Cervignano.

Da qui, affiancando a nord la LS il tracciato prosegue fino a Villa Vicentina. Dall'uscita di Cervignano la velocità di progetto torna ad essere pari a 250 km/h. Al km 42 circa, in corrispondenza della stazione di Villa Vicentina, l'asse AV si sposta a nord procedendo in viadotto per attraversare il fiume Isonzo.

#### **4.3 ALTERNATIVA - VARIANTE SUL FIUME ISONZO**

La presente soluzione alternativa consiste in modifiche al tracciato esistente del solo binario pari, volte ad incrementare le velocità aumentando i raggi delle curve planimetriche di approccio al ponte, preservando l'impalcato esistente. Tale soluzione consente una velocità massima pari a 180 km/h (rango "P").

Tale soluzione, studiata ma non scelta come percorribile, ha una geometria che consente una velocità di tracciato di 140 km/h con raggio planimetrico minimo utilizzato di 950 metri.

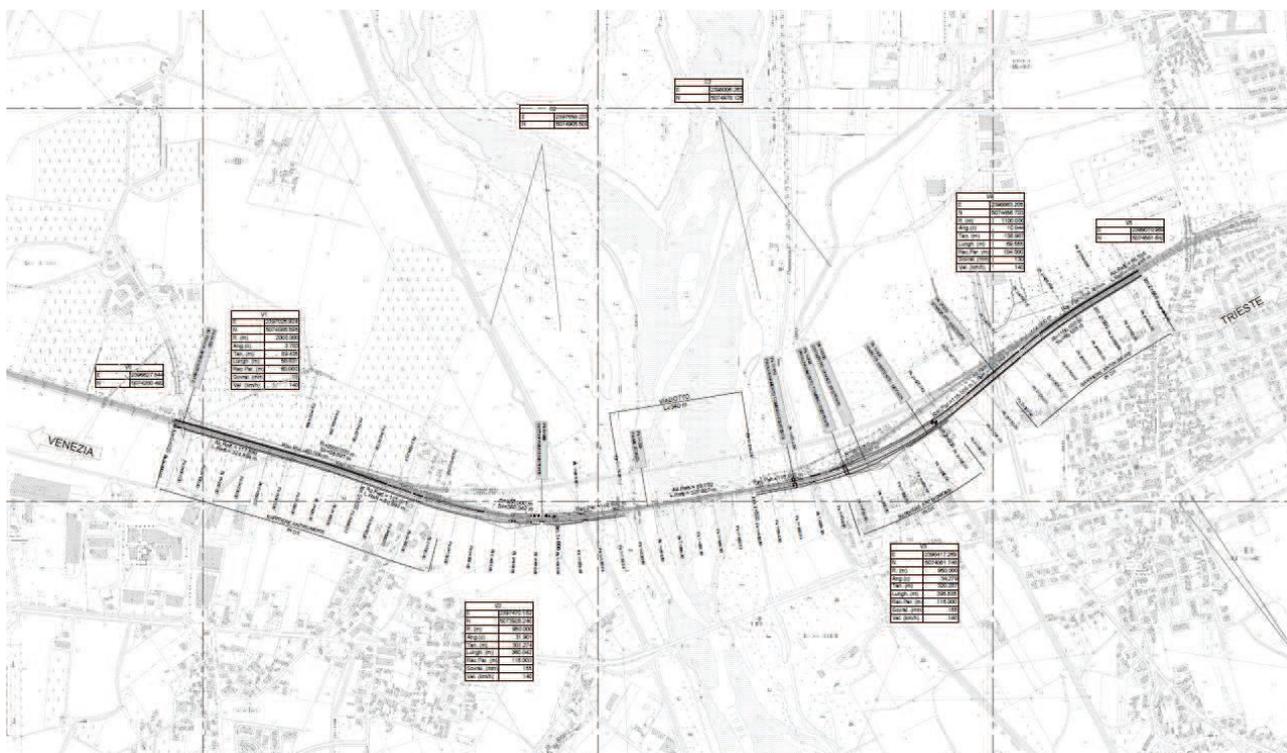
Dal punto di vista altimetrico, la soluzione progettuale ricalca necessariamente i valori attuali in quanto devono essere rispettate le quote di attraversamento del fiume Isonzo che, come detto, rimane invariato. Al km 2+205 incrocia la strada stradale S.P. n. 1 che attraversa con un nuovo sottovia poco distante dall'opera attuale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	13 di 113

Al km 2+646 termina la modifica planimetrica del binario pari che si allinea di nuovo al binario dispari e da questo punto, coincidente con la progressiva attuale km 109+537, ha inizio la variante di tracciato in corso di ultimazione (in prossimità dell'area della ex stazione di Pieris) che termina alla progressiva km 110+721.

L'attivazione di tale variante consentirà l'aumento della velocità sul solo binario dispari portandola dagli attuali valori 100/105/110/125 a 140/150/150/150.



**Figura 4-2 - Alternativa di tracciato Variante fiume Isonzo**

#### 4.4 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni espone nei paragrafi precedenti emerge come la soluzione migliore sia quella oggetto della presente istanza.

In merito all'alternativa Portogruaro - Ronchi va detto che la sua eventuale realizzazione non potrebbe prescindere dai restanti tratti della linea che collega Venezia - Trieste; di fatto non si tratta di uno stralcio autonomo ed autonomamente realizzabile.

Per ciò che concerne l'alternativa relativa ad una variante sul fiume Isonzo risulta tecnicamente meno valida, portando a prestazioni minori in termini di velocità.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 14 di 113</p>

## 5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

### 5.1 CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

#### 5.1.1 Descrizione degli interventi in progetto

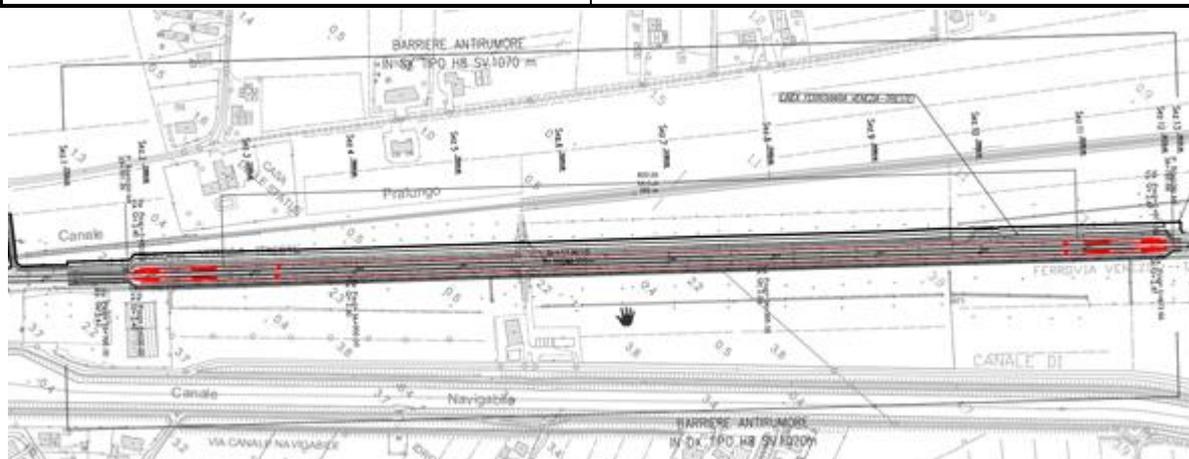
Il tracciato attuale si sviluppa con una lunghezza totale di 145 km. La velocità in rango P è di 150 km/h, nella tratta Mestre – Ronchi, salvo 3 punti singolari in cui la velocità varia dai 90 km/h ai 120 km/h, e con esclusione del nodo di Trieste in cui la velocità è inferiore ai 100km/h.

##### 5.1.1.1 San Donà di Piave - Nuovo posto di movimento

Nell'ambito del presente studio di potenziamento della linea Venezia Mestre - Trieste, è emersa la necessità di realizzare un modulo merci di 750 m, nella tratta da Quarto d'Altino e Portogruaro. La soluzione è stata individuata nella località di San Donà di Piave.

L'attuale stazione di San Donà di Piave comprende i due binari di corsa della linea Venezia - Trieste ed un terzo binario di precedenza con modulo 590 m promiscuo per servizio viaggiatori e merci posizionato all'esterno dei binari di corsa, accessibile mediante comunicazioni con il binario dispari che permettono velocità in deviata a 60 km/h. I due binari di corsa sono provvisti di marciapiede laterali con sottopassaggio pedonale.

La soluzione adottata prevede la realizzazione di un nuovo posto di movimento dotato di due binari di precedenza con modulo pari a 820 metri (tali da garantire i 750 metri richiesti garantendo lo spazio necessario al segnalamento), subito fuori l'attuale stazione (lato Trieste) in una zona scarsamente abitata limitando così al minimo le opere civili e l'impatto sul territorio.



**Figura 5-1 Stralciamento planimetrico del nuovo Posto di Movimento di San Donà**

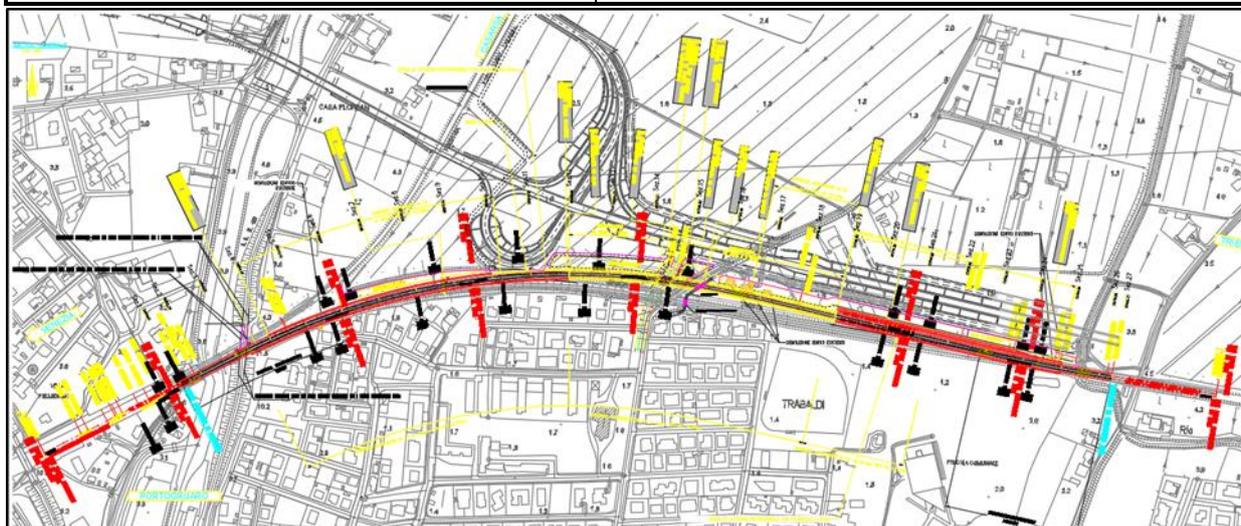
Il nuovo posto di movimento comporta l'allargamento della sede ferroviaria sia sul lato del binario pari sia sul lato del binario dispari per una lunghezza di 970m circa. L'andamento altimetrico dei nuovi tratti di binario è complanare ai binari di corsa attuali. Il modulo 750 m della nuova precedenza, si sviluppa tra le progressive 33+600 e 35+163 della linea esistente (l'allargamento della sede vero e proprio si sviluppa tra km 33+781 ed il km 34+785), i relativi dispositivi di deviata permettono la velocità di 60 Km/h, con il tronchino di sicurezza nelle due direzioni.

Non sono previste demolizioni di fabbricati, ma esproprio di terreno agricolo nel tratto individuato.

#### 5.1.1.2 Variante Portogruaro

La variante di Portogruaro si estende nel tratto fra i km 58 e 61 della linea Venezia-Trieste, che comprende anche la stazione di Portogruaro-Caorle. In tale tratto la velocità massima è limitata a 135 km/h (rango "P") stante le curve presenti con raggi di curvatura ridotti.

A causa dei vincoli esistenti nella zona di oggetto di studio (area fortemente urbanizzata a sud, presenza dello svincolo della SS14 a nord, sovrappasso della SP463 ad ovest con limitrofo ponte sul fiume Lemene), è stato possibile individuare una variante di tracciato con una velocità massima pari a 175 km/h per il rango "P" (velocità di tracciato di 140 km/h).



**Figura 5-2 Inquadramento della Variante di Portogruaro.**

Il tracciato in variante ha inizio al km 59+818 ca. della linea attuale, a monte dell'opera esistente che supera il fiume Lemene.

La variante prosegue con curva verso destra di raggio 924 m, si allarga gradualmente verso l'esterno abbandonando la sede attuale e si avvicina al nuovo svincolo stradale, senza tuttavia interferire con esso (viene inserito nel punto di maggiore vicinanza un muro di sostegno per limitare l'ingombro della sede ferroviaria).

Superato lo svincolo stradale, il tracciato ferroviario sovrappassa via Ronchi con una nuova opera di scavalco che sarà realizzata in prossimità della nuovo sottovia attualmente in fase di realizzazione, per la soppressione del PL esistente.

In questo tratto lo spostamento trasversale rispetto alla sede attuale raggiunge il punto massimo passando a circa 50 metri dal P.L. esistente al km 60+473, già in corso di realizzazione con altro appalto.

Il tracciato inizia poi a convergere dopo un breve tratto in rettilineo verso la sede attuale con curva a sinistra di raggio 2100 metri, per riallacciarsi al tracciato esistente in corrispondenza del km 61+062.

L'andamento altimetrico è stato impostato tenendo necessariamente ferme le quote di partenza e la pendenza iniziale vincolante del P.F. esistente sulla travata metallica sul torrente Lemene. Nel tratto centrale la livelletta sale, con pendenza del 0.12% per superare con un franco adeguato Via Ronchi, per poi ridiscendere con pendenza del 0.68% e chiudere sulla quota della linea esistente.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 17 di 113

Non è in questa fase prevista la demolizione del rilevato ferroviario esistente. È prevista la demolizione di 6 edifici interferenti con la sede ferroviaria in variante e l'esproprio di terreno agricolo.

### 5.1.1.3 Fossalta di Portogruaro - Nuovo posto di movimento

Nell'ambito del presente studio di potenziamento della linea Venezia Mestre – Trieste, è emersa la necessità di realizzare un nuovo posto di movimento di 750 m in prossimità della località Fossalta di Portogruaro. Per un adeguato posizionamento dell'impianto è stata scelta una zona scarsamente abitata, limitando così al minimo le opere civili e l'impatto sul territorio.

Il nuovo posto di movimento comporta l'allargamento della sede ferroviaria sia sul lato del binario pari sia sul lato del binario dispari per una lunghezza di 980 m circa. L'andamento altimetrico dei nuovi tratti di binario è complanare ai binari di corsa attuali. Il modulo della nuova precedenza, pari a 820 metri (tali da garantire i 750 metri richiesti assicurando lo spazio necessario al segnalamento) si sviluppa tra le il km 66+026 ed il km 68+238 della linea esistente (l'allargamento della sede vero e proprio si sviluppa tra km 66+416 ed il km 67+420), i relativi dispositivi di deviata permettono la velocità di 60 Km/h, con il tronchino di sicurezza nelle due direzioni.

L'andamento altimetrico dei nuovi tratti di binario è parallelo e complanare ai binari di corsa attuali.

È prevista la demolizione dell'edificio ex-casello in corrispondenza dell'estremo ovest dell'intervento e l'esproprio di terreno agricolo.

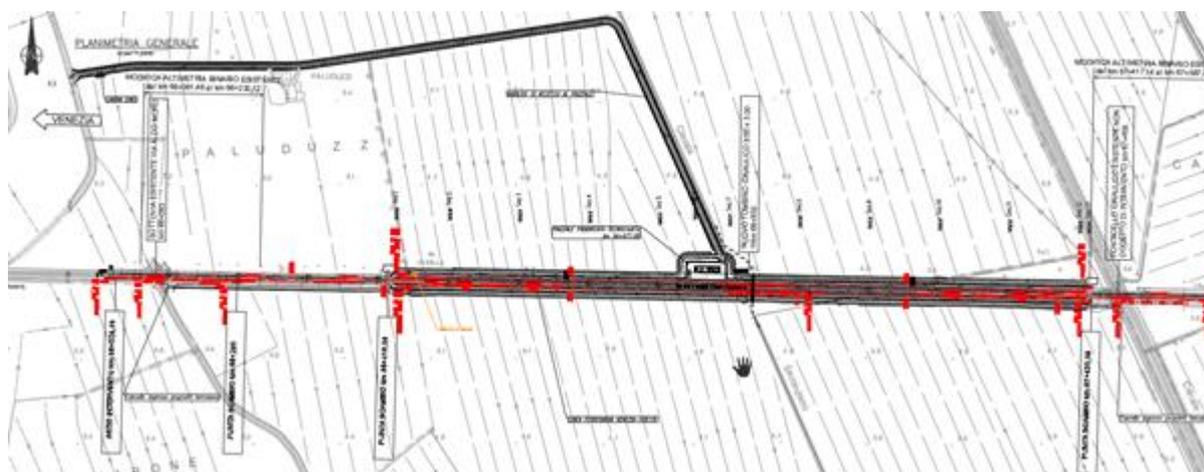


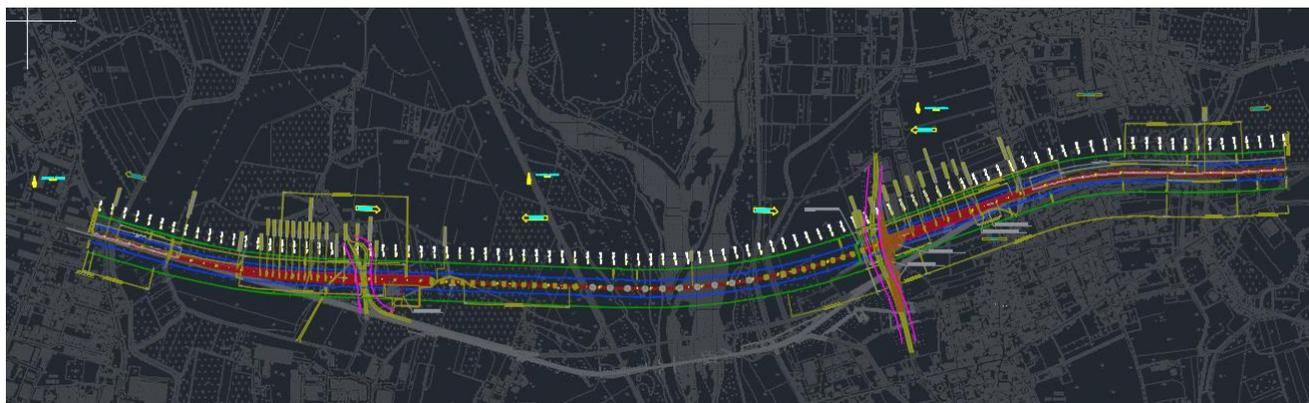
Figura 5-3 Inquadramento del nuovo posto di movimento Fossalta di Portogruaro.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 18 di 113

#### 5.1.1.4 Variante Isonzo

La geometria attuale del tracciato limita, oggi, la velocità della linea nella tratta che va da Villa Vicentina e Pieris a 125 km/h in rango "P", a causa delle curve molto strette di approccio agli attraversamenti del fiume Isonzo.

Il progetto ha l'obiettivo di incrementare le prestazioni della linea in termini di velocità ( $V = 200$  km/h rango "P") attraverso una variante di tracciato, a doppio binario, che attraversa l'alveo del fiume Isonzo in un nuovo viadotto. Questa soluzione oltre a garantire l'incremento di velocità prefissata ( $V = 200$  km/h rango "P") consente di migliorare le condizioni attuali oltrepassando le aree ad elevata pericolosità idraulica in viadotto con franchi idraulici adeguati.



**Figura 5-4 Inquadramento territoriale della variante sul fiume Isonzo.**

Le caratteristiche plano-altimetriche della variante sono state impostate per una velocità di tracciato di 160 km/h con raggio planimetrico minimo utilizzato di 1260 metri e interasse tra i binari pari a 4 metri.

Planimetricamente il tracciato in variante ha inizio dopo aver superato la località di Villa Vicentina al km 105+831 della linea storica. Si distacca dalla sede attuale, garantendo la stessa quota altimetrica, con curva di raggio 2550 metri a sx con sede in rilevato. Con il nuovo sottopasso dopo 1.074m supera Via Cortona, proseguendo in rilevato fino all'inizio del nuovo viadotto a doppio binario. In questa zona è prevista la nuova SSE di Villa Vicentina. Il nuovo viadotto ha uno sviluppo complessivo di 1.696 metri attraversa il fiume Isonzo compresa tutta l'area golenale.

Dopo un breve tratto di rilevato, il tracciato incrocia la S.P. n. 1: tale interferenza viene gestita mediante la deviazione del tracciato della strada esistente al di sotto del viadotto di progetto (è prevista la demolizione del sedime esistente della SP1 in rilevato). Lo sviluppo del tratto della nuova viabilità è di circa 475 metri.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO  IZOR	LOTTO  00 R 22	CODIFICA  SI	DOCUMENTO  SA0001101	REV.  A	FOGLIO  19 di 113

La variante prima prosegue in rilevato per circa 700 metri fino al sottovia esistente su Via Roma e poi converge, in prossimità dell'area della ex stazione di Pieris nel tratto in variante di tracciato in corso di realizzazione, sulla linea attuale per terminare dopo 4.785m al km 110+761 della linea storica.

Dal punto di vista altimetrico la livelletta è stata impostata con un franco minimo di 1,50 m rispetto al livello idrico corrispondente alla piena trecentennale (TR= 200) e distanza minima di 6 - 7 m tra il fondo alveo e la quota di sottotrave, in ragione di eventuali fenomeni di trasporto solido di fondo e/o di materiale galleggiante, riportate nelle NTC2018 (e nella relativa circolare esplicativa n.7/2019), nonché nel Manuale di Progettazione Ferroviaria.

Altimetricamente la variante, dal tracciato ferroviario esistente a quota 8.4 metri, prevede una livelletta che sale con la pendenza della linea esistente (1.38 ‰ ca.) fino al primo cambio di livelletta al km 106+382 dove inizia a salire prima con pendenza del 5.91 ‰ e poi con quella del 4.73 ‰ e dell'11 ‰ per raggiungere la quota di 18.50 metri prima dell'argine in sx e poi superare in orizzontale il fiume e l'argine in dx. Il profilo altimetrico ridiscende con pendenza prima del 11 ‰ e poi del 7.2 ‰. Con un tratto quasi in orizzontale, che termina al km 110+576, si allaccia infine altimetricamente ai binari attuali chiudendo sulle quote esistenti.

Non è prevista in questa fase la demolizione del rilevato ferroviario esistente, né è prevista la demolizione di fabbricati di rilievo.

## 5.2 CANTIERIZZAZIONE

### 5.2.1 Aree di cantiere

Nelle tabelle seguenti sono sintetizzati i dati principali delle aree di cantiere.

#### San Donà di Piave

Nome	Tipologia	Comune	Superficie
CB.01	Cantiere Base	San Donà	2.400 mq
CO.01	Cantiere operativo	San Donà	4.200 mq
CO.02	Cantiere operativo	Cessalto	3.000 mq
AS.01	Area di Stoccaggio	San Donà	6.200 mq

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	20 di 113

AR.01	Cantiere armamento	San Donà	1.150 mq
-------	--------------------	----------	----------

### Portogruaro

Nome	Tipologia	Comune	Superficie
CB.01	Cantiere Base	Portogruaro	2.150 mq
CO.01	Cantiere operativo	Portogruaro	4.450 mq
AS.01	Area di Stoccaggio	Portogruaro	5.200 mq
AR.01	Cantiere armamento	Portogruaro	3.500 mq
AT.01	Area Tecnica	Portogruaro	1.000 mq
AT.02	Area Tecnica	Portogruaro	1.000 mq
AT.03	Area Tecnica	Portogruaro	1.000 mq

### Fossalta di Portogruaro

Nome	Tipologia	Comune	Superficie
CB.01	Cantiere Base	Fossalta di Portogruaro	2.500 mq
CO.01	Cantiere operativo	Fossalta di Portogruaro	4.500 mq
CO.02	Cantiere operativo	Latisana	2.300 mq
AS.01	Area di Stoccaggio	Fossalta di Portogruaro	2.800 mq
AR.01	Cantiere armamento	Portogruaro	2.300 mq
AT.01	Area Tecnica	Fossalta di Portogruaro	3.400 mq

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>				
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101

**Isonzo**

Nome	Tipologia	Comune	Superficie
CB.01	Cantiere Base	Villa Vicentina	20.000 mq
CO.01	Cantiere operativo	Villa Vicentina	20.800 mq
CO.02	Cantiere operativo	Pieris	18.200 mq
AS.01	Area di Stoccaggio	Villa Vicentina	7.200 mq
AS.02	Area di Stoccaggio	Pieris	5.600 mq
AS.03	Area di Stoccaggio	Pieris	2.000 mq
AR.01	Cantiere armamento	Cervignano del Friuli	4.400 mq
AT.01	Area Tecnica	Villa Vicentina	3.100 mq
AT.02	Area Tecnica	Pieris	2.000 mq

**5.2.2 Fasi di realizzazione del progetto**

Nella tabella seguente si riporta, per ciascun tratto di intervento, il tempo complessivo delle lavorazioni e il tempo relativo alle attività di costruzione. Per maggiori approfondimenti si rimanda alle relazioni specialistiche.

Intervento	Tempo complessivo delle lavorazioni	Attività di costruzione
San Donà di Piave	660	540
Portogruaro	812	692
Fossalta di Portogruaro	660	540
Isonzo	1568	1148

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A

## 6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO

### 6.1 ARIA E CLIMA

#### 6.1.1 Descrizione dello stato attuale

La valutazione della qualità dell'aria è stata effettuata mediante la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti, ma anche attraverso la conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio, tenendo conto dell'orografia, delle condizioni meteorologiche, della distribuzione della popolazione, degli insediamenti produttivi.

Lo stato attuale della qualità dell'aria è stato analizzato con ricerche bibliografiche ed esaminando i dati della qualità dell'aria rilevati dalle centraline ARPA dislocate sul territorio delle regioni Veneto e Friuli – Venezia Giulia.

Per arrivare a definire le concentrazioni di fondo rappresentative dell'area di studio, si sono mediate i valori rilevati negli anni 2018, 2019 e 2020 nelle centraline di monitoraggio San Donà di Piave e Fiumicello. Le concentrazioni di fondo ambientale calcolate, e riportate nella seguente tabella, evidenziano come il territorio attraversato dal progetto sia caratterizzato da concentrazioni di inquinanti in media inferiori ai limiti normativi vigenti.

CONFRONTO TRA LE CONCENTRAZIONI DI FONDO ED I LIMITI NORMATIVI					
NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>		PM <sub>2,5</sub> µg/m <sup>3</sup>	
Concentrazione di fondo	Limite normativo	Concentrazione di fondo	Limite normativo	Concentrazione di fondo	Limite normativo
31	40	26	40	20	25

Tabella 6-1 Confronto tra le concentrazioni di fondo ed i limiti normativi vigenti

#### 6.1.2 Impatti sul fattore ambientale

La valutazione della qualità dell'aria è stata effettuata mediante la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti, ma anche attraverso la conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio, tenendo conto dell'orografia, delle condizioni meteorologiche, della distribuzione della popolazione, degli insediamenti produttivi.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A

Lo stato attuale della qualità dell'aria è stato analizzato con ricerche bibliografiche ed esaminando i dati della qualità dell'aria rilevati dalle centraline ARPA dislocate sul territorio delle regioni Veneto e Friuli – Venezia Giulia.

Per arrivare a definire le concentrazioni di fondo rappresentative dell'area di studio, si sono mediati i valori rilevati negli anni 2018, 2019 e 2020 nelle centraline di monitoraggio San Donà di Piave e Fiumicello. Le concentrazioni di fondo ambientale calcolate, e riportate nella seguente tabella, evidenziano come il territorio attraversato dal progetto sia caratterizzato da concentrazioni di inquinanti in media inferiori ai limiti normativi vigenti.

<b>CONFRONTO TRA LE CONCENTRAZIONI DI FONDO ED I LIMITI NORMATIVI</b>					
<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>		<b>PM<sub>10</sub> µg/m<sup>3</sup></b>		<b>PM<sub>2,5</sub> µg/m<sup>3</sup></b>	
Concentrazione di fondo	Limite normativo	Concentrazione di fondo	Limite normativo	Concentrazione di fondo	Limite normativo
31	40	26	40	20	25

**Tabella 6-2 Confronto tra le concentrazioni di fondo ed i limiti normativi vigenti**

### **6.1.3 Prevenzione e mitigazioni**

#### Prevenzione degli impatti in fase di cantiere

Nonostante le analisi effettuate per la componente atmosfera in fase di cantiere non abbiano evidenziato scenari di criticità ambientale, vengono riportate alcune indicazioni per una corretta gestione delle aree di lavorazione. Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano la produzione di polveri che si manifesta durante le operazioni di cantierizzazione. Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati nelle lavorazioni, gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti nelle seguenti due tipologie:

- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri durante le attività costruttive e dai motori dei mezzi di cantiere;
- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso dei motori a ridotto

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 24 di 113</p>

volume di emissioni inquinanti e una puntuale ed accorta manutenzione. Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere dovranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno. In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri occorrerà mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- l'esecuzione di una bagnatura periodica della superficie di cantiere. Si consiglia ovviamente di adattare tali indicazioni in base alla variabilità delle precipitazioni che si andranno a verificare durante i periodi di lavorazione;
- per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si deve prevedere l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto;
- al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere.

Si dovrà infine prevedere una idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e di movimentazione e trasporto dei materiali polverulenti.

#### **6.1.4 Indicazioni per il monitoraggio**

Le finalità del monitoraggio ambientale per la componente atmosfera sono:

- valutare in termini di emissione l'effettivo contributo sullo stato di qualità dell'aria complessivo connesso alle attività di cantiere;
- fornire ulteriori informazioni evidenziando eventuali variazioni intervenute rispetto alle valutazioni effettuate in fase di progettazione, con la finalità di procedere per iterazioni successive in corso d'opera ad un aggiornamento della valutazione delle emissioni prodotte in fase di cantiere;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e delle procedure operative per il contenimento degli impatti connessi alle potenziali emissioni prodotte nella fase di cantierizzazione dell'opera;
- fornire dati per l'eventuale taratura e/o adeguamento dei modelli previsionali utilizzati negli studi di impatto ambientale;

I parametri di monitoraggio sono:

- parametri convenzionali: PM10 e PM2.5
- Parametri non convenzionali: particolato sedimentabile, composizione chimica del particolato sedimentabile (deposizioni) relativamente agli elementi terrigeni, distribuzione granulometrica del particolato ad alta risoluzione temporale e delle polveri.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 25 di 113

Il monitoraggio della componente atmosfera viene svolto nelle fasi di:

- Ante operam (AO): in assenza di attività di cantiere;
- Corso d'opera (CO): durante la realizzazione delle attività di cantiere;
- Post operam (PO): a seguito dell'entrata in esercizio dell'Opera.

Le attività previste per lo svolgimento del monitoraggio nella fase di AO sono così definite:

- analisi bibliografica e conoscitiva;
- sopralluogo ed identificazione dei punti di monitoraggio;
- espletamento di tutte le attività relative al reperimento in situ delle connessioni alle reti necessarie alla strumentazione e all'ottenimento dei permessi necessari;
- esecuzione delle campagne di rilievo;
- analisi ed elaborazione dei risultati;
- restituzione dei risultati secondo quanto indicato nelle schede di rilevamento;
- produzione del rapporto descrittivo e inserimento dei dati nel sistema informativo.

Si prevede di effettuare le misure della fase ante operam entro la fase di prima cantierizzazione e comunque non oltre l'effettivo inizio delle lavorazioni nei cantieri.

Le attività di monitoraggio nel CO dovranno essere precedute da un'analisi dell'effettiva cantierizzazione che sarà eseguita in fase di progetto esecutivo.

Italferr provvederà a confermare o eventualmente modificare le ubicazioni delle sezioni di monitoraggio e a comunicarle agli Enti competenti.

Le attività previste per lo svolgimento del monitoraggio nella fase di CO sono da eseguirsi per ogni anno di durata dei lavori e sono così definite:

- verifica della tempistica di campionamento in funzione delle fasi di costruzione dell'opera e delle relative attività di lavorazione;
- sopralluogo e riconoscimento dei punti di monitoraggio;
- espletamento di tutte le attività relative al reperimento in situ delle connessioni alle reti necessarie alla strumentazione e all'ottenimento dei permessi necessari con particolare riferimento all'installazione delle centraline per il monitoraggio in continuo;
- esecuzione delle campagne di rilievo secondo quanto descritto nelle specifiche tecniche;
- restituzione dei risultati nelle schede di rilievo;
- valutazione dei risultati.

Le attività previste per lo svolgimento del monitoraggio nella fase di PO sono così definite:

- sopralluogo e verifica della presenza e fattibilità delle misure nei punti di monitoraggio già individuati nelle fasi precedenti;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A

- espletamento di tutte le attività relative al reperimento in situ delle connessioni alle reti necessarie alla strumentazione e all'ottenimento dei permessi necessari con particolare riferimento all'installazione delle centraline per il monitoraggio in continuo;
- esecuzione delle campagne di rilievo secondo quanto descritto nelle specifiche tecniche;
- restituzione dei risultati nelle schede di rilievo;
- valutazione dei risultati.

Le misure saranno condotte con le metodiche di riferimento indicate nel relativo paragrafo con durata e frequenza come di seguito riportato:

#### Fase ante operam (AO)

- Durata: 6 mesi;
- Frequenza: trimestrale, 2 volte nei sei mesi precedenti l'inizio lavori per postazione.

#### Fase corso d'opera (CO)

- Durata: per tutta la durata dei lavori
- Frequenza: trimestrale per tutta la durata dei lavori

#### Fase post operam (PO)

- Durata: 6 mesi;
- Frequenza: trimestrale, 2 volte nei sei mesi successivi all'entrata in esercizio dell'infrastruttura.

Le campagne di misura in ciascun punto di monitoraggio avranno durata di 15 giorni; la tabella che segue riporta il numero di campagne di monitoraggio previste per ogni fase, considerando la fase CO con una durata diversificata a seconda delle opere, come di seguito:

- San Donà di Piave (Postazioni ATC\_01 e ATC\_01\_NI): fase CO pari a 22 mesi (8 trimestri);
- Variante Portogruaro (Postazioni ATC\_02 e ATC\_02\_NI): fase CO pari a 27 mesi (9 trimestri);
- Variante Isonzo (Postazioni ATC\_03, ATC\_04 e ATC\_03\_NI): fase CO pari a 42 mesi (14 trimestri).

CODICE PUNTO	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
ATC_01	Monitoraggio in continuo di durata pari a 15 giorni	Trimestrale 2 volte all'anno	Trimestrale 4 volte all'anno	Trimestrale 2 volte all'anno	2	8	2
ATC_01_NI	Monitoraggio in continuo di durata pari a 15 giorni	Trimestrale 2 volte all'anno	Trimestrale 4 volte all'anno	Trimestrale 2 volte all'anno	2	8	2

CODICE PUNTO	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
ATC_02	Monitoraggio in continuo di durata pari a 15 giorni	Trimestrale 2 volte all'anno	Trimestrale 4 volte all'anno	Trimestrale 2 volte all'anno	2	9	2
ATC_02_NI	Monitoraggio in continuo di durata pari a 15 giorni	Trimestrale 2 volte all'anno	Trimestrale 4 volte all'anno	Trimestrale 2 volte all'anno	2	9	2
ATC_03	Monitoraggio in continuo di durata pari a 15 giorni	Trimestrale 2 volte all'anno	Trimestrale 4 volte all'anno	Trimestrale 2 volte all'anno	2	14	2
ATC_04	Monitoraggio in continuo di durata pari a 15 giorni	Trimestrale 2 volte all'anno	Trimestrale 4 volte all'anno	Trimestrale 2 volte all'anno	2	14	2
ATC_03_NI	Monitoraggio in continuo di durata pari a 15 giorni	Trimestrale 2 volte all'anno	Trimestrale 4 volte all'anno	Trimestrale 2 volte all'anno	2	14	2

**Tabella 6-3 Atmosfera: Programmazione del monitoraggio**

## 6.2 GEOLOGIA

### 6.2.1 Descrizione dello stato attuale

Da un punto di vista geologico-strutturale l'area in esame si colloca nella Bassa Pianura Veneta, a nord della Laguna Veneta. Tale settore è riferibile all'avampaese neogenico-quadernario della Catena Sudalpina orientale SE-vergente, il quale, a partire dal Pliocene, è condiviso con la Catena Appenninica settentrionale NE-vergente. In un contesto regionale più ampio, l'avampaese è situato all'estremità nord-orientale della microplacca adriatica, che sottoscorre verso NW al di sotto delle Alpi s.s. (Castellarin et al. 2006). L'area è caratterizzata da depositi quadernari continentali, di origine alluvionale, fluvioglaciale e palustre.

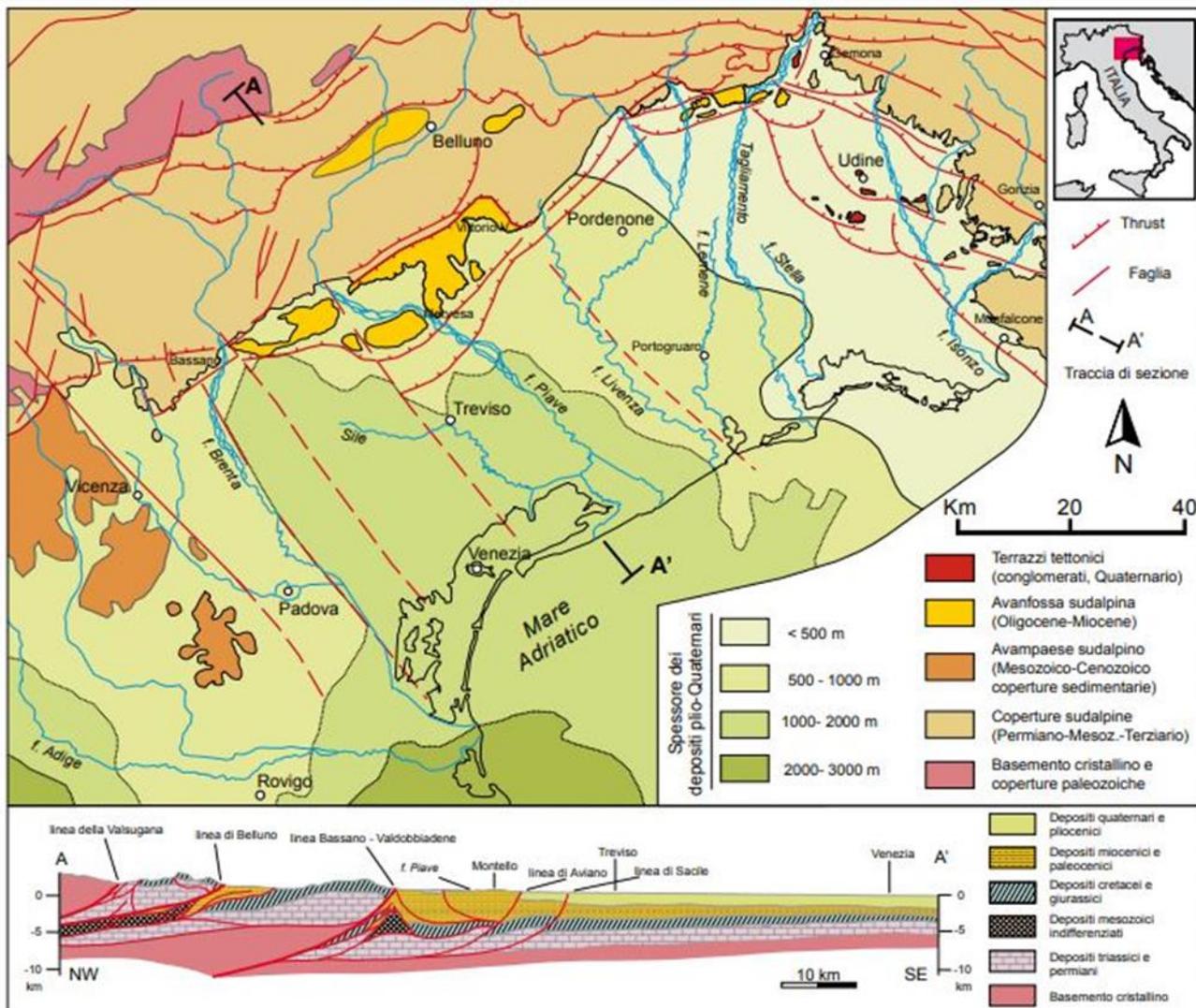


Figura 6.1 - Schema geologico strutturale della pianura veneto-friulana, con profilo geologico del settore centrale (Provincia di Venezia 2008).

Più in dettaglio i terreni affioranti nell'area d'interesse sono riferibili alle seguenti unità litologiche:

PdM di San Donà di Piave

Con diretto riferimento a quanto riportato nella Carta Litologica del Comune di San Donà di Piave in scala 1:25.000 (Figura 6.2, P.A.T. 2009), le successioni stratigrafiche presenti nell'area di interesse possono essere distinte, dal basso verso l'alto, in:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO

SINTESI NON TECNICA

IZOR 00 R 22 SI SA0001101 A 29 di 113

- Materiali alluvionali sabbiosi (b2): Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa. Olocene.
- Materiali alluvionali limo-argillosi (b3): Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo argillosa. Olocene.
- Materiali di deposito palustre (pl): Materiali di deposito palustre a tessitura fine e torbiera. Olocene.
- Materiali sciolti di alveo fluviale (fl): Materiali sciolti di alveo fluviale recente stabilizzati dalla vegetazione. Olocene.
- Riporto (h): Materiali di riporto. Attuale.

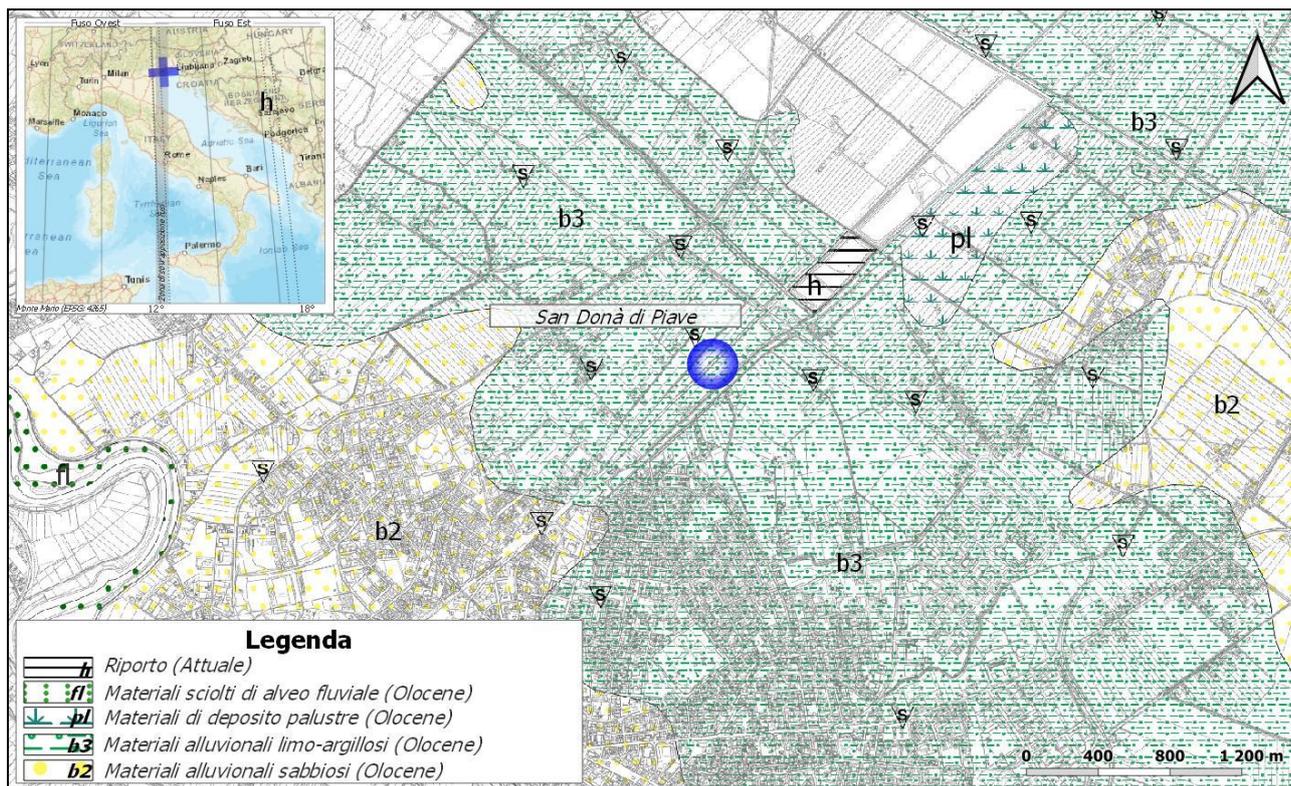


Figura 6.2 - Stralcio della “Carta Litologica” del comune di San Donà di Piave (P.A.T. 2009 - Scala originale 1:25.000 riprodotta in scala 1:40.000), con indicazione dell’opera di progetto (cerchio blu).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO

SINTESI NON TECNICA

IZOR 00 R 22 SI SA0001101 A 30 di 113

Con diretto riferimento a quanto riportato nella Carta Geologica d'Italia in scala 1:50000 Foglio 107 "Portogruaro" (ISPRA 2011), le successioni stratigrafiche presenti nell'area di interesse possono essere distinte, dal basso verso l'alto, in:

- Unità di Malamocco-Depositi alluvionali. Depositi di ambiente alluvionale successivi allo scioglimento dei ghiacciai pleistocenici e precedenti alla frequentazione d'epoca romana. Ghiaie da grossolane a fini e ghiaie sabbiose; sabbie da medie a fini e finissime; limi, limi argillosi, limi organici e torbosi. Pleistocene superiore-Olocene.
- Depositi alluvionali, paleoalvei: Ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie, talvolta con intercalazioni di limi sabbiosi e limi in sequenze tipicamente fining upward; presenza di laminazioni incrociate concave e planari. Al letto possono essere presenti limi e argille, spesso con elevato contenuto organico e torbe corrispondenti a depositi di disattivazione dell'alveo e di lago di meandro. Lo spessore può variare da 3 a 20 m. Pleistocene superiore-Olocene.

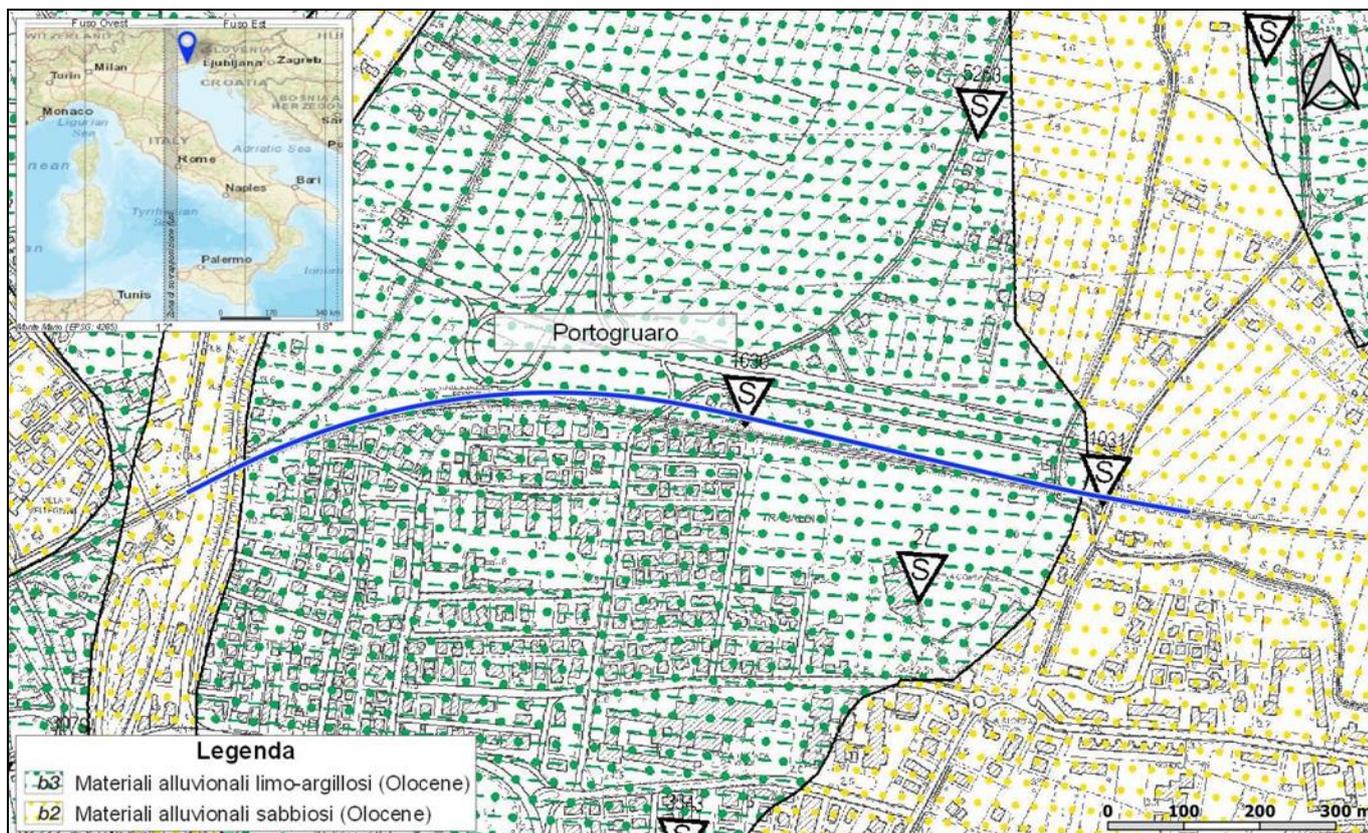


Figura 6.3 - Stralcio della Carta Geologica d'Italia Foglio 107 "Portogruaro" (ISPRA 2011) con indicazione dell'opera di progetto (linea blu).

### Variante di Portogruaro

Con diretto riferimento a quanto riportato nella Carta Geolitologica del Comune di Portogruaro in scala 1:10000 (Figura 3, P.A.T. 2012), le successioni stratigrafiche presenti nell'area di interesse possono essere distinte, dal basso verso l'alto, in:

- Materiali alluvionali limo-argillosi (b3): Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo argillosa. Olocene.
- Materiali alluvionali sabbiosi (b2): Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa. Olocene.



**Figura 6.4 - Stralcio della "Carta Geolitologica" del comune di Portogruaro (P.A.T. 2012 - in scala 1:10000), con indicazione dell'opera di progetto (linea blu).**

### Variante sul fiume Isonzo

Con diretto riferimento a quanto riportato nella Carta Geologica del Friuli-Venezia Giulia in scala 1:150000 Figura 6.5, Carulli 2006), le successioni stratigrafiche presenti nell'area di interesse possono essere distinte, dal basso verso l'alto, in:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	32 di 113

**SINTESI NON TECNICA**

- Calcari stratificati (16c): dm-m, biancastri, grigi e nocciola, di aspetto porcellanaceo, con frequenti strutture di emersione, talora con brecce, argille residuali e stromatoliti (Calcare del Cellina, Membro Di Monte Coste, Calcari di San Donà): depositi di piattaforma protetta. Giurassico superiore-Cretacico inferiore
- Brecce con clasti dolomitici (17b): compatte, di colore grigio; dolomie grigio chiare e grigio scure, con laminazioni nerastre (scisti di Comeno), dolomie nere saccaroidi; lenti di brecce e calcari dal rosso mattone al giallastro; calcari grigi a rudiste (Formazione di Monrupino, Membro di Rupingrande); depositi di piattaforma. Cretacico inferiore-superiore p.p.
- Calcari bioclastici (17c): biancastri, massicci con abbondanti rudiste, talora con intercalazioni di calcari micritici (Calcari di Monte Cavallo, Calcareniti del Molassa, Calcari di Aurisina, Formazione dei Calcari del Carso triestino p.p., Calcari di Monte San Michele): depositi di piattaforma aperta. Cretacico superiore
- Sedimenti alluvionali (26): del settore montano, della pianura e litoranei. Olocene-Attuale
- Aree di bonifica e di riporto artificiale (30). Attuale

Nel settore centro-orientale dell'area di studio è presente un sovrascorrimento con andamento NW-SE. Tale lineamento viene definito come Sovrascorrimento o Linea di Palmanova (Zanferrari et al. 2008, Carulli 2006, Ponton 2014) e secondo Zanferrari et al. 2008 risulta sepolto al di sotto della spessa coltre di terreni miocenico-quadernari. Per questo motivo il sovrascorrimento non interferisce direttamente con l'opera in progetto.



**Figura 6.5 - Stralcio della Carta Geologica del Friuli-Venezia Giulia (Carulli 2006), con indicazione dell'opera di progetto (linea blu).**

### 6.2.2 Impatti sul fattore ambientale

Dall'incrocio dei dati progettuali con le caratteristiche territoriali, è scaturito che i principali impatti riscontrati sono riconducibili alle seguenti problematiche:

#### Alterazione qualitativa dei suoli (GEO\_1)

Per quel che riguarda la possibile alterazione qualitativa dei suoli in fase di cantiere, si evince che questa può essere legata alle fasi di approntamento di aree e piste di cantiere, alle diverse lavorazioni di cantiere e alla gestione delle acque di prima pioggia che dilavano i piazzali.

Nel corso delle lavorazioni possono verificarsi sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali che possono compromettere la qualità di porzioni di suolo. Gli inquinanti potenziali ricorrenti sono il carburante per rifornimento, gli oli e grassi lubrificanti, le malte cementizie e le vernici.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 34 di 113

### **Possibile incremento dell'erosione (GEO\_2)**

Il presente impatto potenziale può manifestarsi in seguito alla parziale modifica dei luoghi dovuta a denudazioni e/o scavi, necessari per la costruzione, che possono comportare variazioni del potere erosivo da parte delle acque di dilavamento

A questa tipologia di impatto è connessa l'asportazione del terreno vegetale (scotico) necessaria per la preparazione delle aree e delle piste di cantiere.

Il possibile riutilizzo del suolo asportato da risistemare in luoghi che lo necessitino al termine delle attività di costruzione, dovrà avvenire seguendo alcuni accorgimenti. Per mantenere le condizioni di permeabilità originarie si consiglia, in via cautelativa, di predisporre cumuli di accantonamento non più alti di 2,5- 3 m per evitare un eccessivo compattamento. Gli accantonamenti dovranno essere previsti in aree situate a distanza di sicurezza da zone soggette a inquinamento potenziale (vicino a strade, cantieri, attività industriali o artigianali).

#### Variante Isonzo

Esclusivamente per la Variante Isonzo si evidenzia il permanere dell'impatto GEO\_3.

### **Possibile incremento dell'erosione fluviale/torrentizia (GEO\_3)**

La presenza dell'opera nell'ambito dell'area golenale può modificare le caratteristiche di deflusso del corso d'acqua incrementandone la capacità erosiva.

#### **6.2.3 Prevenzione e mitigazioni**

Qui di seguito si descrivono gli accorgimenti che saranno adottati nel corso delle diverse lavorazioni di cantiere, al fine di limitare il più possibile gli eventuali impatti che possono venire a determinarsi.

Al fine di limitare il più possibile forme di degrado nelle aree direttamente interessate dalla realizzazione delle aree e piste di cantiere, si dovrà provvedere allo scotico preliminare dei suoli (indicativamente 30 cm), con accantonamento dello stesso. Questo potrà essere riutilizzato successivamente, per il ripristino ambientale dei luoghi.

In fase di cantiere, per quel che concerne la possibilità di sversamento di idrocarburi durante le operazioni di rifornimento mezzi e nelle zone di cantiere adibite a parcheggio, verrà previsto un sistema di raccolta e trattamento delle acque nelle zone di piazzali destinate a parcheggio e rifornimento mezzi all'interno del cantiere.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>												
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>35 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	35 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	35 di 113								

In fase di esercizio, la prevenzione degli sversamenti sul suolo è mitigata dalla messa in opera di sistemi di gestione delle acque di piattaforma. Saranno previsti sistemi di raccolta e trattamento delle acque.

Per quel che concerne la "Variante Isonzo", dove si ha la presenza di opere in area golenale, si dovrà mettere in atto un piano di manutenzione continua per l'area golenale, garantendone la pulizia.

#### **6.2.4 Indicazioni per il monitoraggio**

In linea generale i problemi che possono essere causati alla matrice pedologica sono di tre tipi:

- perdita di materiale naturale;
- contaminazione dei suoli in caso di eventi accidentali;
- impermeabilizzazione dei terreni.

In sede di monitoraggio si dovrà verificare pertanto il mantenimento delle caratteristiche strutturali dei suoli nelle zone di cantierizzazione, ostacolato dai fenomeni di asportazione di materiale dovuti alle caratteristiche dell'opera. Nelle aree di cantierizzazione risulta inoltre possibile la contaminazione del suolo dovuta a sversamenti accidentali causati da mezzi di trasporto e movimentazione, che può in ogni caso essere tenuta sotto controllo intervenendo nell'eventualità di incidente in tempi veloci; in caso di contaminazioni accidentali sono comunque previste indagini extra e specifiche.

I parametri da raccogliere per la componente suolo dovranno essere di tre tipi:

- Parametri stazionali dei punti di indagine, dati dall'uso attuale del suolo e dalle pratiche colturali precedenti all'insediamento del cantiere;
- Descrizione dei profili di suolo attraverso apposite schede, classificazione pedologica e prelievo dei campioni;
- Analisi di laboratorio per i campioni prelevati.

Le indagini saranno effettuate nella fase ante operam, in quella in corso d'opera e in quella post operam, con il fine di poter effettuare il confronto degli esiti delle medesime e di poter trarre valutazioni circa gli eventuali interventi di mitigazione da porre in opera, anche in relazione alle soglie normative vigenti (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.).

E' stata quindi stabilita una campagna di indagini pedologiche di dettaglio da effettuare in situ prima dell'inizio dei lavori e in post operam, in corrispondenza delle aree di cantiere. L'indagine

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 36 di 113</p>

standard prevista per questo tipo di indagine è quella della caratterizzazione mediante profili pedologici.

Dapprima si raccoglieranno le informazioni relative all'uso attuale del suolo, capacità d'uso, classificazione pedologica e pratiche colturali precedenti all'insediamento del cantiere. Successivamente, la descrizione delle aree di monitoraggio integrerà le informazioni raccolte con la definizione dei seguenti parametri:

- esposizione;
- pendenza;
- microrilievo;
- pietrosità superficiale;
- rocciosità affiorante;
- fenditure superficiali;
- vegetazione;
- stato erosivo;
- substrato pedogenetico.

La caratterizzazione chimica e pedologica dei terreni, da realizzare in corrispondenza di ogni punto di indagine in laboratorio, comporterà poi la descrizione del profilo del suolo e la determinazione dei seguenti parametri sugli orizzonti maggiormente rappresentativi del profilo:

- colore allo stato secco e umido;
- tessitura;
- struttura;
- consistenza;
- porosità;
- umidità;
- contenuto in scheletro;
- pH;
- capacità di scambio cationico (CSC);
- azoto assimilabile e fosforo assimilabili;
- sostanza organica;
- basi di scambio (Ca, Mg, K, Na, H)
- idrocarburi (con scorporo in C<12 e C>12);
- metalli pesanti (Cd, Co, Cr tot., Mn, Ni, Pb, Cu, Zn);
- solventi aromatici;
- IPA.

Una seconda campagna di "analisi speditive" è stata ipotizzata per la fase in corso d'opera, durante la quale verranno quindi effettuate solamente le determinazioni chimiche sul suolo (campionato mediante trivella pedologica) per i seguenti parametri: idrocarburi (con scorporo in C<12 e C>12), metalli pesanti (Cd, Co, Cr tot., Mn, Ni, Pb, Cu, Zn), solventi aromatici, IPA. Per questa fase di indagini è stato previsto di effettuare la caratterizzazione mediante trivellate pedologiche.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO

**SINTESI NON TECNICA**

IZOR 00 R 22 SI SA0001101 A 37 di 113

Nel presente caso, il monitoraggio del suolo per la componente Geologia si realizza nell'aree occupate dal cantiere.

La seguente tabella riporta i punti di rilievo del monitoraggio della componente suolo definiti e la tipologia di indagine da eseguire. Si specifica che la lettera anteposta al numero indica l'ambito di intervento, come di seguito specificato:

- SUO-S00: PdM San Donà di Piave
- SUO-F00: PdM Fossalta di Portogruaro
- SUO-P00: Variante Portogruaro
- SUO-I00: Variante Isonzo

<b>Codice punto di monitoraggio</b>	<b>Tipologia punto di misura e campionamento</b>
SUO-S01	Profilo e trivellate
SUO-S02	Profilo e trivellate
SUO-S03	Profilo e trivellate
SUO-S04	Profilo e trivellate
SUO-F01	Profilo e trivellate
SUO-F02	Profilo e trivellate
SUO-F03	Profilo e trivellate
SUO-F04	Profilo e trivellate
SUO-F05	Profilo e trivellate
SUO-P01	Profilo e trivellate
SUO-P02	Profilo e trivellate
SUO-P03	Profilo e trivellate
SUO-P04	Profilo e trivellate
SUO-I01	Profilo e trivellate
SUO-I02	Profilo e trivellate
SUO-I03	Profilo e trivellate
SUO-I04	Profilo e trivellate
SUO-I05	Profilo e trivellate
SUO-I06	Profilo e trivellate
SUO-I07	Profilo e trivellate
SUO-I08	Profilo e trivellate
SUO-I09	Profilo e trivellate

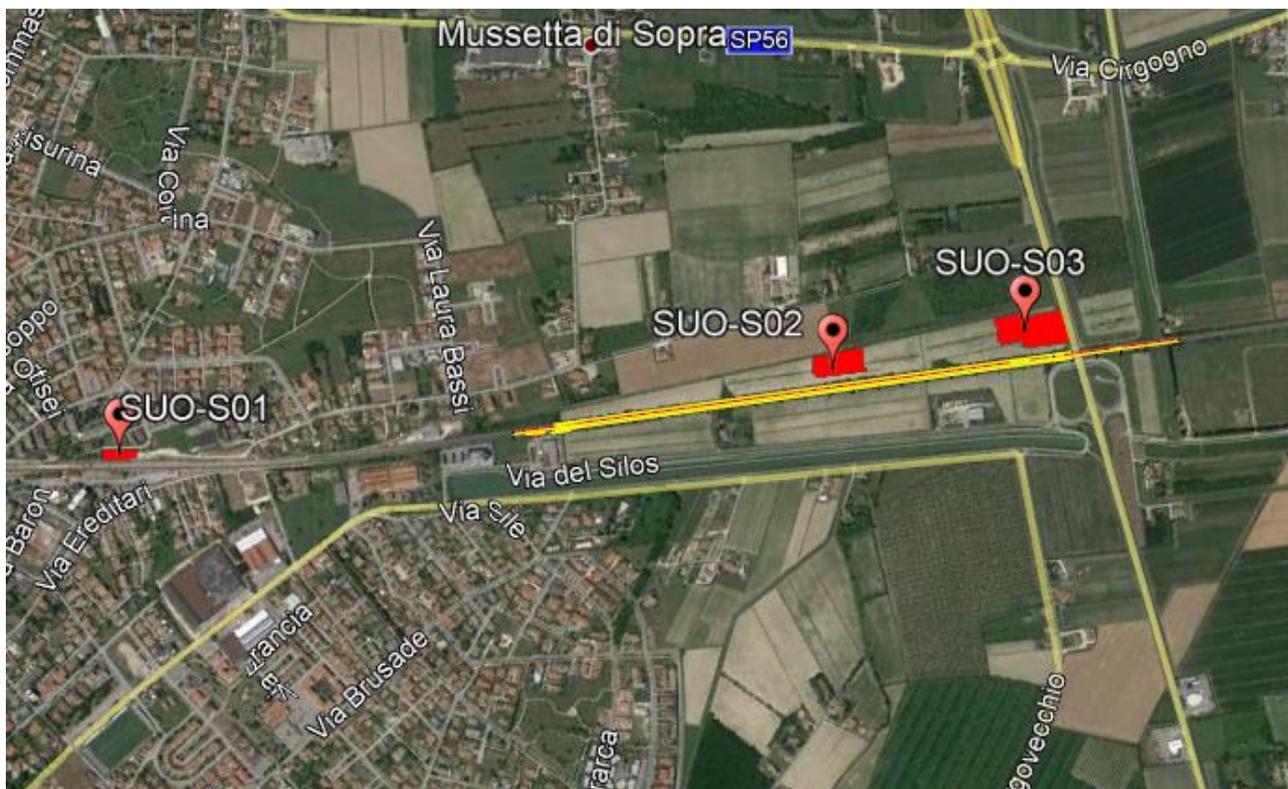
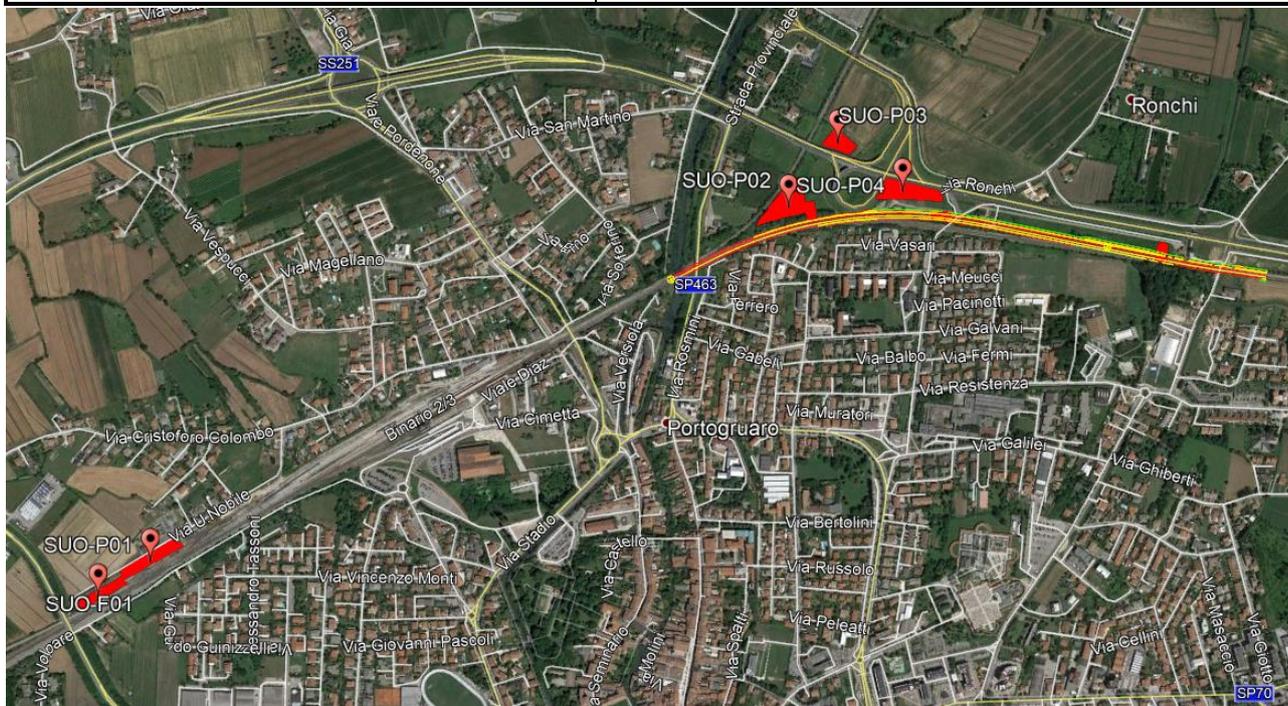
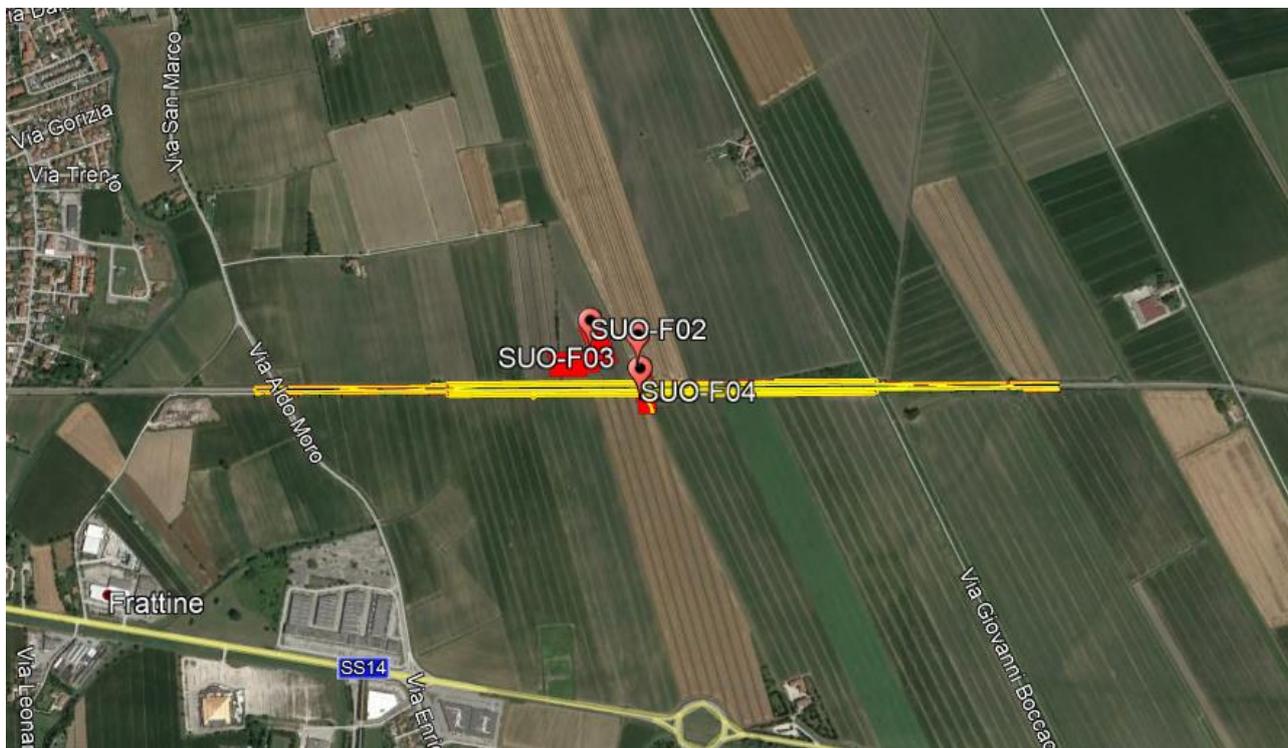


Figura 6.6 - Ubicazione dei punti di indagine Suolo (SUO-S). PdM San Donà di Piave



**Figura 6.7 - Ubicazione dei punti di indagine Suolo (SUO-S). Variante Portogruaro**



**Figura 6.8 - Ubicazione dei punti di indagine Suolo (SUO-S). PdM Fossalta di Portogruaro**



interessate da fenomeni di inondazione che si accentuano sensibilmente al crescere del tempo di ritorno dell'evento, soprattutto nella parte meridionale più depressa rispetto al medio mare.

Il fenomeno, che si manifesta per l'evento meno gravoso principalmente con insufficienze locali, al crescere dell'importanza dell'evento stesso assume decisamente caratteri generalizzati, seppure a danno di zone ben delimitabili del comprensorio. Si riscontra anche una sistematica riduzione del franco, per cui i problemi della sicurezza idraulica sono ben più importanti di quanto possa apparire dall'esame delle sole zone interessate dalla presenza di allagamenti. Tanto più, questa circostanza è da tenere presente considerando gli effetti disastrosi di sormonti più o meno diffusi o di eventuali cedimenti delle arginature dei principali corsi d'acqua, che fluiscono con quote idrometriche decisamente superiori rispetto al piano campagna.



**Figura 6.10 - Bacino Pianura tra Livenza e Piave**

*PdM di Fossalta di Portogruaro*

Il bacino del fiume Lemene si estende nel territorio compreso tra la parte sud-occidentale della Regione Friuli-Venezia Giulia e la parte nord-orientale della Regione Veneto e copre una superficie

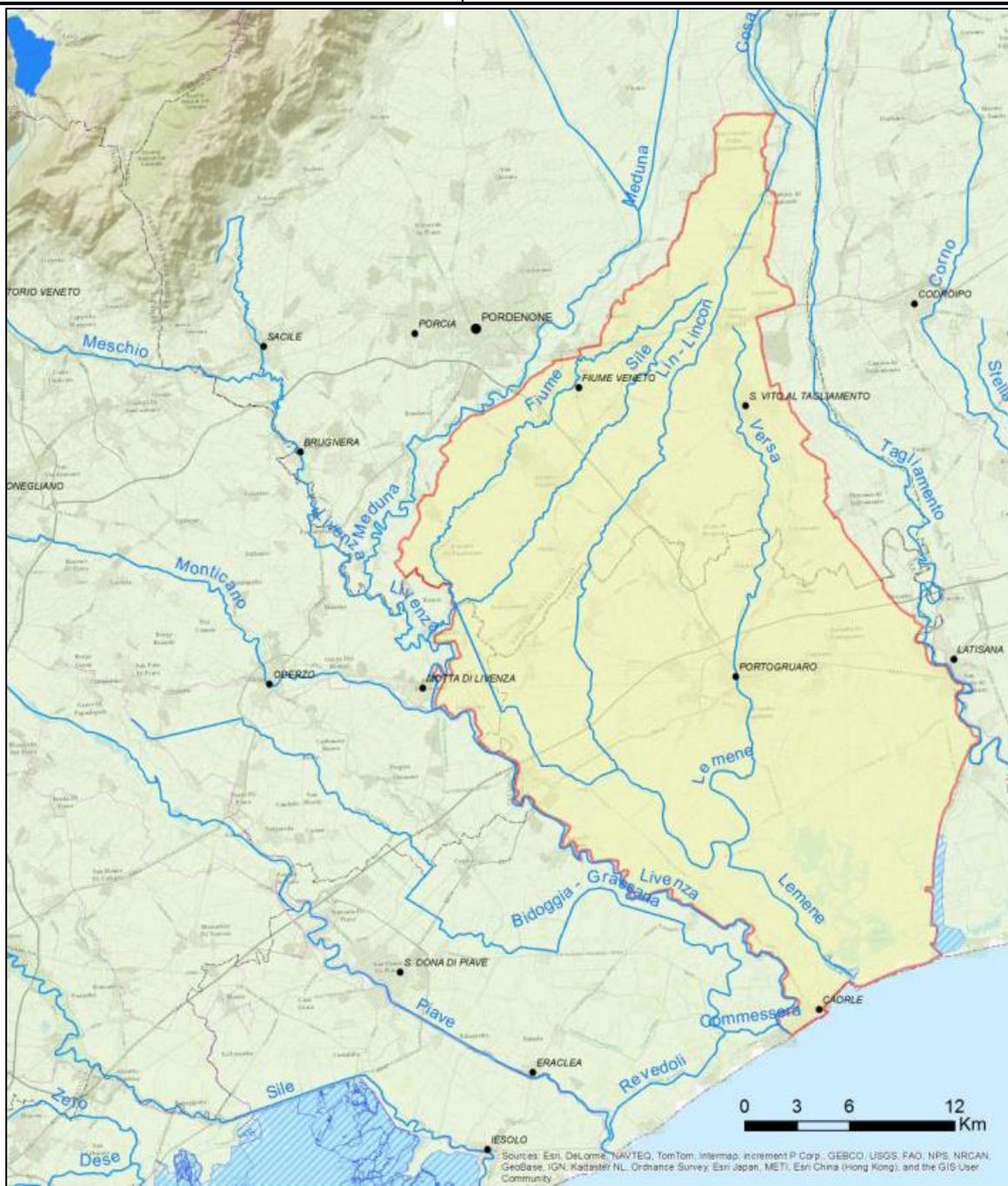
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA  POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE  Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 42 di 113

complessiva di circa 860 km<sup>2</sup> di cui circa 350 km<sup>2</sup> in territorio friulano e circa 510 km<sup>2</sup> in territorio veneto. Il bacino confina ad ovest con il bacino del Livenza, seguendo per lo più l'argine sinistro del fiume Meduna, ad est con il bacino del Tagliamento in coincidenza con il suo argine destro ed a sud con il mare Adriatico.

La bassa pianura veneto - friulana è caratterizzata da un sistema idraulico fortemente antropizzato ove le opere irrigue nella zona pedemontana e quelle di bonifica nei territori più bassi regolano il decorso delle acque. Le opere di bonifica assumono notevole importanza per garantire le condizioni di sicurezza al territorio, garantendo, dove le pendenze naturali non lo consentirebbero, l'allontanamento delle acque meteoriche dalle campagne; questo aspetto che assume particolare rilevanza in quei territori che hanno quote prossime, se non inferiori, al medio mare.

I fenomeni idraulici che si sviluppano nei territori di pianura sono generalmente lenti e consentono di prevedere con sufficiente anticipo l'arrivo dell'onda di piena in una determinata sezione di controllo del corso d'acqua. Il carattere impulsivo si manifesta solo in occasione di fenomeni di crollo arginale che tuttavia possono in qualche modo essere previsti in relazione alla ripetitività storica dell'evento, all'insorgenza di fontanazzi o all'approssimarsi del sormonto arginale. Solitamente infatti le rotture del rilevato arginale possono manifestarsi in prossimità di sezioni ristrette del corso d'acqua, a seguito di sormonto arginale e quando all'interno dell'alveo i livelli si siano mantenuti sostenuti per tempi relativamente lunghi.

Inoltre, nel bacino del fiume Lemene risulta presente la fascia delle risorgive che si trova in destra del fiume Tagliamento. Le acque di tali risorgive fuoriescono in sorgenti piccole e disseminate, vengono quindi raccolte in una rete di canali, rii e confluiscono in collettori di dimensioni più consistenti. In alcune zone, situate però a monte, propriamente all'interno del bacino del fiume Livenza, una concentrazione maggiore di queste sorgenti ha dato origine a parecchi laghetti sorgentizi, quali quello di Burida a Pordenone e quelli di Guarnirei a Fontanafredda.



**Figura 6.11 - Bacino del fiume Lemene.**

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b></p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZOR</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 44 di 113</p>

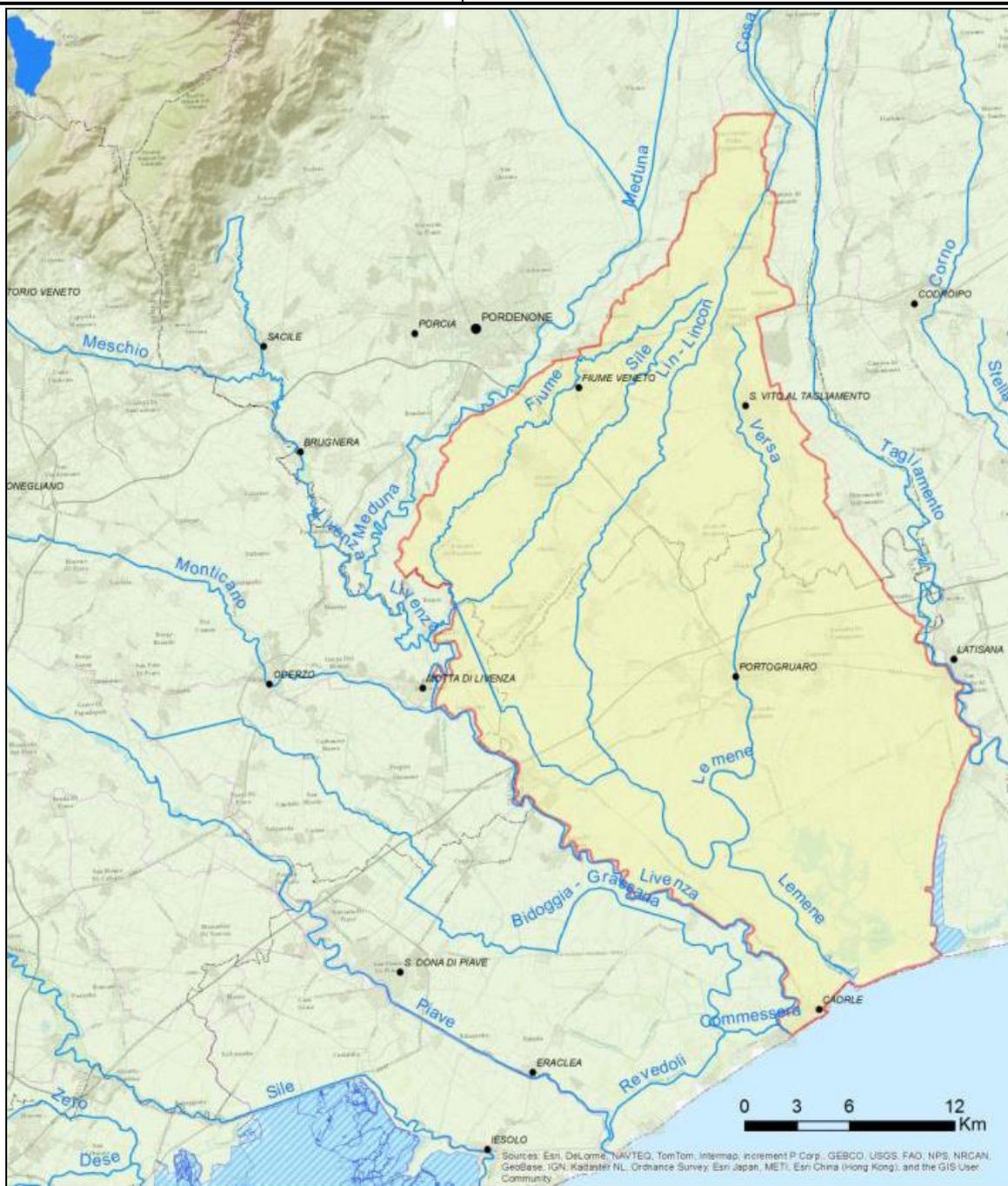
Variante di Portogruaro

Il bacino del fiume Lemene si estende nel territorio compreso tra la parte sud-occidentale della Regione Friuli-Venezia Giulia e la parte nord-orientale della Regione Veneto e copre una superficie complessiva di circa 860 km<sup>2</sup> di cui circa 350 km<sup>2</sup> in territorio friulano e circa 510 km<sup>2</sup> in territorio veneto. Il bacino confina ad ovest con il bacino del Livenza, seguendo per lo più l'argine sinistro del fiume Meduna, ad est con il bacino del Tagliamento in coincidenza con il suo argine destro ed a sud con il mare Adriatico.

La bassa pianura veneto - friulana è caratterizzata da un sistema idraulico fortemente antropizzato ove le opere irrigue nella zona pedemontana e quelle di bonifica nei territori più bassi regolano il decorso delle acque. Le opere di bonifica assumono notevole importanza per garantire le condizioni di sicurezza al territorio, garantendo, dove le pendenze naturali non lo consentirebbero, l'allontanamento delle acque meteoriche dalle campagne; questo aspetto che assume particolare rilevanza in quei territori che hanno quote prossime, se non inferiori, al medio mare.

I fenomeni idraulici che si sviluppano nei territori di pianura sono generalmente lenti e consentono di prevedere con sufficiente anticipo l'arrivo dell'onda di piena in una determinata sezione di controllo del corso d'acqua. Il carattere impulsivo si manifesta solo in occasione di fenomeni di crollo arginale che tuttavia possono in qualche modo essere previsti in relazione alla ripetitività storica dell'evento, all'insorgenza di fontanazzi o all'approssimarsi del sormonto arginale. Solitamente infatti le rotture del rilevato arginale possono manifestarsi in prossimità di sezioni ristrette del corso d'acqua, a seguito di sormonto arginale e quando all'interno dell'alveo i livelli si siano mantenuti sostenuti per tempi relativamente lunghi.

Inoltre, nel bacino del fiume Lemene risulta presente la fascia delle risorgive che si trova in destra del fiume Tagliamento. Le acque di tali risorgive fuoriescono in sorgenti piccole e disseminate, vengono quindi raccolte in una rete di canali, rii e confluiscono in collettori di dimensioni più consistenti. In alcune zone, situate però a monte, propriamente all'interno del bacino del fiume Livenza, una concentrazione maggiore di queste sorgenti ha dato origine a parecchi laghetti sorgentizi, quali quello di Burida a Pordenone e quelli di Guarnirei a Fontanafredda.



**Figura 6.12 - Bacino del fiume Lemene.**

*Variante sul fiume Isonzo*

L'intero territorio è interessato da una complessa e fitta rete idrografica. Il sistema idrografico determinato dalla presenza delle Alpi orientali e dalla piana alluvionale è incentrato sui principali corpi idrici a carattere torrentizio e loro affluenti sfocianti nel Mare Adriatico che, procedendo da est verso ovest sono: Isonzo, Cormor, Corno-Stella, Tagliamento e Cellina-Meduna.

La complessa rete idrografica è determinata, inoltre, in maniera significativa anche dalle acque di risorgiva. Tali acque provengono dalle falde freatiche presenti in tutta la media pianura friulana e sono alimentate sia dagli apporti meteorici, sia dalle infiltrazioni nel sottosuolo dei principali corsi d'acqua lungo i percorsi dell'alta e media pianura.



**Figura 6.13 - Bacino idrografico del Fiume Isonzo (da Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione 2010; mod); il riquadro nero indica l'area di studio.**

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 47 di 113

Una particolarità dei fiumi friulani è, nel tratto in corrispondenza dello sbocco in pianura, il profilo longitudinale convesso che termina con l'inizio della bassa pianura. Tale morfologia dipende dall'elevata permeabilità dei depositi che, favorendo un rapido assorbimento di notevoli quantità di acqua, facilita il deposito del materiale trasportato.

L'area di stretto interesse progettuale è attraversata dal Fiume Isonzo, che nasce presso alcune sorgenti situate nella Val Trenta in Slovenia e sfocia nel Mar Adriatico presso Staranzano, dopo aver lambito il Carso ad ovest. Tale corso d'acqua ha una lunghezza di 140 km di cui circa 100 km in territorio sloveno. Il bacino idrografico del fiume Isonzo ha un'estensione di circa 3400 km<sup>2</sup> di cui un terzo ricade in territorio italiano e comprende in Italia gli affluenti in destra idrografica quali Torre, Manila, Natisone, Judrio e in sinistra idrografica quali il Vipacco (Figura 6.13). Tale corso d'acqua alla sua foce ha una portata media di 233 m<sup>3</sup>/s, che raggiunge valori massimi di 2253 m<sup>3</sup>/s e minimi di 31 m<sup>3</sup>/s (Autorità di bacino dei fiumi Isonzo. Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione 2010).

Il settore settentrionale dell'area di studio è interessato dalla confluenza in destra idrografica (sponda occidentale) del Fiume Torre nel Fiume Isonzo. Il Fiume Torre nasce nella valle di Musi e presso Trivignano Udinese riceve le acque di un altro importante corso d'acqua, il Fiume Natisone.

Infine, la rete idrografica superficiale è rappresentata da ulteriori corsi d'acqua di importanza minore e numerosi canali artificiali che svolgono importanti funzioni irrigue e di scolo, sviluppando una notevole ramificazione e gerarchizzazione anche a livello capillare.

### **6.3.2 Impatti sul fattore ambientale**

Dall'incrocio dei dati progettuali con le caratteristiche territoriali, è scaturito che i principali impatti riscontrati sono riconducibili alle seguenti problematiche:

#### **Alterazione qualitativa delle acque superficiali e sotterranee (IDR\_1)**

Analogamente a quanto descritto per il fattore Geologia, anche nei confronti dell'Ambiente idrico superficiale e sotterraneo possono verificarsi azioni che possono compromettere la qualità dei corpi idrici. Possono infatti verificarsi sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali dei medesimi inquinanti potenziali ricorrenti (carburante per rifornimento, oli e grassi lubrificanti, malte cementizie e vernici). I suddetti versamenti potrebbero immettersi direttamente nei corpi idrici superficiali (se nelle immediate vicinanze), o al suolo, raggiungendo la falda per infiltrazione e in tal modo compromettendola.

Nella presente interferenza vanno anche considerate le lavorazioni inerenti alla messa in opera di fondazioni indirette (fondazioni su pali). Relativamente alle suddette lavorazioni si dovrà fare molta

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 48 di 113

attenzione agli sversamenti accidentali, soprattutto di lubrificanti, oli idraulici e carburanti, all'interno delle perforazioni, in quanto queste saranno effettuate in falda.

### **Alterazione quantitativa delle acque sotterranee (IDR\_2)**

L'aumento di superfici impermeabilizzate, dovute alla realizzazione delle aree di cantiere e alla preparazione delle aree di fondazione dei rilevati ferroviari, potrebbe indurre una riduzione percentuale della possibile infiltrazione nel sottosuolo delle acque di precipitazione.

Tale problematica può essere mitigata reimmettendo al suolo le acque di piattaforma, in seguito ad una preventiva attività di depurazione di queste.

Dagli elaborati progettuali si evince che, nell'ambito dei cantieri, le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione appositamente predisposta, costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un ulteriore fonte di alterazione quantitativa delle acque sotterranee potrebbe provenire dall'“effetto barriera” procurato dalle fondazioni su pali. Si specifica che, nel presente caso, l'esigua entità areale delle opere di progetto, rispetto alla falda interferita, fa ritenere che l'interferenza possa essere trascurabile.

### **Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali (IDR\_3)**

La presenza di un cantiere per la realizzazione di pile nell'area golenale può determinare la modifica locale delle condizioni di deflusso dei corsi d'acqua in occasione degli eventi di piena. Tale interferenza si riscontra per la “Variante Isonzo”.

### **Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di ruscellamento (IDR\_4)**

La presenza di aree di cantiere su aree esposte al dilavamento delle acque superficiali, che si manifestano in occasione degli eventi pluviometrici, può determinare la locale modifica delle caratteristiche di deflusso delle medesime.

#### **6.3.3 Prevenzione e mitigazioni**

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 49 di 113

gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi.

Le opere progettuali ed in particolare i sistemi di dispersione delle acque di prima pioggia consentono un adeguato contenimento degli effetti negativi sul sistema idrico sotterraneo.

Al fine di assicurare lo smaltimento delle acque meteoriche interessanti la sede viaria durante la fase di esercizio, si prevede la messa in opera di un impianto di prima pioggia.

Per quel che concerne la "Variante Isonzo", dove si ha la presenza di opere in area golenale, si dovrà mettere in atto un piano di manutenzione continua per l'area golenale, garantendone la pulizia.

#### **6.3.4 Indicazioni per il monitoraggio**

Tenendo conto dei caratteri di reversibilità/temporaneità e/o di irreversibilità/permanenza degli effetti, sono state prese in esame le seguenti possibilità di interferenza per la componente idrogeologica:

- sversamento accidentale di fluidi inquinanti sul suolo che possono percolare negli acquiferi;
- realizzazione di fondazioni profonde in terreni sede di acquiferi;

Verranno dunque considerate variazioni di carattere quantitativo e qualitativo.

Per variazioni quantitative verranno considerate le variazioni, positive o negative, dei parametri idraulici indotte negli acquiferi, le quali possono verificarsi, per esempio, in seguito ad una minore infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno a causa dell'impermeabilizzazione delle aree oggetto di cantierizzazione. Dall'incrocio delle caratteristiche idrogeologiche intrinseche delle formazioni acquifere presenti nell'area di studio e delle diverse tipologie di opere derivano i possibili scenari di interferenza per la componente, che consentono la definizione delle aree e dei siti ove localizzare le attività di monitoraggio.

Per variazioni qualitative si intendono invece le variazioni delle caratteristiche chimiche delle acque, che possono verificarsi in seguito a sversamento accidentale di sostanze nocive, ad azioni di inquinamento diffuso ricollegabili alle attività di cantiere o all'apporto nel terreno di sostanze necessarie al miglioramento delle caratteristiche geotecniche dello stesso.

##### **6.3.4.1 Acque superficiali**

Il monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale si baserà su:

- Misure di portata e analisi di parametri chimico-fisici in situ, rilevati direttamente mediante l'utilizzo di un mulinello (o galleggianti) e di sonde multiparametriche;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>												
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>50 di 113</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	50 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	50 di 113								

- prelievo di campioni per le analisi chimiche di laboratorio;
- determinazione dell'indice STAR-IMCi
- determinazione dell'indice LIMeco

È previsto quindi l'utilizzo dei seguenti parametri di monitoraggio, che potranno dare indicazioni tempestive in caso di alterazioni o criticità direttamente connesse alle attività di cantiere:

- Parametri idrologici (portata): sono necessari per desumere informazioni riguardo eventuali modificazioni del regime idraulico o variazioni dello stato quantitativo della risorsa;
- Parametri chimico-fisici in situ: sono i principali parametri fisico-chimici, misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori);
- Parametri chimici di laboratorio: sono stati scelti parametri significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione.

Di seguito si riporta l'elenco completo dei punti di monitoraggio delle acque superficiali.

Si specifica che la lettera anteposta al numero indica l'ambito di intervento, come di seguito specificato:

- ASup-S00: PdM San Donà di Piave
- ASup-F00: PdM Fossalza di Portogruaro
- ASup-P00: Variante Portogruaro
- ASup-I00: Variante Isonzo

Codice punti di monitoraggio	Corso d'acqua
ASup-S01 e ASup-S02	Canale Circognello
ASup-P01 e ASup-P02	Fiume Lemene
ASup-P03 e ASup-P04	Canale
ASup-F01 e ASup-F02	Canale Taglio nuovo - Lovi
ASup-I01 e ASup-I02	Fiume Isonzo



**Figura.6.14 - Ubicazione punti di indagine Acque superficiali (ASup-Sn). San Donà di Piave**



**Figura.6.15 - Ubicazione punti di indagine Acque superficiali (ASup-Sn). Variante Portogruaro**



Figura.6.16 - Ubicazione punti di indagine Acque superficiali (ASup-Sn). PdM Fossalta di Portogruaro

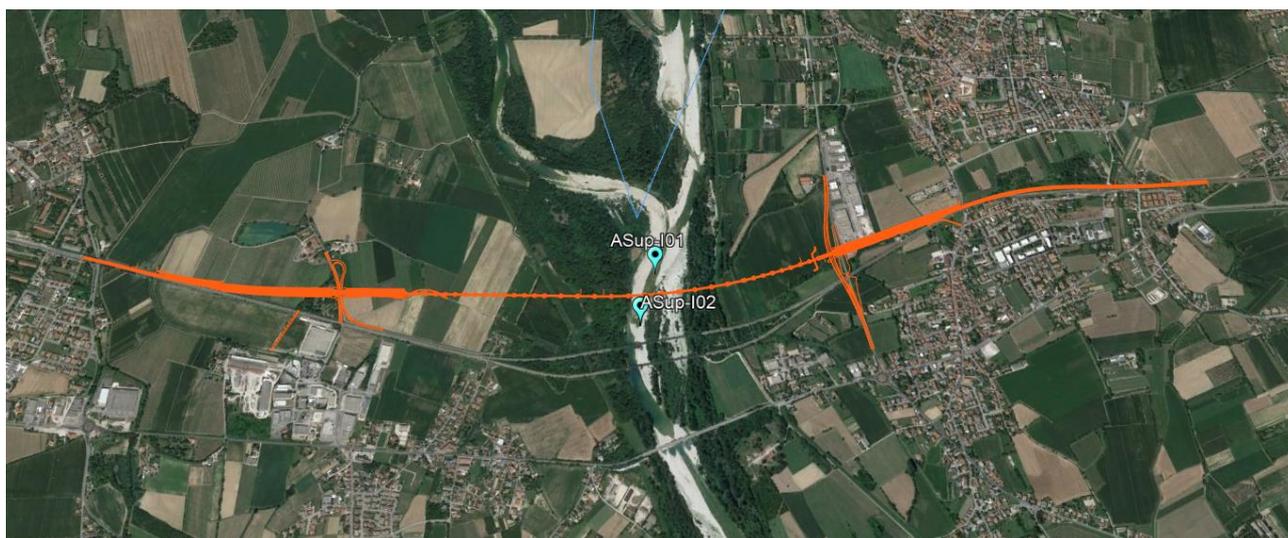


Figura.6.17 - Ubicazione punti di indagine Acque superficiali (ASup-Sn). Variante Isonzo

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>												
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>53 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	53 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	53 di 113								

#### 6.3.4.2 Acque Sotterranee

Il monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo si baserà, in accordo con la normativa vigente:

- sull'analisi di parametri chimico-fisici in situ, rilevati direttamente mediante l'utilizzo di un freatimetro e di sonde multiparametriche nei piezometri;
- sul prelievo di campioni per le analisi di laboratorio di parametri chimici;

È previsto quindi l'utilizzo dei seguenti parametri di monitoraggio, che potranno dare indicazioni tempestive in caso di alterazioni o criticità direttamente connesse alle attività di cantiere:

- Parametri idrogeologici (Livello statico e portata): sono necessari per desumere informazioni riguardo eventuali modificazioni del regime idraulico o variazioni dello stato quantitativo della risorsa;
- Parametri chimico-fisici in situ: sono i principali parametri, misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori);
- Parametri chimico-fisici di laboratorio: sono stati scelti parametri significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione;

Per l'identificazione dei parametri sopracitati verranno applicate le metodologie disposte dalle "Linee guida SNPA 13/2018 – Il campionamento delle acque interne finalizzato alla determinazione dei parametri chimici e misure in campo dei parametri chimico fisici di base per la direttiva quadro sulle acque" e di seguito sintetizzate.

Il monitoraggio delle acque sotterraneo verrà effettuato tramite la realizzazione di nuovi piezometri a tubo aperto, appositamente predisposti, aventi di diametro pari a 3".

Di seguito si riporta l'elenco completo dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee.

Si specifica che la lettera anteposta al numero indica l'ambito di intervento, come di seguito specificato:

- ASot-S00: PdM San Donà di Piave
- ASot-F00: PdM Fossalta di Portogruaro
- ASot-P00: Variante Portogruaro
- ASot-I00: Variante Isonzo

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	54 di 113

Codice punto di monitoraggio	Tipologia punto di misura e campionamento
ASot-S01	Piezometro T.A.
ASot-S02	Piezometro T.A.
ASot-S03	Piezometro T.A.
ASot-S04	Piezometro T.A.
ASot-S05	Piezometro T.A.
ASot-F01	Piezometro T.A.
ASot-F02	Piezometro T.A.
ASot-F03	Piezometro T.A.
ASot-F04	Piezometro T.A.
ASot-F05	Piezometro T.A.
ASot-P01	Piezometro T.A.
ASot-P02	Piezometro T.A.
ASot-P03	Piezometro T.A.
ASot-P04	Piezometro T.A.
ASot-P05	Piezometro T.A.
ASot-P06	Piezometro T.A.
ASot-P07	Piezometro T.A.
ASot-P08	Piezometro T.A.
ASot-I01	Piezometro T.A.
ASot-I02	Piezometro T.A.
ASot-I03	Piezometro T.A.
ASot-I04	Piezometro T.A.
ASot-I05	Piezometro T.A.
ASot-I06	Piezometro T.A.
ASot-I07	Piezometro T.A.
ASot-I08	Piezometro T.A.
ASot-I09	Piezometro T.A.

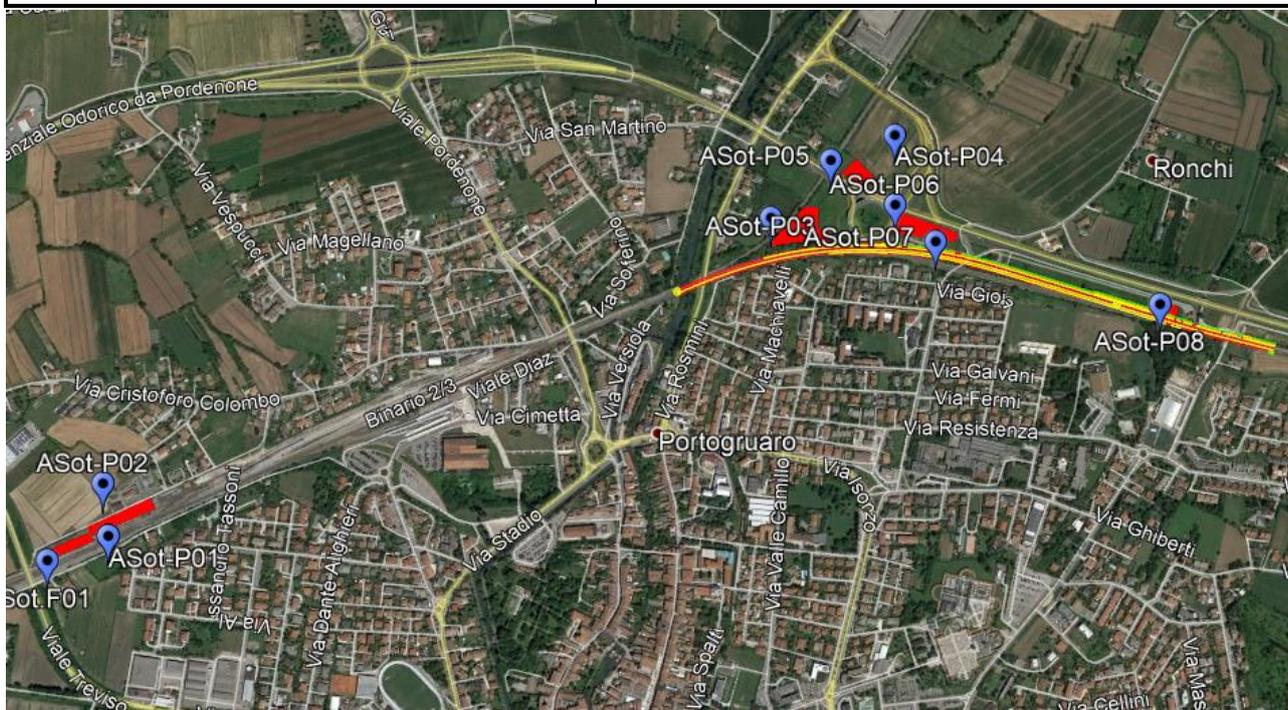
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZOR	00 R 22	SI	SA0001101	A	55 di 113

Codice punto di monitoraggio	Tipologia punto di misura e campionamento
ASot-I10	Piezometro T.A.
ASot-I11	Piezometro T.A.
ASot-I12	Piezometro T.A.
ASot-I13	Piezometro T.A.



Figura 6.18 - Ubicazione punti di indagine Acque sotterranee (ASot-n). Pdm San Donà di Piave



**Figura.6.19 - Ubicazione punti di indagine Acque sotterranee (ASot-n). Variante di Portogruaro**

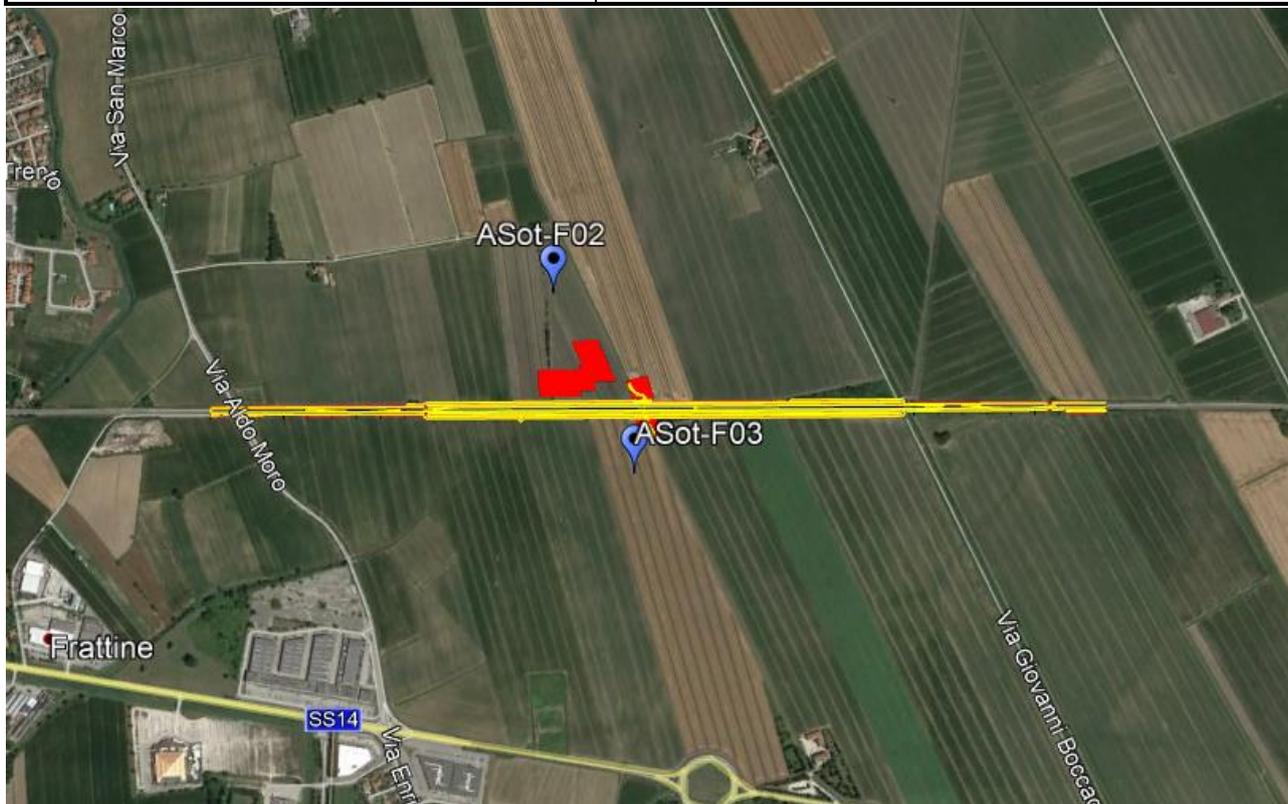


Figura.6.20 - Ubicazione punti di indagine Acque sotterranee (ASot-n). PdM Fossalta di Portogruaro

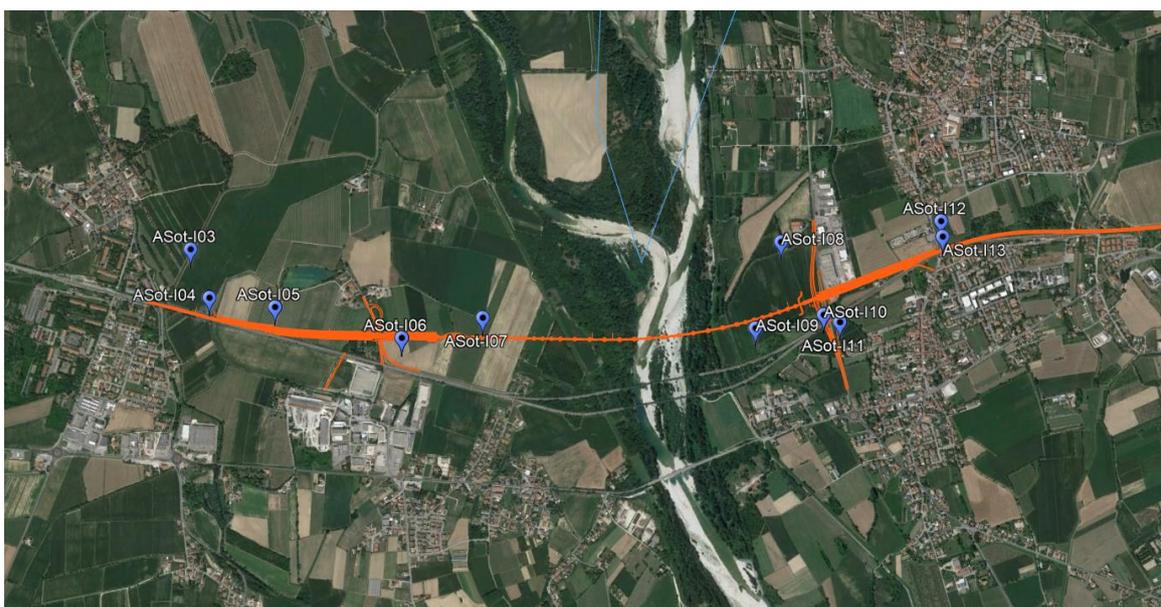


Figura.6.21 - Ubicazione punti di indagine Acque sotterranee (ASot-n). Variante Isonzo

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 58 di 113

## 6.4 CLIMA ACUSTICO

### 6.4.1 Descrizione dello stato attuale

Relativamente allo scenario acustico attuale il comune di San Donà di Piave, quello di Fossalta di Portogruaro ed il comune di Portogruaro sono dotati del documento di zonizzazione acustica del proprio territorio, mentre i comuni interessati dalla variante Isonzo non sono dotati della zonizzazione acustica, per cui si fa riferimento al Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, 1° marzo 1991. In quest'ultimo caso, per quanto concerne la classificazione del territorio, non essendo presenti indicazioni più specifiche nel Piano Regolatore Comunale, è stato assunto che tutta l'area in esame rientra nei limiti indicati dal Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, 1° marzo 1991, nella voce "Tutto il territorio nazionale" quindi con limite diurno di 70 dB e notturno di 60 dB.

Riassumendo, nella seguente tabella si riportano i limiti in funzione delle caratteristiche di appartenenza del singolo ricettore.

AREA DI APPARTENENZA DEL RICETTORE	Limite DIURNO dB(A)	Limite NOTTURNO dB(A)
Classe I	50	40
Classe II	55	45
Classe III	60	50
Classe IV	65	55
Classe V	70	60
Classe VI	70	70
Area priva di zonizzazione acustica	50	40

**Tabella 6-4 limiti normativi di riferimento (scenario diurno e notturno)**

#### 6.4.1.1 Analisi dei ricettori

Nell'ambito delle analisi ante operam per la componente rumore è stato effettuato un dettagliato censimento dei ricettori.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 59 di 113

Il censimento ha riguardato una fascia di 250 m per lato a partire dal binario esterno (fascia di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98) in tutti i tratti di linea ferroviaria in progetto.

L'indagine è stata estesa anche oltre tale fascia, fino a 300 metri, per l'indagine dei fronti edificati prossimi alla stessa.

È stata effettuata, in particolare, una verifica della destinazione d'uso ed altezza di tutti i ricettori. I risultati di tale verifica sono stati riportati, sulle cartografie numeriche in scala 1:2.000 (elaborati IZ0410R22P6IM0004002A, IZ0430R22P6IM0004002A, IZ0420R22P6IM0004001-2A, IZ0440R22P6IM0004004-6A) e all'interno delle schede di censimento (elaborato IZ0410R22SHIM0004001A, allegato al progetto).

Al fine di caratterizzare il clima acustico prima della realizzazione del progetto in esame, sono state incluse nella campagna di rilievi fonometrici delle misure supplementari, atte a fornire una rappresentazione del clima acustico ante operam del territorio e tali da essere utilizzati nel processo di taratura del software di calcolo adottato. Sono state condotte, cioè, delle misurazioni volte, sia alla rappresentazione del clima acustico allo stato attuale, sia alla verifica dei livelli acustici di output del modello di simulazione, tali da definire le eventuali correzioni da apportare affinché i valori di simulazione meglio si approssimino ai livelli effettivi registrati in campo.

Le indagini fonometriche hanno riguardato i ricettori interessati dall'intervento in modo tale da fornire indicazioni accurate sul clima acustico dell'area.

#### 6.4.1.2 Elaborazione mediante modelli di simulazione

L'applicazione del modello previsionale ha richiesto l'inserimento dei dati riguardanti i seguenti aspetti:

1. morfologia del territorio
2. geometria dell'infrastruttura
3. caratteristiche dell'esercizio ferroviario con la realizzazione degli interventi in progetto;
4. emissioni acustiche dei singoli convogli.

Le emissioni sonore da associare ad ogni tipologia di convoglio ferroviario previsto nel Modello di Esercizio di progetto sono state ricavate da una campagna di rilievi fonometrici appositamente eseguita nell'ambito della Linea attuale, su due tratte (sezioni) differenti.

Tale campagna ha permesso:

- La caratterizzazione acustica delle diverse tipologie di materiale rotabile ad oggi in esercizio sull'attuale linea ferroviaria, con l'individuazione di un "Punto di Riferimento" posto in prossimità del binario di corsa.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</p>												
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>60 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	60 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	60 di 113								

- La taratura del modello di simulazione acustica, con l'individuazione, di quattro "Punti Significativi" posti in corrispondenza di altrettanti ricettori in prossimità dell'infrastruttura ferroviaria.

A partire dai dati così elaborati è stato anche possibile ricavare il valore del Livello Equivalente diurno e notturno sia nei PR che nei PS.

Effettuando la taratura del software rispetto ai rilievi effettuati, si è evidenziato che in corrispondenza dei punti di controllo posizionati in corrispondenza di ricettori acustici (PS), si osserva una buona corrispondenza dei valori simulati rispetto a quelli misurati (con medie degli scarti inferiori a -1,0 dBA).

#### **6.4.2 Impatti sul fattore ambientale**

Di seguito si riporta la valutazione dell'impatto acustico relativo alla fase di cantiere e alla fase di esercizio dell'infrastruttura in esame.

##### Impatti in fase di cantiere

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di cantieri fissi, posizionati lungo il tracciato, che si distinguono in:

- Cantiere Base
- Cantiere Operativo;
- Area tecnica;
- Aree di stoccaggio;
- Area di Armamento.

L'analisi acustica degli aspetti di cantiere viene rappresentata mediante il software di simulazione CadnaA.

Sono state eseguite delle simulazioni sulle attività di cantiere, attribuendo ad ogni tipologia di cantiere la potenza sonora stimata. Le simulazioni hanno restituito i livelli di rumore mediante curve di isofoniche, uno strumento di valutazione con il quale è stato possibile dimensionare in maniera opportuna, laddove necessario, gli interventi di mitigazione di cantiere. Dalle simulazioni effettuate alcuni ricettori risultano fuori limite rispetto ai valori di emissione considerati dai diversi comuni interessati, per questo motivo sono stati previsti interventi di mitigazione acustica, descritti nel paragrafo successivo.

##### Impatti in fase di esercizio

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 61 di 113

Anche per analizzare gli impatti in fase di esercizio è stata effettuata una simulazione acustica.

I dati di input utilizzati per l'esercizio ferroviario:

1. La tipologia di convogli in transito.
2. Il numero di transiti relativamente al periodo diurno e notturno per le diverse categorie di convogli.
3. Lunghezza media di ciascuna tipologia di treno.

L'applicazione del modello di simulazione in precedenza descritto ha permesso di stimare i livelli sonori con la realizzazione delle opere in progetto.

Per quanto riguarda l'intervento PM San Donà di Piave, è risultato necessario prevedere idonei interventi di mitigazione che sono stati dimensionati in relazione al periodo più critico, cioè il periodo notturno. Per l'intervento PM Fossalta di Portogruaro non è invece risultato necessario prevedere interventi di mitigazione, in quanto sono presenti solo pochi ricettori all'interno dell'area presa in esame. Per la variante di Portogruaro è risultato necessario prevedere idonei interventi di mitigazione che sono stati dimensionati in relazione al periodo più critico, cioè il periodo notturno. La medesima considerazione vale per la variante Isonzo.

### **6.4.3 Prevenzione e mitigazioni**

#### Prevenzione degli impatti in Fase di Cantiere

In linea generale, in fase di cantierizzazione sarà necessario ricercare e mettere in atto tutti i possibili accorgimenti tecnico organizzativi e/o interventi volti a rendere il clima acustico inferiore ai valori massimi indicati nella normativa tecnica nazionale e regionale. Nel caso tale condizione non fosse comunque raggiungibile, l'appaltatore dovrà effettuare delle valutazioni di dettaglio e, laddove necessario, richiedere al Comune una deroga ai valori limite, ai sensi della Legge 447/95.

Nel presente paragrafo vengono quindi indicate le misure di prevenzione del rumore finalizzate a ridurre alla fonte le emissioni di rumore e intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (DL 81 del 09.04.2008 e s.m.i.), è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere. È necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO

**SINTESI NON TECNICA**

IZOR 00 R 22 SI SA0001101 A 62 di 113

Successivamente, ad attività avviate, è importante effettuare una verifica puntuale su ricettori critici mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo, quando possibile, sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

Vengono nel seguito riassunte le azioni finalizzate a limitare a monte il carico di rumore nelle aree di cantiere:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

#### Mitigazione degli impatti in fase di cantiere

Sulla base delle considerazioni effettuate, per contrastare il superamento dei limiti di normativa e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i limiti previsti dai vigenti strumenti di zonizzazione acustica comunale in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore verranno installate delle barriere antirumore mobili di altezza pari a 3 m e 5 m. Sulla base dei risultati delle simulazioni acustiche effettuate, sui lati delle aree di cantiere e lavoro prospicienti i ricettori più prossimi si ipotizza nella presente fase progettuale l'installazione di tali tipologie di barriere.

Nella tabella seguente è indicato il codice identificativo, la lunghezza, l'altezza e la localizzazione delle barriere.

Codice Barriera	Area di cantiere	Altezza Barriera [m]	Lunghezza Barriera [m]
BA01	AR.01	3	75
BA02	CO.02	3	61
BA03	AR.01	3	75
BA04	AS.01	3	192
BA05	CO.01	3	170
BA06	AT.03	3	24
BA07	AT.02	5	70
BA08	AR.01	5	78

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>				
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101

Codice Barriera	Area di cantiere	Altezza Barriera [m]	Lunghezza Barriera [m]
BA09	AT.01	5	65

**Tabella 6-5 - Barriere antirumore fisse**

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica Puntiforme sui ricettori più vicini mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

#### Mitigazione degli impatti in Fase di Esercizio

La scelta progettuale è stata quella di privilegiare l'intervento sull'infrastruttura: a tal fine sono stati previsti schermi acustici lungo linea che hanno permesso di mitigare il clima acustico in facciata degli edifici entro la fascia di pertinenza acustica ferroviaria presso i quali sono stati riscontrati superamenti dai limiti di norma nello scenario Ante Mitigazioni. La scelta della tipologia di barriera antirumore è stata effettuata tenendo conto di tutti i criteri tecnici e progettuali atti a garantire l'efficacia globale dell'intervento.

Di seguito si riportano le caratteristiche delle barriere antirumore previste.

PM San Donà di Piave						
Asse	ID Barriera	Prog pk inizio	Prog pk fine	Lunghezza (m)	Tipologico RFI	Note
2	BA02A	33+600,00	34+800,00	1.200,00	H8	-
1	BA01A	33+732,00	34+800,00	1.068,00	H8	-

Variante di Portogruaro						
Asse	ID Barriera	Prog pk inizio	Prog pk fine	Lunghezza (m)	Tipologico RFI	Note
2	BA02A	59+917	60+350	433,0	H8	

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	64 di 113

**Variante di Portogruaro**

Asse	ID Barriera	Prog pk inizio	Prog pk fine	Lunghezza (m)	Tipologico RFI	Note
2	BA02B	60+350	60+700	350,0	H4	Su opera d'arte
2	BA02C	60+700	60+832	132,0	H4	-
1	BA01A	59+950	60+250	300,0	H8	-
1	BA03A	60+587	60+700	113,0	H4	Su opera d'arte
1	BA03B	60+700	61+000	300,0	H4	

**Variante Isonzo**

ID Barriera	Prog pk inizio	Prog pk fine	Lunghezza (m)	Tipologico RFI	Note
BA02A	+0,00	+23,00	23,00	H6	-
BA02B	+23,00	+270,00	247,00	H4	-
BA01A	+740,00	1+240,00	500,00	H4	-
BA04A	1+469,00	1+879,00	410,00	H4	Su opera d'arte
BA06A	2+725,00	3+042,00	317,00	H4	Su opera d'arte
BA06B	3+042,00	3+237,00	195,00	H4	-
BA06C	3+237,00	4+284,00	1.047,00	H6	-
BA06D	4+284,00	4+550,00	266,00	H10	Su opera d'arte
BA06E	4+550,00	4+745,00	195,00	H10	-
BA03A	3+381,00	3+868,00	487,00	H10	-
BA05A	4+117,00	4+400,00	283,00	H10	Su opera d'arte
BA05B	4+400,00	4+582,00	182,00	H10	-

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 65 di 113

#### 6.4.4 Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio del rumore ha l'obiettivo di controllare l'impatto acustico generato dai cantieri durante la costruzione dell'opera in progetto ed alla verifica del rumore prodotto dall'esercizio della nuova infrastruttura in ottemperanza dei limiti normativi vigenti.

Il monitoraggio di corso d'opera è finalizzato alla misura dei livelli di rumore prodotti dalle lavorazioni di cantiere e impattanti sui ricettori ubicati nelle aree limitrofe ai cantieri e, nel caso fossero verificati dei superamenti dei limiti normativi (norme nazionali e/o locali), a consentire l'attuazione dei sistemi di mitigazione disponibili per ridurre l'impatto acustico delle sorgenti di rumore di cantiere. Nella fase post operam il monitoraggio acustico è finalizzato alla misura dei livelli di rumore generati dal transito dei veicoli sulla nuova infrastruttura nel rispetto della normativa vigente. In fase di corso d'opera le misure di rumore non verranno eseguite in assenza di attività di cantiere significative svolte nelle immediate vicinanze dei ricettori monitorati.

La metodica di misura si fonda sul rilievo del rumore in postazioni di differenti tipologie:

- Monitoraggio settimanale per il rilievo di punti di misura limitrofi alla viabilità di cantiere (RUL);
- Misura di 24 ore per rilievo dei livelli equivalenti in corrispondenza di punti di misura limitrofi alle aree di cantiere (RUC);
- Misure effettuate in corrispondenza dei ricettori limitrofi la futura linea ferroviaria (RUF).

La dislocazione dei punti tiene conto della disposizione dei ricettori rispetto alle sorgenti di rumore, della classificazione acustica e della densità abitativa dell'area.

Nel complesso si prevedono 10 postazioni di misura, in cui andranno eseguite le seguenti tipologie di misura:

- n. 3 misure di tipo RUL;
- n. 10 misure di tipo RUC;
- n. 10 misure di tipo RUF.

La tabella che segue riporta il numero di campagne di monitoraggio previste per ogni fase, considerando la fase CO con una durata diversificata a seconda delle opere, come di seguito:

- San Donà di Piave (Postazioni RUM\_01 e RUM\_02): fase CO pari a 22 mesi (8 trimestri);
- Variante Portogruaro (Postazioni RUM\_03, RUM\_04 e RUM\_05): fase CO pari a 27 mesi (9 trimestri);
- Fossalta di Portogruaro (Postazione RUM\_06): fase CO pari a 22 mesi (8 trimestri);
- Variante Isonzo (Postazioni RUM\_07, RUM\_08, RUM\_09 e RUM\_10): fase CO pari a 42 mesi (14 trimestri).

POSTAZIONE	TIPO MISURA	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI		
			AO	CO	PO	AO	CO	PO
RUM_01	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	8	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	8	1
RUM_02	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	8	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	8	1
RUM_03	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	9	1
	RUL	Misura settimanale	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	9	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	9	1
RUM_04	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	9	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	9	1
RUM_05	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	9	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	9	1
RUM_06	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	8	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	8	1
RUM_07	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1
	RUL	Misura settimanale	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1
RUM_08	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1
	RUL	Misura settimanale	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1
RUM_09	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1
RUM_10	RUF	Misura di 24 ore ferroviaria	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1
	RUC	Misura di 24 ore cantiere	Una tantum	Trimestrale	Una tantum	1	14	1

Tabella 6-6: Programma di monitoraggio – componente Rumore

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 67 di 113</p>

## 6.5 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

### 6.5.1 Descrizione dello stato attuale

#### 6.5.1.1 L'assetto attuale dei suoli

L'uso del suolo costituisce la prima e fondamentale analisi ricognitiva delle caratteristiche strutturali di un territorio. Le diverse destinazioni d'uso assegnate allo spazio fisico a disposizione dell'uomo per il soddisfacimento dei suoi bisogni concorrono in modo diretto a determinarne l'assetto ambientale e, di riflesso, la configurazione strutturale del paesaggio.

- Regione Veneto

L'uso del suolo del contesto di area vasta in cui si inserisce il progetto è prettamente agricolo, con appezzamenti di forma e dimensioni piuttosto variabili. L'elemento paesaggistico dominante è, infatti, la campagna intensamente coltivata a seminativi e in particolare a mais, frumento etc. Nel paesaggio agrario sono presenti diffuse aree di origine antropica: aree industriali, centri abitati, collegati da una fitta rete viaria locale, stradale, autostradale e ferroviaria. Gli ambienti naturali si localizzano principalmente lungo la fitta rete idrografica che caratterizza il territorio, formando delle vere e proprie boscaglie a carattere igrofilo.

- Regione Friuli-Venezia Giulia

Anche per quel che concerne l'area di studio ricadente nella regione Friuli-Venezia Giulia, l'uso del suolo si presenta prettamente ad uso agricolo e in particolare destinato alla coltivazione di seminativi e di vigneti, largamente diffusi in tutto il territorio regionale.

L'assetto di maggiore rilevanza dal punto di vista naturalistico si rileva lungo le sponde del Fiume Isonzo in cui si sviluppano grandi fasce ripariali caratterizzate da formazioni boschive a Pioppi e salici. Nel greto fluviale, inoltre, si rilevano diverse formazioni cespugliose ed erbacee a carattere igrofilo, dominante da saliceti.

Il reticolo idrografico è sviluppato e complesso, costituito principalmente dal Fiume Isonzo, da numerosissimi corsi d'acqua di minore estensione, (affluenti dei fiumi più estesi) e da una fitta rete di canali naturali e artificiali.

#### 6.5.1.2 Patrimonio agroalimentare

I sistemi agricoli assumono importanza pari agli habitat naturali sia nell'ambito paesaggistico che economico ed ecologico.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>												
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>68 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	68 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	68 di 113								

A livello regionale il Friuli- Venezia Giulia vanta di:

cinque prodotti certificati tra le DOP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosciutto di San Daniele DOP</li> <li>• Montasio DOP</li> <li>• Tergeste DOP</li> <li>• Brovada DOP</li> <li>• Salamini italiani alla cacciatora DOP</li> </ul>	Due prodotti IGP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosciutto di Sauris IGP</li> <li>• Pitina IGP</li> </ul>
---	--

Di notevole interesse, nella regione Friuli è il comparto viticolo. La superficie regionale vitata corrisponde a circa 23.100 ettari di cui: Montagna: 43%; Collina: 19% in Pianura: 38%.

Lungo la valle del fiume Isonzo si sviluppano anche alcune fra le più rinomate zone D.O.C. e D.O.C.G. di produzione vitivinicola del Friuli-Venezia Giulia, con una vasta produzione di vini, differenziata anche dalla tipologia di terreni, più o meno calcarei, e di clima. Tra le più importanti si segnalano la produzione del "Friuli-Isonzo DOC", "Friuli Aquileia DOC".

Anche per quel che concerne la regione Veneto, il settore viticolo rappresenta un elemento fondamentale del paesaggio agrario e dell'economia regionale. La regione vanta di un totale di 52 vini a marchio di cui 14 DOCG, 28 DOC e 10 IGT.

I prodotti alimentari di qualità della regione veneto rappresentano il 7,2 % dei prodotti italiani, per un totale di 41 prodotti di cui 18 DOP, 18 IGP e 5 STG (dati aggiornati al 29 ottobre 2018).

Per quel che concerne i PAT, la Regione del Veneto ha individuato 384 prodotti tradizionali, rappresentativi di tutte le provincie venete e appartenenti alle principali tipologie di prodotto (bevande analcoliche, distillati e liquori, carni e frattaglie, grassi, formaggi, prodotti vegetali, prodotti da forno, prodotti della gastronomia, pesci e molluschi, prodotti di origine animale).

L'elenco dei prodotti tradizionali del Veneto è incluso nell' Elenco nazionale dei prodotti agroalimentari tradizionali, approvato con Decreto ministeriale del 15 febbraio 2021 (G.U. serie generale n. 48 del 26 febbraio 2021, supplemento ordinario n. 15).

### 6.5.2 Impatti sul fattore ambientale

Le possibili interferenze rispetto alle componenti suolo e patrimonio agroalimentare possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

- **Sottrazione di suolo agricolo**
- **Riduzione della produzione agroalimentare di qualità**

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 69 di 113</p>

- **Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo**
- **Creazione di aree intercluse**

In fase di cantiere, l'interferenza relativa alla sottrazione di suolo agricolo e conseguentemente alla riduzione del patrimonio agroalimentare, avviene in corrispondenza delle aree cantiere e alle piste di accesso e di lavoro utili per la realizzazione degli interventi di progetto.

Considerata la diffusione dei territori destinati all'agricoltura nell'area di studio e al ripristino delle aree allo stato ante operam, si ritiene che tale interferenza sia poco significativa.

Le diverse fasi di lavorazione necessarie per la realizzazione dell'infrastruttura ferroviaria determinano emissioni di gas e polveri ad opera dei mezzi di cantiere, con conseguenti ricadute nelle zone circostanti costituite, come già detto, anche da matrice agricola. I fattori citati possono comportare un'alterazione del territorio da essi interessato e dei prodotti agroalimentari che derivano da esso. Con l'adozione di alcuni accorgimenti in fase di lavorazione, tale interferenza è da considerarsi poco significativa.

In fase di esercizio, la riduzione del patrimonio agroalimentare avviene principalmente a causa della realizzazione della Variante Isonzo; la realizzazione della nuova linea ferroviaria in variante si realizza su territori destinati a vigneto. C'è da sottolineare che seppur presente una riduzione delle aree agricole, l'ampia diffusione di tali aree in tutta l'area di indagine, l'interferenza debba ritenersi poco significativa.

Nei tratti in variante, la presenza del nuovo corpo ferroviario produce aree intercluse tra i tracciati di nuova realizzazione e le opere infrastrutturali già esistenti, inficiando sulla produttività delle aree agricole.

Nello specifico, tale interferenza si riscontra lungo il tracciato di progetto della Variante Isonzo, tra la ferrovia già esistente e quella di nuova realizzazione. Tale interferenza è da ritenersi residua in quanto non mitigabile.

### **6.5.3 Prevenzione e mitigazioni**

Durante la fase di cantiere del progetto esaminato, è necessario attuare alcuni accorgimenti tecnici al fine di non pregiudicare ulteriormente la componente agricola presente nell'area di studio.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si suggeriscono i seguenti accorgimenti:

- posizionamento di aree cantiere in settori non sensibili da un punto di vista del patrimonio agroalimentare;
- abbattimento polveri in aree cantiere;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>												
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>70 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	70 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	70 di 113								

- misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura delle piazzole, delle piste dei siti di cantiere al termine dei lavori.

Per quanto riguarda la componente territorio, al termine delle lavorazioni si procederà con ripristino delle aree di lavorazioni in ambito agricolo. Gli interventi in fase cantiere, quindi, prevedono prima di tutto all'atto dell'apertura delle aree di lavorazione un accantonamento del terreno di scotico per il successivo utilizzo in fase di ripristino. L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare di modificare la struttura del terreno, la sua compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico fisica differente.

Le mitigazioni suggerite a valle delle valutazioni relative al fattore ambientale riguardano:

- Interventi di ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere
- Recupero terreno di scotico.

#### **6.5.4 Indicazioni per il monitoraggio**

Non si prevedono attività di monitoraggio per la componente in esame.

## **6.6 BIODIVERSITÀ**

### **6.6.1 Descrizione dello stato attuale**

L'area di progetto si estende a cavallo di due regioni: Veneto e Friuli-Venezia Giulia, ricadente nelle provincie di Venezia, Udine e Gorizia.

Da un punto di vista più strettamente geografico-territoriale ci troviamo nella porzione meridionale delle regioni suddette, a circa 13 km di distanza, in linea d'aria, dalla Laguna di Marano (distanza minima dal Mare Adriatico). I tracciati di progetto ricadono nell'unità fisiogeografica della Pianura aperta Veneta in destra idrografica del Fiume Tagliamento, limitata a Est dallo stesso Fiume Tagliamento e a Ovest dai corsi d'acqua Meduna - Livenza. Le quote da poche decine di metri raggiungono i 200 m nell'area Nord dell'unità in cui l'energia del rilievo è bassa.

La posizione geografica dell'area, collocata ai limiti nord-orientali dell'Italia, fa sì che la variabilità floristica e cenotica oscillino fra un polo illirico-dinarico (submediterraneo) ed uno mediterraneo-montano (sudalpino).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
**SINTESI NON TECNICA**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	71 di 113

Il clima prevalente è infatti di tipo submediterraneo umido, con due massimi di piovosità in corrispondenza degli equinozi: il massimo principale cade in novembre, quello secondario in maggio. Parallelamente si registrano due minimi in corrispondenza dei solstizi: quello principale in inverno e quello secondario in estate. Le precipitazioni medie annue oscillano intorno ai 1100 mm.

La vegetazione climax per l'area in esame è il *Quercus – Carpinetum boreoitalicum* (Pignatti, 1953), associazione fitosociologica appartenente alla classe Quercus – Fagetea, in cui sono dominanti le specie arboree carpino bianco (*Carpinus betulus* L.) e farnia (*Quercus robur* L.). Oltre a carpino e farnia, questa associazione è caratterizzata da molte altre specie arboree, tra cui acero campestre (*Acer campestre* L.), olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.), tiglio selvatico (*Tilia cordata* Mill.) e frassino (*Fraxinus oxycarpa* Bieb.). Nello strato arbustivo sono presenti il nocciolo (*Corylus avellana* L.), il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), il corniolo (*Cornus mas* L.), la sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), il ligustro (*Ligustrum vulgare* L.), e la fusaggine (o berretta da prete, *Euonymus europaeus* L.).

Nelle zone ripariali, il Quercus – Carpinetum è sostituito dal *Populetum albae* e dal *Salici-Populetum nigrae* con pioppo nero e pioppo bianco (*Populus nigra* L. e *P. alba* L.) ontano nero (*Alnus glutinosa* L.), frassino meridionale e salici (*Salix* ssp.).

La disamina delle aree protette d'interesse naturalistico e dei siti Rete Natura 2000 ricadenti nell'area di studio ha individuato diverse aree ad elevata biodiversità:

- RNR- Riserva Naturale della foce dell'Isonzo EUAP0981
- RNR - Riserva Naturale dei Laghi di Boderdò e Pietrarossa (EUAP0983)
- Zona Umida Ramsar - Foce dell'Isonzo- Isola della Cona istituita secondo il DM 09/03/201
- IBA (Important Bird Areas) - IBA063 Foce dell'Isonzo, Isola della Cona e Golfo di Panzano
- ZPS- Foce dell'Isonzo - Isola della Cona (IT3330005)
- ZSC - Fiumi Reghena e Lemene - Canale Taglio e rogge limitrofe - Cave di Cinto Caomaggiore (IT3250044)
- ZPS -Ambiti Fluviali del Reghena e del Lemene - Cave di Cinto Caomaggiore (IT3250012)

Il complesso sistema delle aree protette costituisce uno degli elementi fondamentali delle connettività ecologica nel territorio; esse rappresentano le core area del sistema della rete ecologica.

Tra le altre componenti del sistema della connettività ecologica, dalla lettura della Rete Ecologica Regionale (RER) i corsi d'acqua, costituiscono le direttrici privilegiate del biomovimento, sia per ciò che riguarda le specie che vivono totalmente o parzialmente nell'elemento acqua, sia per quelle che colonizzano le fasce ripariali o che, comunque, utilizzano i fiumi per le loro esigenze vitali. L'importanza dei fiumi e della loro funzione connettiva è evidenziata dal concetto del River Continuum secondo il quale, un corso d'acqua può essere considerato una successione di

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 72 di 113

ecosistemi che sfumano gradualmente l'uno nell'altro al variare dei parametri morfologici, idrodinamici, fisici e chimici e sono interconnessi con gli ecosistemi terrestri circostanti.

Nel contesto di area vasta, il Fiume Tagliamento e il Fiume Isonzo rappresentano la principale direttrice di connessione tra le alpi e il nord del mare Adriatico.

Legati alla diversità degli ambienti presenti nell'area vasta, i popolamenti faunistici variano al variare degli habitat riscontrabili. Nel contesto di area vasta, la presenza di numerose aree protette, di estese zone umide e lagune favorisce la frequentazione di un gran numero di specie di uccelli, nidificanti, svernanti, ma anche di passo grazie alla presenza di due importanti corridoi ecologici come il Fiume Tagliamento e il Fiume Isonzo. Ricche di specie anche le altre classi dei Vertebrati, mammiferi, anfibi, rettili e pesci.

### **6.6.2 Impatti sul fattore ambientale**

Le possibili interferenze relative alla componente Biodiversità (Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi) possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

- **Sottrazione di vegetazione permanente**
- **Sottrazione e/o frammentazione di habitat faunistici**
- **Effetto barriera**
- **Danno causato dal sollevamento polveri**
- **Disturbo acustico – allontanamento della fauna locale**
- **Sottrazione di vegetazione temporanea**
- **Modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali**

In fase di cantiere, L'interferenza relativa alla sottrazione di vegetazione è relativa all'approntamento delle aree e delle piste di cantiere. In tale circostanza, infatti, verrà sottratta la vegetazione presente lungo il margine ferroviario oggetto di lavorazione (lotto1, lotto 2 e lotto 3).

Si sottolinea che nell'ambito dello studio di impatto ambientale, sono stati progettati interventi di mitigazione a scopo compensativo.

A seguito di tali interventi, l'interferenza relativa alla sottrazione di vegetazione è da considerarsi poco significativa.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    FOGLIO

**SINTESI NON TECNICA**

IZ0R            00 R 22    SI            SA0001101    A    73 di 113

Per quel che concerne l'intervento sul fiume Isonzo (Lotto 4), per evitare pericoli di inondazioni durante l'esecuzione dei lavori verranno realizzati argini provvisori che hanno lo scopo appunto di arginare un'eventuale piena e lasciare così all'asciutto le aree di lavoro. Tale intervento, comporterà una sottrazione temporanea della fascia ripariale del fiume Isonzo.

In termini di superficie, la sottrazione di vegetazione stimata, derivante dalle lavorazioni di realizzazione del viadotto in corrispondenza del Fiume Isonzo risulta essere di circa 42.000 mq.

Al fine di mitigare l'impatto relativo alla componente vegetazionale presente lungo il fiume, nell'ambito del presente progetto, sono state progettate interventi di inserimento paesaggistico-ambientali in termini di mitigazioni e compensazioni, che andranno a ripristinare ed incrementare il sistema del verde del territorio attraverso essenze autoctone.

In fase di esercizio, per tutti gli interventi, l'interferenza si realizza esclusivamente lungo il nuovo sedime ferroviario. Seppur presenti interferenze relative alla vegetazione, a seguito di tali interventi di mitigazione e alla ripresa della normale evoluzione della vegetazione naturale, l'impatto può ritenersi contenuto.

Relativamente al danno derivante dal sollevamento polveri e dal disturbo acustico l'interferenza è legata esclusivamente alla fase cantiere, pertanto limitata nel tempo. Inoltre a seguito di alcuni accorgimenti tecnici durante le lavorazioni (es. abbattimento polveri) tale interferenza risulta ulteriormente ridotta.

Per quanto concerne l'interruzione di percorsi e di elementi della Rete Ecologica, le varianti di progetto, potrebbero determinare, rispetto allo stato attuale, un effetto barriera, dell'eventuale attraversamento nei confronti degli spostamenti delle specie faunistiche presenti nell'area, soprattutto per specie più piccole e lente (micromammiferi, anfibi, invertebrati), in quanto andrà ad occupare superfici di habitat e quindi risulterà più ampia da superare. Tale interferenza si realizza principalmente lungo il sistema fluviale del Fiume Isonzo.

La predisposizione del fronte di avanzamento del cantiere potrebbe configurare, limitatamente alla fase di cantiere, un'interferenza rispetto ai percorsi della fauna locale (ornitica e non), che utilizza il corridoio fluviale come via preferenziale di spostamento. Considerando la configurazione definitiva di progetto, si stima che il viadotto abbia delle caratteristiche tali da garantire una buona permeabilità territoriale, non costituendo una barriera fisica che ostacola i percorsi faunistici, né per la fauna acquatica (es. *Emys orbicularis*), né per la fauna avicola.

Durante la fase di esercizio, i naturali spostamenti delle specie ornitiche non saranno compromessi dalla presenza del viadotto, considerando l'attitudine degli uccelli ad oltrepassare le barriere e a compiere ampi spostamenti. Il viadotto di progetto, sebbene si inserisca in un contesto territoriale caratterizzato da una buona sensibilità naturalistica, in corrispondenza di un elemento fisico che assolve la funzione di corridoio ecologico, quale il fiume Isonzo, non configura una frammentazione della continuità ecologica, garantita dalla presenza di una discreta fascia di vegetazione ripariale.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 74 di 113</p>

Si sottolinea inoltre che le specie ornitiche frequentanti il sistema fluviale siano già abituate alla presenza di infrastrutture lineari; la realizzazione del viadotto, infatti, si realizza parallelamente alla linea ferroviaria già esistente. L'interferenza risulta poco significativa.

### 6.6.3 *Prevenzione e mitigazioni*

Durante la fase di cantiere del progetto esaminato, è necessario attuare alcuni accorgimenti tecnici al fine di non pregiudicare ulteriormente la componente naturale presente nell'area di studio.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si suggeriscono i seguenti accorgimenti:

- posizionamento di aree cantiere in settori non sensibili da un punto di vista naturalistico;
- abbattimento polveri in aree cantiere.
- misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura delle piazzole, delle piste dei siti di cantiere al termine dei lavori;

È opportuno adottare, in relazione agli impatti identificati al paragrafo precedente, le seguenti modalità operative in fase di cantiere:

- limitare i movimenti dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla costruzione delle infrastrutture;
- adottare accorgimenti necessari per evitare lo sversamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere;
- elaborazione di una opportuna programmazione temporale degli interventi di realizzazione dell'opera, in considerazione della fenologia delle diverse categorie vegetazionali interessate e dei periodi di riproduzione delle specie.

Gli interventi di mitigazione previsti nel presente progetto riguardano opere di inserimento paesistico-ambientale. L'obiettivo generale è quello di realizzare un sistema di interventi a verde che si integrano con il paesaggio naturale presente, che porti a ridurre le interferenze dell'opera sulle condizioni ambientali attuali.

In particolare, gli interventi previsti nell'ambito dei lavori di realizzazione e potenziamento della linea ferroviaria Venezia – Trieste sono finalizzati a conseguire i seguenti obiettivi:

- effettuare una ricucitura con la vegetazione naturale esistente;
- mantenere e ricostituire la vegetazione esistente danneggiata temporaneamente per la messa in opera del tracciato, durante la fase di cantiere;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A

- compensare l'occupazione di suolo e la sottrazione di fitocenosi provocata dalla messa in opera del nuovo tracciato ferroviario mediante la sistemazione di nuclei di vegetazione;
- riqualificare le aree di intervento dal punto di vista ecologico-funzionale, valorizzando gli elementi di connessione;
- ripristinare le fasce ripariali sottratte dalle lavorazioni di cantiere;
- garantire un buon livello di permeabilità territoriale per i popolamenti faunistici, in corrispondenza dei varchi sull'infrastruttura;
- valorizzare dal punto di vista percettivo alcuni ambiti territoriali mediante la sistemazione di nuclei vegetali a valenza ambientale.

Si riporta in seguito in forma tabellare un riepilogo degli interventi a verde suddivisi per tratte di progetto:

<b>TIPOLOGICI DI IMPIANTO – PM SAN DONA'</b>		
	<b>Superficie totale intervento (mq)</b>	<b>Superficie modulo sesto di impianto (mq)</b>
<b>B - Siepe campestre</b>	<b>8505</b>	<b>300</b>
<i>Ulmus minor</i>	58	2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	29	1
<i>Crataegus monogyna</i>	85	3
<i>Euonymus europaeus</i>	85	3
<i>Rhamnus frangula</i>	114	4
<b>G – Ripristino aree cantiere</b>	<b>16.950 mq</b>	

<b>TIPOLOGICI DI IMPIANTO – VARIANTE DI PORTOGRUARO</b>		
	<b>Superficie totale intervento (mq)</b>	<b>Superficie modulo sesto di impianto (mq)</b>
<b>G – Ripristino aree cantiere</b>	<b>13.067 mq</b>	

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZOR	00 R 22	SI	SA0001101	A	76 di 113

H - Siepe mista	300	30
<i>Prunus laurocerauso</i>	50	5
<i>Rosa canina</i>	50	5

#### TIPOLOGICI DI IMPIANTO - PM FOSSALTA

	Superficie totale intervento (mq)	Superficie modulo sesto di impianto (mq)
<b>B - Siepe campestre</b>	<b>6480</b>	<b>300</b>
<i>Ulmus minor</i>	43	2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	22	1
<i>Crataegus monogyna</i>	65	3
<i>Euonymus europaeus</i>	65	3
<i>Rhamnus frangula</i>	87	4
<b>D - Siepe arbustiva di invito faunistico</b>	<b>80</b>	<b>40</b>
<i>Corylus avellana</i>	12	6
<i>Euonymus europaeus</i>	4	2
<b>G - Ripristino aree cantiere</b>	<b>17.420 mq</b>	

#### TIPOLOGICI DI IMPIANTO - VARIANTE ISONZO

	Superficie totale intervento (mq)	Superficie modulo sesto di impianto (mq)
<b>A - Cespuglieto arborato</b>	<b>11552</b>	<b>300</b>
<i>Tilia cordata</i>	115	3
<i>Crataegus monogyna</i>	232	6

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
**SINTESI NON TECNICA**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZOR	00 R 22	SI	SA0001101	A	77 di 113

<i>Cornus sanguinea</i>	232	6
<i>Viburnum opulus</i>	232	6
<b>C – Macchia arboreo-arbustiva di recupero</b>	<b>6877</b>	<b>375</b>
<i>Ostrya carpinifolia</i>	55	3
<i>Acer campester</i>	110	6
<i>Corylus avellana</i>	129	7
<i>Cornus mas</i>	165	9
<b>D – Siepe arbustiva di invito al sottopasso faunistico</b>	<b>80</b>	<b>40</b>
<i>Corylus avellana</i>	12	6
<i>Euonymus europaeus</i>	4	2
<b>E - Filare arboreo-arbustivo di mascheramento</b>	<b>2442</b>	<b>180</b>
<i>Ulmus minor</i>	14	1
<i>Acer campester</i>	14	1
<i>Tilia cordata</i>	27	2
<i>Corylus avellana</i>	27	2
<i>Euonymus europaeus</i>	27	2
<i>Cornus sanguinea</i>	27	2
<b>F - Macchia arboreo-arbustiva a carattere igrofilo</b>	<b>27198</b>	<b>480</b>
<i>Salix alba</i>	283	5
<i>Populus alba</i>	227	4
<i>Alnus glutinosa</i>	171	3
<i>Salix purpurea</i>	283	5
<i>Rhamnus frangula</i>	283	5
<i>Salix cinerea</i>	27198	5
<b>G – Ripristino aree cantiere</b>	<b>84.000 mq</b>	

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A

#### 6.6.4 Indicazioni per il monitoraggio

Dopo aver analizzato il contesto territoriale in relazione agli interventi di progetto è emerso che seppur limitate, vi siano interferenze dirette e/o indirette, su alcuni ambiti ritenuti sensibili dal punto di vista naturalistico.

Gli obiettivi del monitoraggio consistono:

- nel caratterizzare lo stato della componente nella fase ante operam in relazione alla copertura del suolo e allo stato della vegetazione naturale e semi-naturale presente sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle aree limitrofe;
- verifica delle eventuali variazioni indotte dalle attività di cantiere sulla componente vegetazione;
- nel valutare la comparsa o aumento delle specie ruderali-sinantropiche
- caratterizzare la situazione ante operam in relazione alla fauna delle aree interessate dai lavori e le aree sensibili o di particolare pregio ambientale;
- monitorare l'evoluzione della fauna durante le fasi progettuali in corso d'opera e in fase post operam;
- mettere in atto misure di mitigazione e salvaguardia della fauna qualora si verificassero danni imputabili ai lavori.

Nel caso di studio sono state identificate 3 postazioni per la componente vegetazione denominate da VEG\_01 a VEG\_03 e 6 postazioni relative alla componente fauna denominate da FAU\_01 a FAU\_06.

Punto di monitoraggio	Localizzazione (Pk)	Intervento di progetto	Coordinate	
			(in gradi decimali)	
VEG_01	Pk 67+417	PM Fossalta	45.783823°	12.934388°
VEG_02	Pk 1+995	Variante Isonzo	45.814954°	13.423089°
VEG_03	Pk 2+765	Variante Isonzo	45.811911°	13.431506°

Tabella 6-7 Punti di monitoraggio componente vegetazione e flora

Punto di monitoraggio	Localizzazione (Pk)	Intervento di progetto	Coordinate	
FAU_01	pk 59+818	Variante di Portogruaro	45.783560°	12.837379°

FAU_02	pk 66+930	PM Fossalta	45.783091°	12.928451°
FAU_03	pk 67+458	PM Fossalta	45.782904°	12.935651°
FAU_04	pk 0+313	Variante Isonzo	45.811685°	13.402197°
FAU_05	Pk 1+995	Variante Isonzo	45.815005°	13.422761°
FAU_06	Pk 2+765	Variante Isonzo	45.812235°	13.431636°

**Tabella 6-8 Punti di monitoraggio componente fauna**

I parametri del monitoraggio consistono nel:

- Censimento floristico per fasce campione
- Analisi quali-quantitativa delle fitocenosi con metodo di Braun-Blanquet
- AV\_ Indagine popolamenti ornitici – Uccelli
- MT\_ Indagine della fauna mobile terrestre- Mammiferi
- AN\_ Indagine Anfibi

Le attività di monitoraggio saranno programmate ed eseguite da naturalisti professionisti, in grado di elaborare schede di osservazione, report e interpretazione dei risultati in maniera sistematica e direttamente confrontabile nelle diverse fasi (AO, CO, PO).

Le indagini vegetazionali e floristiche prevedono due sessioni di monitoraggio nell'arco di un anno, nel periodo primaverile e autunnale con lo scopo di ricoprire il periodo vegetativo della maggior parte delle specie. I dati dovranno essere rilevati durante le tre fasi con riferimento al medesimo periodo stagionale, al fine di renderli confrontabili. La programmazione delle attività per le tre fasi ante, in e post opera è riportata nella successiva tabella di sintesi.

Lotto 2 - PM FOSSALTA							
POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 22 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
VEG_01	Censimento floristico	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2	3	2
	Analisi fitosociologica	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2	3	2

**Lotto 4 - VARIANTE ISONZO**

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 55 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
VEG_02	Censimento floristico	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2	9	2
	Analisi fitosociologica	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2	9	2
VEG_03	Censimento floristico	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2	9	2
	Analisi fitosociologica	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2 volte all'anno	2	9	2

Tabella 6-9 Biodiversità: Programmazione del monitoraggio componente vegetazione

Per quel che concerne la fauna, considerando le fasi fenologiche del ciclo vitale della componente oggetto di indagine e i tempi medio lunghi con cui, in generale, si manifestano negli organismi le variazioni delle tendenze evolutive, si è ritenuto opportuno programmare il monitoraggio con le seguenti tempistiche:

- ante operam, per almeno 1 anno,
- corso d'opera, per tutta la durata dei lavori,
- post opera, per almeno 2 anni.

Il monitoraggio della avifauna consiste nella realizzazione di una campagna annuale con quattro sessioni di rilievo ciascuna, da effettuare nel periodo primaverile (Aprile-Giugno), tardo estivo (Settembre), autunnale (Novembre) e invernale (Gennaio-Febbraio), così da individuare tutte le fasi fenologiche della componente ornitica ovvero i migratori, i nidificanti e gli svernanti.

Il monitoraggio della fauna mobile terrestre (mammiferi) prevede una campagna annuale con 3 sessioni di rilievo per i rettili da svolgersi nel periodo primaverile (aprile-giugno) e 3 sessioni per i mammiferi da svolgersi nel periodo primavera-estate-autunno (da aprile ad ottobre).

Per quanto riguarda gli anfibi è prevista una campagna annuale con tre sessioni di rilievo ciascuna, da effettuare prima dell'inizio dei lavori preferibilmente nel periodo primaverile (marzo-maggio).

Si riporta di seguito l'articolazione temporale delle indagini avifaunistiche relativamente a tutte le fasi e saranno le stesse per tutte e 3 le fasi (AO, CO, PO):

LOTTO 3 – VARIANTE DI PORTOGRUARO							
POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 27 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IZ0R 00 R 22 SI SA0001101 A 81 di 113

**LOTTO 3 – VARIANTE DI PORTOGRUARO**

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 27 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
FAU_01	AV_ Analisi del popolamento ornitico	2 volte l'anno	2 volte l'anno	2 volte l'anno	2	5	4
	AN_ Indagine anfibi	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3	7	6

**LOTTO 2 – PM FOSSALTA**

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 22 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
FAU_02	MT_ Fauna mobile terrestre	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3	4	6
	AN_ Indagine Anfibi	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3	4	6
FAU_03	AV_ Analisi del popolamento ornitico	2 volte l'anno	2 volte l'anno	2 volte l'anno	2	3	4
	AN_ Indagine anfibi	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3	4	6

**LOTTO 4 – VARIANTE ISONZO**

POSTAZIONE	TIPOLOGIA ANALISI	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 52 mesi)		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
FAU_04	MT_ Fauna mobile terrestre	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3	13	6
	AN_ Indagine Anfibi	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3	13	6
FAU_05	AV_ Analisi del popolamento ornitico	2 volte l'anno	2 volte l'anno	2 volte l'anno	2	9	4
	MT_ Fauna mobile terrestre	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3	13	6
	AN_ Indagine Anfibi	3 volte	3 volte	3 volte	3	13	6

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A

		l'anno	l'anno	l'anno			
FAU_06	AV_ Analisi del popolamento ornitico	2 volte l'anno	2 volte l'anno	2 volte l'anno	2	9	4
	MT_ Fauna mobile terrestre	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3	13	6
	AN_ Indagine Anfibi	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3	13	6

**Tabella 6-10 Biodiversità: Programmazione del monitoraggio componente fauna**

Al termine della campagna di monitoraggio verrà redatto un unico documento, nel quale saranno presentate per ciascun gruppo faunistico esaminato, le metodologie di campionamento e i risultati delle indagini compiute nell'arco dell'anno.

## **6.7 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI**

### **6.7.1 Descrizione dello stato attuale**

Le aree interferite dagli interventi progettuali presentano caratteristiche territoriali differenti, perciò lo studio del patrimonio culturale è stato articolato in analisi puntuali relative alle singole aree interferite.

In merito all'ambito di San Donà di Piave, si precisa che gli interventi ricadono in un'area periurbana, distante dal centro storico dove sono concentrati i principali beni di interesse culturale.

Tra i principali beni di interesse culturale si menzionano gli edifici che contornano Piazza Indipendenza e Piazza Trevisan e beni architettonici come Casa Saretta e l'antica Villa S.A.R.A. in via Sabbioni.

Nell'area più orientale del territorio comunale è presente l'insediamento altomedievale di Heraclia, zona di interesse archeologico oggi adibita ad uso agricolo e insediativo, dista più di 4 km dall'intervento progettuale in esame.

In prossimità degli interventi in esame ricadenti nel Comune di Portogruaro è presente lo stabilimento industriale dismesso della ex fabbrica Perfosfati, bene architettonico di interesse storico culturale dichiarato, distante circa 820 metri dall'intervento ed inoltre in via Borgo San Nicolò, vi è l'ex Consorzio agrario, bene architettonico di interesse culturale dichiarato posto a circa 720 metri dagli interventi in esame.

L'intervento progettuale di Fossalta di Portogruaro ricade in un ambito rurale, privo di beni di interesse storico culturale, ad eccezione della casa cantoniera in corrispondenza della pk 0+450di progetto.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 83 di 113

L'ambito di Ruda interferito dalla "Variante Isonzo" è un'area agricola piuttosto distante dal centro abitato e dai beni di interesse storico culturale presenti nel Comune di Ruda.

Nell'ambito di Fiumicello - Villa Vicentina è presente la Cappella Baciocchi, chiesetta neogotica con alcuni elementi neoromanici, mentre nella frazione di Papaniano è presente la Chiesa di Santa Maria Regina, edificio spirituale di modeste dimensioni risalente al 1939.

I principali beni di interesse culturale presenti nell'ambito di Turriaco gravitano attorno alla Piazza Libertà: la settecentesca Chiesa di San Rocco e la Villa Tiberio Friuli Folco Fonda Priuli.

In merito al patrimonio culturale dell'ambito di San Canzian d'Isonzo, i principali beni di interesse culturali presenti sono beni architettonici come ad esempio la Villa Settimini e la Chiesa di Sant'Andrea Apostolo nella frazione di Pieris e il Palazzo Fabris nella frazione di Begliano.

### **6.7.2 Impatti sul fattore ambientale**

Per quanto riguarda gli impatti sul patrimonio culturale, il possibile impatto indotto dalla realizzazione degli interventi progettuali può essere: l'**Alterazione della percezione del bene** in rapporto alla realizzazione della nuova opera.

#### Impatti in fase di cantiere

Per esaminare i potenziali impatti in fase di cantiere sono stati considerati gli interventi progettuali e all'ubicazione delle aree di cantiere pertinenti.

L'intervento progettuale "Posto di Movimento" a San Donà di Piave si sviluppa distante dai principali beni culturali presenti nel Comune e il relativo cantiere armamento sarà allestito ad una distanza minima di circa 450 metri dal suddetto bene culturale.

Inoltre si evidenzia che il cantiere operativo dell'intervento "PdM – San Donà di Piave", ricadente nel territorio comunale di Cessalto, non interferisce con alcun bene di interesse storico culturale.

Per quanto riguarda l'intervento progettuale "Variante di Portogruaro" non si evidenziano interferenze dovute alle aree di cantiere e i beni di interesse storico-culturali presenti nell'ambito di studio. Per completezza d'indagine si sottolinea che il cantiere armamento dista circa 650 metri dal bene tutelato "ex Fabbrica Perfosfati", posto in corrispondenza della Via Arma di Cavalleria.

In merito agli impatti correlati alla fase di cantiere del progetto Posto di Movimento di Fossalta di Portogruaro non si riscontrano effetti sulla componente del patrimonio culturale, in quanto nell'ambito di studio non sono presenti beni di interesse storico culturali.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO  IZ0R	LOTTO  00 R 22	CODIFICA  SI	DOCUMENTO  SA0001101	REV.  A	FOGLIO  84 di 113

Per quanto concerne gli impatti sul patrimonio culturale relativi all'intervento "Variante Isonzo" non si determinano effetti sui beni di interesse storico-culturale presenti nell'ambito di studio, in merito alla localizzazione delle aree di cantiere si precisa quanto segue:

- nel primo tratto dell'intervento progettuale, il cantiere base "CB.01" dista circa 740 metri dalla Cappella Baciocchi di Villa Vicentina-Fiumicello;
- nel secondo tratto dell'intervento, l'area di stoccaggio "AS.03" dista circa 390 metri dalla Villa Settimini nel Comune di San Canzian d'Isonzo;
- nel terzo tratto dell'intervento, l'area tecnica "AT.03" dista circa 600 metri dal bene Villa Tiberio Priuli nel Comune di Turriaco.

Inoltre per valutare gli effetti sul patrimonio culturale correlati alla fase di cantiere, si è tenuto conto delle conclusioni relative agli impatti sulle componenti del rumore e dell'atmosfera, che non hanno evidenziato scenari di attenzione per i beni culturali presenti.

La realizzazione dell'intervento in esame in fase di cantiere determina come impatto principale un'*alterazione della percezione del patrimonio culturale*, ma tale alterazione sarà temporanea, in quanto limitata alla sola fase di realizzazione delle opere di progetto.

#### Impatti in fase di esercizio

L'impatto correlato alla fase di esercizio dell'infrastruttura è *l'alterazione della percezione del bene* in relazione alla realizzazione del progetto. Come strumento di supporto della stima di tale impatto visivo, sono state realizzate delle fotosimulazioni per visualizzare l'opera in esame inserita nel suo contesto. Considerata la distanza intercorsa tra gli interventi in esame e i beni culturali presenti nell'ambito di studio, si ritiene che la realizzazione delle opere in fase di esercizio generi delle interferenze non significative.

Inoltre, si rammenta che tale alterazione percettiva verrà attenuata grazie alla realizzazione degli interventi di mitigazione di inserimento paesaggistico proposti.

#### **6.7.3 Prevenzione e mitigazioni**

Per quanto riguarda la prevenzione in fase di cantiere, non si prevedono ulteriori azioni di prevenzione in fase di cantiere.

Inoltre, si precisa che al termine dei lavori nelle aree impiegate dai cantieri saranno rimosse e si procederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Invece per quanto riguarda la fase di esercizio non si prevedono azioni di prevenzioni.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 85 di 113

Per quanto riguarda le mitigazioni relative alla fase di esercizio, si precisa che le azioni individuate per la componente *Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare* e per la componente *Biodiversità* concorrono a mitigare gli impatti visivi della componente del patrimonio culturale.

#### **6.7.4 Indicazioni per il monitoraggio**

Per la componente del patrimonio culturale non si prevede monitoraggio ambientale in sito.

### **6.8 PAESAGGIO**

#### **6.8.1 Descrizione dello stato attuale**

##### 6.8.1.1 Inquadramento territoriale

Il progetto infrastrutturale oggetto del presente studio interessa i seguenti ambiti territoriali: nella provincia di Venezia i comuni di San Donà di Piave, Portogruaro, Fossalta di Portogruaro; mentre nella provincia di Udine i comuni di Fiumicello-Villa Vicentina, Ruda, Turriaco e San Canzian d'Isonzo.

Gli interventi progettuali, ricadenti nella Regione Veneto, interessano l'ambito di paesaggio delle "Pianure del Sandonatese e Portogruarese", delimitato a nord-est dal confine regionale e a nord-ovest dalla fascia delle risorgive, segue a ovest la rete idrografica superficiale tra il fiume Sile e il territorio di Roncade, mentre a sud si appoggia sull'area oggetto della ricognizione delle bonifiche più recenti e sull'area per il lagunare settentrionale.

Tale ambito paesaggistico comprende a nord il Portogruarese, caratterizzato da un paesaggio agrario piuttosto integro, dove sono ancora presenti i tradizionali sistemi rurali costituiti da campi chiusi delimitati con fossati e filari di siepi campestri e dove si rileva la presenza di vigneti; a sud, il Sandonatese, maggiormente interessato dallo sviluppo insediativo, sia residenziale che produttivo, e da un paesaggio agrario per lo più caratterizzato da appezzamenti agricoli di grandi dimensioni a carattere intensivo.

Per quanto riguarda la struttura geomorfologica e idrografica di tale ambito paesaggistico, l'area oggetto della ricognizione è composta da suoli della bassa pianura antica e recente, calcarea, a valle della linea delle risorgive. Essa è più precisamente formata a est dalla pianura modale del Tagliamento con incisioni e dossi fluviali pianeggianti e nella parte centrale e occidentale dalla

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 86 di 113

pianura modale del Piave e da aree depresse della pianura alluvionale del Piave, con dossi fluviali del Piave e Livenza e piani di divagazione a meandri del Piave.

Sotto l'aspetto idrografico l'area presenta una grande ricchezza di corsi d'acqua, sia di origine naturale che di origine antropica, soprattutto associati alle opere di bonifica.

Tra i fiumi di particolare interesse per il loro rilievo naturalistico vi sono il fiume alpino Piave e il fiume di risorgiva Lèmene.

La vegetazione che dimostra un certo grado di naturalità è limitata alla presenza di saliceti e altre formazioni riparie, presenti in corrispondenza dei corsi di fiumi di origine naturale non rettificati, e di formazioni a quercu-carpinetto che compongono i boschi di pianura ancora presenti in questa area oggetto della ricognizione.

### Friuli-Venezia Giulia

L'intervento progettuale "Variante Isonzo" ricade nell'ambito paesaggistico n.10 "Bassa pianura friulana ed isontina" individuata dal Piano Paesaggistico Regionale del Friuli-Venezia Giulia.

È questo l'ambito che può essere identificato con il termine Bassa friulana, o meglio la Basse, che rappresenta una entità storicamente presente nella suddivisione geografica del territorio regionale e pure nel sentire identitario e culturale delle popolazioni friulane. I limiti dell'ambito tradizionalmente si riconoscono ad ovest nel basso corso del Tagliamento, mentre a est, in questo caso, si prolunga a comprendere anche la porzione di pianura oltre il corso dell'Isonzo fino ai piedi delle alture carsiche; a settentrione il confine è quello segnato dalla linea delle risorgive, parallela alla Stradalta, e a meridione si spinge a lambire la prima fascia pedelagunare. Un vasto territorio che ha una forte omogeneità data dalla natura dei terreni che si riconoscono in quelli tipici della pianura alluvionale, segnati longitudinalmente dalla fascia del conoide dell'ampio corridoio fluviale del basso corso del Torre-Isonzo. Terre dove convivono pregevoli aspetti ambientali che danno vita a ben dodici Zone Speciale di Conservazione legate sia alla presenza delle risorgive, ma pure alla significativa esistenza di relitti dei boschi planiziali e alla foce dell'Isonzo. Questo territorio ha visto il susseguirsi di profonde azioni antropiche che vanno dalla centuriazione alle bonifiche, che si sono susseguite in continuità dalle epoche storiche fino agli ultimi interventi contemporanei. La trama insediativa si riconosce principalmente in due tipologie di sistemi: quella dei borghi e dei centri della maglia centuriata di pianura che coniuga la permanenza storica della struttura antica a quella recente dei nuovi insediamenti urbani e produttivi e al tessuto agro-produttivo contemporaneo, e quella reticolare storica di pianura che comprende nella sua maglia i borghi rurali e le ville suburbane, intrinsecamente legate alle funzioni dell'agroecosistema.

#### 6.8.1.2 Componenti del sistema naturale

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO  IZOR	LOTTO  00 R 22	CODIFICA  SI	DOCUMENTO  SA0001101	REV.  A	FOGLIO  87 di 113

Il Comune di San Donà di Piave è lambito dal fiume Piave, dal fiume Sile e dai loro affluenti e da numerosi corsi d'acqua, in particolare il fiume Piave nel primo tratto funge da confine naturale con il territorio comunale di Musile di Piave per poi attraversare il territorio della sua area centrale.

In prossimità dell'intervento in esame, è presente il Canale Navigabile, che permetteva di collegare lo scalo ferroviario di San Donà di Piave al Canale Grassaga, che a sua volta consentiva il collegamento tra il fiume Piave e il Livenza.

Il territorio comunale di Portogruaro, attraversato dai fiumi Lemene e Reghena ed alcuni corsi d'acqua minori, si presenta una morfologia pianeggiante e i caratteri peculiari delle zone rurali bonificate ed è solcato da una rete di canali artificiali.

L'ambito di Fossalta di Portogruaro, ricadente in una pianura estesa, presenta un reticolo idrografico molto sviluppato e in parte modificato da opere di canalizzazione. L'opera di bonifica ha condizionato significativamente tale paesaggio, rendendo il terreno idoneo agli scopi agricoli.

L'ambito dell'Isonzo ricade in un'ampia zona di pianura percorsa da un fitto reticolo idrografico, di origine prevalentemente risorgiva. Nello specifico, il tratto in viadotto interessa la pianura golenale del Fiume Isonzo, una fascia piuttosto stretta e che si sviluppa lungo il Fiume Isonzo.

Il fiume manifesta in alcuni tratti un andamento meandriforme, inoltre alcune aree sono soggette a inondazione. Il suolo è generalmente utilizzato per scopi agricoli, anche se i terreni che ricadono in quest'area sono facilmente inondabili. In questa fascia altre aree, di limitata estensione, sono coperte da vegetazione boschiva. Nella località Cortona di Ruda è presente il lago di Draga, è circondato da aree agricole prevalentemente occupate da vitigni.

#### 6.8.1.3 Componenti del sistema agricolo

La maggior parte del territorio interferito è destinato all'agricoltura, difatti l'elemento paesaggistico dominante del Piave è la campagna pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, intensamente coltivata a seminativi, nello specifico a mais, frumento etc.

Per quanto concerne l'ambito di San Donà di Piave, la maggior parte del territorio comunale di San Donà è occupata da superficie agricola, di poco inferiore dell'80%.

Le colture più diffuse sono quelle a seminativo, in particolare granoturco, discreta anche la coltivazione di piante industriali e barbabietola da zucchero. Per quanto riguarda invece le coltivazioni legnose, circa 458 ettari destinati alla coltivazione della vite.

In merito all'ambito di Portogruaro, sono presenti prevalentemente aree destinate alla coltura di seminativi. Nello specifico le aree interferite dalla variante sono occupate da aree a seminativi e un vigneto.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b></p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 88 di 113</p>

L'ambito di Fossalta di Portogruaro ha una forte vocazione agricola, difatti la maglia agricola, costituita da ampie estensioni dei coltivi, è caratterizzata da appezzamenti di forma e dimensioni piuttosto variabili. Come si desume dalle seguenti immagini, l'ambito interferito è caratterizzato dalla prevalenza di aree a seminativi.

L'intervento denominato "Variante Isonzo" interessa un ambito a destinazione prevalentemente agricola, con coltivi dagli appezzamenti variabili per forma e dimensioni. Come si evince nelle successive immagini, le aree interferite sono occupate da vigneti e seminativi.

#### 6.8.1.4 Componenti del sistema insediativo-infrastrutturale

Le tratte progettuali in esame interessano a ovest i territori comunali inseriti nel contesto del veneto orientale e il territorio di transizione tra le province di Udine e Gorizia nel Friuli-Venezia Giulia.

Gli assi infrastrutturali principali di carattere territoriale corrono lungo la direttrice est-ovest, ed in particolare sono la linea ferroviaria Trieste-Venezia e all'autostrada A4 Torino – Trieste e la strada statale S.S.14 Triestina.

Inoltre, si sottolinea che il collegamento aereo è garantito dall'Aeroporto di Trieste, situato nel Comune di Ronchi dei Legionari e distante circa un chilometro dall'intervento.

Per quanto riguarda la rete infrastrutturale di San Donà, il sistema viario si completa attraverso la rete di strade provinciali come la strada provinciale n. 83 che la connette con l'abitato di Noventa di Piave e la strada regionale n.89 Treviso-Mare che la collegano alle città della costa.

La stazione ferroviaria di San Donà di Piave esprime una funzione di carattere territoriale sulla linea Venezia-Trieste, posta a circa un chilometro di distanza dall'intervento dal posto di movimento.

Oltre che dai collegamenti viari sopra menzionati, il sistema infrastrutturale dell'ambito di Portogruaro è costituito dalle direttrici di comunicazione con le province limitrofe: l'autostrada A28 Portogruaro-Conegliano, la strada statale n.251 della Val di Zoldo e Val Cellina, la strada statale n.463 del Tagliamento, la strada regionale n.53 Postumia e la strada provinciale n.93 Portogruaro-Udine.

La stazione ferroviaria serve la città di Portogruaro e la località balneare di Caorle, dista circa 500 metri dal tratto iniziale dell'intervento progettuale.

In merito alla rete infrastrutturale di Fossalta di Portogruaro, questa è completata dalle viabilità locali come la strada provinciale n.92, che si sviluppa in direzione S-O lungo e la strada provinciale n.72 in direzione N-E. Invece l'ambito di progetto è caratterizzato da strade poderali a servizio delle aree agricole presenti.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 89 di 113

Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale dell'ambito della Variante Isonzo, la rete è completata dai seguenti collegamenti viari: la strada provinciale n.8 e la strada provinciale n.68, la strada provinciale n.92, la strada provinciale n.1 e la strada provinciale n.2.

In prossimità degli interventi sono presenti delle stazioni ferroviarie dismesse di Villa Vicentina e di Pieris-Turriaco, che collegavano le località omonime.

Il tessuto insediativo che si sviluppa all'interno dell'abitato di San Donà di Piave è caratterizzato in primo luogo da un sistema piuttosto denso che si è venuto a creare in relazione al nucleo storico di San Donà a partire dal nucleo di Santa Maria delle Grazie e l'asse dell'attuale corso Trentin, sviluppandosi a partire da un centro storico ancora ben definibile, in modo piuttosto uniforme e compatto lungo tutte le direttrici, trovando come limite quello definito dal corso del fiume Piave stesso.

Gli interventi progettuali si inseriscono in un ambito periurbano, caratterizzato a Nord da insediamenti residenziali sparsi lungo Via delle Statue, mentre a Sud in Via del Silos sono presenti prevalentemente edifici di tipo commerciale e produttivo, che presentano caratteristiche dimensionali e materiche eterogenee.

Il tessuto residenziale è costituito da edifici uni e bifamiliari riconducibili alla tipologia edilizia a schiera, che presentano altezze varie tra i due e i tre piani e caratteristiche architettoniche eterogenee.

Il sistema insediativo di Portogruaro presenta un tessuto edilizio denso, organizzato sulla viabilità di primo impianto parallela al fiume Lemene. Nello specifico, l'ambito indagato è costituito dal tessuto urbano di prima espansione sorto attorno al nucleo più antico e l'insediamento più recente si è sviluppato lungo le principali direttrici stradali, come ad esempio le strade provinciali.

L'intervento progettuale "variante Portogruaro", distante circa 500 metri dalla stazione ferroviaria, interessa la linea ferroviaria esistente che delimita a sud l'abitato e a nord le aree periurbane a destinazione prevalentemente agricola.

Gli edifici posti lungo in prossimità del suddetto intervento progettuale sulla linea ferroviaria sono di tipo residenziale e si presentano piuttosto omogenee per caratteristiche tipologiche e cromatiche.

Difatti, gli edifici residenziali posti in prossimità della linea ferroviaria sono prevalentemente unifamiliari e bifamiliari, riconducibili alla tipologia a schiera.

L'ambito in cui è prevista la realizzazione del Posto di Movimento a Fossalta di Portogruaro è un'area agricola, distante dal nucleo insediativo. Dal centro storico, che si sviluppa attorno alla Piazza Risorgimento, il sistema insediativo si articola a raggiera lungo le principali viabilità.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 90 di 113</p>

Nello specifico, nell'ambito di Fossalta sono presenti pochi insediamenti di tipo rurale posti al servizio dei terreni agricoli annessi, piuttosto contenuti nelle dimensioni e caratterizzati da coperture a falde realizzate con coppi in laterizio.

Il tratto iniziale dell'intervento "Variante Isonzo" interessa la frazione di Papariano di Fiumicello-Villa Vicentina, caratterizzata da insediamenti residenziali, e insediamenti di tipo produttivo e commerciale. Nello specifico, gli edifici residenziali sono prevalentemente del tipo a schiera, con altezze ridotte (max due piani) e caratteristiche materiche omogenee come l'utilizzo della copertura a falde realizzate con coppi di laterizio.

Lungo il corso del Fiume Isonzo, attraversato dall'opera in viadotto, si sviluppano le aree naturali caratterizzate da una fitta vegetazione, prive di insediamenti di tipo antropico.

Invece, il tratto della nuova viabilità in corrispondenza della S.P.1 interessa un insediamento produttivo-commerciale del Comune di Turriaco.

L'intervento progettuale dista circa 0,5 km dalla Piazza Libertà, attorno al quale si sviluppa il centro storico di Turriaco, formato da tre nuclei distinti.

Il tratto finale dell'intervento si sviluppa in prossimità del sedime ferroviario attuale, al quale si ricongiunge nel tratto terminale, parallelo all'insediamento residenziale di Pieris frazione del Comune di San Canzian d'Isonzo.

La frazione di Pieris, posta a Nord del territorio comunale di San Canzian d'Isonzo, si sviluppa lungo l'asse O-E nell'area compresa tra la linea ferroviaria e la S.S.1, mentre lungo l'asse N-S attorno alla S.P.2. Nello specifico, l'intervento è prossimo a edifici residenziali unifamiliari e bifamiliari appartenenti alla tipologia a schiera. Tali insediamenti, dalle caratteristiche materiche e cromatiche piuttosto omogenee, si sviluppano in altezza per 2 o 3 piani a seconda della tipologia.

### **6.8.2 Impatti sul fattore ambientale**

Per quanto riguarda gli impatti sul paesaggio, le possibili modificazioni, indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione degli interventi progettuali, sono di seguito indicate:

#### **Alterazione della percezione visiva del paesaggio.**

L'alterazione della percezione visiva è determinata dall'inserimento nel territorio di elementi incongrui rispetto alle componenti che caratterizzano il paesaggio (per tipologia, dimensione e/o carattere), tali da generare un'intrusione e/o barriera visiva, al punto da limitare o impedire la visualità e la lettura del paesaggio.

#### **Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo.**

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 91 di 113

La frammentazione è definibile come un processo che genera una progressiva modifica e cambiamento degli elementi del contesto paesaggistico, a causa della sottrazione di suolo dovuta alla realizzazione di interventi. Tale fenomeno può determinare la frammentazione dell'omogeneità, generando così frammenti sconnessi e disarticolati con gli altri elementi del paesaggio.

### Impatti in fase di cantiere

In merito alla componente paesaggio, nella fase di cantiere la principale interferenza è l'alterazione della percezione visiva del paesaggio, dovuta all'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro. L'impatto dei cantieri da un punto di vista visuale - percettivo è maggiore per i cantieri a ridosso delle viabilità principali, da cui è possibile percepire l'area recintata di cantiere, ma tale alterazione sarà temporanea, in quanto limitata alla sola fase di realizzazione delle opere di progetto. La realizzazione delle aree di cantiere determina in modo particolare impatti relativi alla sottrazione di suolo, seppure momentanea, con potenziali interferenze nei confronti della vegetazione. L'aspetto positivo è che questa alterazione sarà momentanea e circoscritta alla fase di cantiere; dopo la fase di costruzione, per le aree impegnate dai cantieri sarà ripristinato lo stato ante operam.

### Impatti in fase di esercizio

Considerando il progetto nella sua interezza, le interferenze che si verificano in fase di esercizio sono le seguenti:

#### **Alterazione della percezione visiva del paesaggio (PAE\_1)**

Considerando gli interventi di progetto nella loro totalità, i bacini di visualità entro cui risultano visibili saranno delimitati in primo luogo dagli interventi stessi e dai principali luoghi di fruizione dinamica presenti e dalle strade locali limitrofe. Questo è dovuto principalmente alla compresenza di diversi fattori: alla notevole distanza dei punti di vista statici, alla presenza di elementi che costituiscono barriere visive, quali la vegetazione, sia esistente che prevista come intervento mitigativo. Inoltre è opportuno considerare il carattere sporadico degli elementi del sistema insediativo interferito nella maggior parte degli ambiti territoriali interferiti, fatta eccezione per l'intervento denominato "Variante di Portogruaro".

In merito all'impatto visivo determinato dagli interventi in esame, nei casi relativi alla realizzazione dei Posti di Movimento l'impatto visivo risulta di minore entità rispetto a quelli delle varianti del tracciato ferroviario.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 92 di 113

Inoltre, per valutare l'intrusione visiva indotta dalla realizzazione degli interventi progettuali in variante sono state realizzate delle fotosimulazioni per rappresentare l'inserimento dell'opera nel suo contesto.

### **Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo (PAE\_2)**

Per quanto riguarda l'impatto relativo alla frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo, di seguito verranno approfondite le valutazioni corrispondenti a ciascuno degli interventi presi in esame, di differente entità a secondo dell'ingombro della linea ferroviaria derivante dai tratti in variante e dall'allargamento del sedime ferroviario e delle viabilità ad essa connesse.

In merito agli interventi di potenziamento, nonostante la realizzazione degli interventi determini una perdita di suolo agricolo permanente, tale interferenza in termini di quantità risulta estremamente ridotta rispetto agli interventi e al territorio agricolo comunale e quindi poco significativa.

In merito alla "Variante di Portogruaro", considerando lo sviluppo del tracciato di progetto e che questo interessa un contesto prettamente antropico su aree per lo più incolte presenti nel centro urbano di Portogruaro, è possibile ritenere che tale interferenza sia poco significativa.

Mentre l'intervento della "Variante Isonzo" genera una frammentazione nell'area agricola di maggiore entità rispetto gli altri interventi previsti. Il tracciato, inserendosi in un primo tratto in un contesto agricolo determina un' interferenza residua e non mitigabile.

#### **6.8.3 Prevenzione e mitigazioni**

Per quanto riguarda le azioni di prevenzione relative alla fase di cantiere, si precisa che le azioni di mitigazione individuate per la componente *Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare* e per la componente *Biodiversità* assumono valenza paesaggistica.

Invece per la fase di esercizio, non si prevedono azioni di prevenzione.

Per quanto riguarda le azioni di mitigazione relative alla fase di cantiere e alla fase di esercizio, si precisa che le azioni di mitigazione individuate per la componente *Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare* e per la componente *Biodiversità* assumono valenza paesaggistica.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA  POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE  Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 93 di 113

#### **6.8.4 Indicazioni per il monitoraggio**

Per la componente paesaggio non sono previste attività di monitoraggio ambientale.

### **6.9 VIBRAZIONI**

#### **6.9.1 Descrizione dello stato attuale**

Per il progetto in esame è stato condotto un apposito studio vibrazionale di cui si riportano gli aspetti principali.

A differenza del rumore ambientale, regolamentato a livello nazionale dalla Legge Quadro n. 447/95, non esiste al momento alcuna legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. Esistono invece numerose norme tecniche, emanate in sede nazionale ed internazionale, che costituiscono un utile riferimento per la valutazione del disturbo in edifici interessati da fenomeni di vibrazione.

Di seguito si riportano le principali normative tecniche esistenti in riferimento all'aspetto ambientale vibrazioni:

- ISO2631 "Valutazione sull'esposizione del corpo umano alle vibrazioni";
- UNI 9614:1990 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo";
- UNI 9916:2014 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici".

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico, nell'ambito dello studio vibrazionale sono state prese in considerazione unicamente quelle aree per le quali è prevedibile un potenziale impatto da vibrazioni, e dunque sono state analizzati i tratti della linea per i quali sono presenti potenziali ricettori entro una distanza di 50 m dal tracciato ferroviario.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 94 di 113

Nell'ambito del presente progetto è stata eseguita una campagna di rilievi vibrometrici sul campo, i cui risultati sperimentali sono stati utilizzati per la determinazione della propagazione delle onde vibrazionali di origine ferroviaria nel terreno.

Le misure sono state eseguite secondo le modalità indicate dalla norma UNI 9614:1990. Tali rilievi hanno permesso di determinare:

- L'entità e la variabilità dei transiti ferroviari in un numero statisticamente significativo alla sorgente;
- Le caratteristiche di emissione delle vibrazioni di origine ferroviaria;
- Le modalità di propagazione delle vibrazioni con una validazione sperimentale attraverso la funzione di trasferimento.

In merito all'intervento a San Donà di Piave sono state eseguite misure in corrispondenza di una sezione lungo l'attuale linea. Le vibrazioni rilevate nella postazione posta a 5,5 m dall'asse del binario esterno sono di entità rilevante vista la vicinanza del punto di misura alla ferrovia. Per le caratteristiche spettrali si rimanda allo studio specialistico.

Per quanto riguarda la Variante Portogruaro sono state eseguite misure in corrispondenza di una sezione lungo l'attuale linea. Le vibrazioni rilevate nella postazione posta a 5,5 m dall'asse del binario esterno sono di entità rilevante vista la vicinanza del punto di misura alla ferrovia. Per le caratteristiche spettrali si rimanda allo studio specialistico.

Per quanto concerne il Posto di Movimento a Fossalta di Portogruaro sono state eseguite misure in corrispondenza di una sezione lungo l'attuale linea.

Le vibrazioni rilevate nella postazione posta a 5,5 m dall'asse del binario esterno sono di entità rilevante vista la vicinanza del punto di misura alla ferrovia. Per le caratteristiche spettrali si rimanda allo studio specialistico.

Le misure per l'intervento "Variante Isonzo" sono state eseguite in corrispondenza di una sezione lungo l'attuale linea. Le vibrazioni rilevate nella postazione posta a 5,5 m dall'asse del binario esterno sono di entità rilevante vista la vicinanza del punto di misura alla ferrovia.

## **6.9.2 Impatti sul fattore ambientale**

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b></p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 95 di 113</p>

L'esercizio di una linea ferroviaria è fonte di sollecitazioni dinamiche nel terreno circostante. I treni che si muovono su un percorso ferrato eccitano i binari e il relativo sottofondo su cui essi poggiano. Le cause di tali vibrazioni dipendono da diversi fattori quali la tipologia di convoglio, le velocità di esercizio le caratteristiche dell'armamento, la tipologia di terreni e non ultimo le caratteristiche strutturali dei fabbricati.

Le vibrazioni così generate si propagano nel terreno circostante, sia terreno o roccia, sotto forma di vibrazioni per via solida. Le modalità di propagazione dipendono dalla composizione del terreno, che può influenzare pesantemente l'ampiezza e la stessa velocità di propagazione. Quando l'onda vibrazionale incontra un edificio, la vibrazione può essere percepita sia sotto forma di vibrazione (vibrazioni trasmesse al corpo) sia sottoforma di rumore re-irradiato (di bassa frequenza).

Tali fenomeni sono in grado di determinare effetti indesiderati sulla popolazione esposta e sugli edifici. Il disturbo sulle persone, classificato come "annoyance", dipende in misura variabile dall'intensità e frequenza dell'evento disturbante e dal tipo di attività svolta. Le vibrazioni possono causare danni agli edifici in alcune situazioni, o in presenza di caratteristiche di estrema suscettività strutturale o di elevati e prolungati livelli di sollecitazione dinamica. Tali situazioni si verificano tuttavia in corrispondenza di livelli di vibrazione notevoli, superiori di almeno un ordine di grandezza rispetto ai livelli tipici dell'annoyance.

Dalle indagini vibrazionali eseguite lungo la linea ferroviaria di progetto, trattandosi di una linea ferroviaria adibita al traffico di diverse tipologie di treni, il valore di massima emissione è rappresentata dal transito che ha indotto il più alto livello di accelerazione, corrispondente al transito di un treno merci. A partire da questi valori è stato individuato il valore di massima emissione considerando il modello di esercizio previsto, la velocità di percorrenza massima possibile e il periodo temporale di riferimento (limite di riferimento più basso).

Per quanto riguarda la valutazione delle vibrazioni indotte in fase di esercizio, per tutti i tratti di intervento si ottiene che stante i risultati emissivi ottenuti, non si evincono condizioni di criticità su edifici per quello che riguarda i livelli di emissione massima. Considerando i livelli di emissione complessivi, dall'applicazione del modello previsionale, si evince:

- Il livello limite diurno di 77 dB per le abitazioni nel periodo diurno viene raggiunto internamente agli edifici ad una distanza di circa 4 metri dalla mezzera delle due linee ferroviarie;
- Il livello limite notturno di 74 dB per le abitazioni nel periodo notturno viene raggiunto internamente agli edifici ad una distanza di 4 metri dalla mezzera delle due linee ferroviarie.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 96 di 113

### **6.9.3 Prevenzione e mitigazione**

Per la componente vibrazioni, non si prevedono azioni di prevenzione e mitigazione specifiche.

### **6.9.4 Indicazioni per il monitoraggio**

Per la componente vibrazioni non sono si prevede alcuna attività di monitoraggio ambientale.

## **6.10 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

### **6.10.1 Descrizione dello stato attuale**

La valutazione degli effetti dell'ambiente sulla salute della popolazione di un territorio è un argomento complesso, che richiede l'analisi di dati che permettano di caratterizzare al meglio sia la cittadinanza, che eventuali fattori di rischio. Si è pertanto effettuata una caratterizzazione demografica e sanitaria della popolazione interessata dalle opere oggetto di studio.

#### **6.10.1.1 Caratterizzazione demografica**

L'analisi demografica è stata eseguita sulla base di dati ISTAT relativi ai seguenti territori: la Città Metropolitana di Venezia, di cui si considerano i comuni di San Donà di Piave, Portogruaro e Fossalta di Portogruaro; la Provincia di Udine, con i comuni di Ruda e di Fiumicello Villa Vicentina; la Provincia di Gorizia, con i comuni di Turriaco e San Canzian d'Isonzo.

Dall'analisi svolta è risultato evidente che nel periodo 2001 – 2019, l'andamento demografico nel comune di San Donà di Piave è in crescita, contrariamente a quello rilevato nella Città Metropolitana di Venezia. Invece, i comuni di Portogruaro e di Fossalta di Portogruaro seguono un andamento in linea con quello registrato a livello provinciale. Dall'analisi dei dati demografici si evince che la classe di età più rappresentativa per la Città Metropolitana di Venezia è quella compresa tra i 50 ed i 54 anni, sia per la popolazione maschile che quella femminile. I comuni di San Donà di Piave, Portogruaro e Fossalta di Portogruaro presentano una situazione simile a quella provinciale.

L'andamento demografico per la Provincia di Udine è stato decrescente dal 2013 ad oggi, quasi analogamente al comune di Ruda, che però presenta un picco nel 2016, per poi continuare con l'andamento negativo. Invece, il comune di Fiumicello Villa Vicentina, già a partire dal 2010, presenta un andamento pressoché stabile. La simmetria presente nella Piramide delle Età per la Provincia di Udine descrive una situazione omogenea per quanto riguarda la distribuzione della

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>												
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>97 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	97 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	97 di 113								

popolazione tra i due sessi e indica che la fascia di età più rappresentativa è quella compresa tra i 50 ed i 54 anni. Invece, per il comune di Ruda, la fascia di età più rappresentativa è quella dei 45 – 49 anni per la popolazione maschile e 50 – 54 per la popolazione femminile. La forma del grafico per il comune di Fiumicello Villa Vicentina torna ad essere simile a quella costruita a partire dai dati provinciali e la classe di età più rappresentativa risulta essere, per entrambi i sessi, quella compresa tra i 45 ed i 49 anni.

La situazione registrata per il comune di San Canzian d'Isonzo e per la Provincia di Gorizia mostra un andamento decrescente a partire dagli anni 2009/2010 fino ad oggi. Al contrario, nel comune di Turriaco, si registra una crescita costante in tutto il periodo preso in considerazione, con una lieve decrescita solo negli anni 2014 e 2015. nella Provincia di Gorizia la classe di età più rappresentativa nella popolazione è quella che appartiene alla fascia compresa tra i 50 ed i 54 anni per entrambi i sessi. Nel comune di Turriaco, per la popolazione maschile, la fascia più rappresentativa è nuovamente quella compresa tra i 50 ed i 54 anni, mentre per la popolazione femminile è quella compresa tra i 45 ed i 49 anni. Nel comune di San Canzian d'Isonzo invece, la fascia di età più presente è rappresentata dalla fascia 45 – 49 anni per la popolazione maschile, mentre per quella femminile le fasce di età 45 – 49, 50 – 54 e 55 – 59 hanno pressoché gli stessi valori e sono le più rappresentative.

#### 6.10.1.2 Caratterizzazione sanitaria

Per avere il quadro dello stato di salute della popolazione dell'area di studio, sono stati estratti e analizzati gli ultimi dati disponibili forniti dall'ISTAT, attraverso il software Health For All (HFA<sup>1</sup>), che permette l'accesso al database di indicatori sul sistema sanitario e sulla salute in Italia. Il software viene aggiornato periodicamente e i dati relativi agli indici analizzati nella presente relazione sono i più recenti disponibili.

Dall'analisi di questi valori è emerso che sia il tasso di mortalità che il tasso di mortalità standardizzato risultano essere notevolmente maggiori negli uomini e nelle donne oltre i 65 anni. Inoltre, in merito ai valori relativi alle tre tipologie di tumori considerati, è possibile affermare che questi risultano essere sempre maggiori negli uomini rispetto alle donne. Relativamente ai valori del tasso di mortalità standardizzato, i valori registrati per la popolazione della Città Metropolitana di Venezia risultano essere i più elevati, sia negli uomini che nelle donne. È risultato evidente che la provincia di Gorizia presenta i valori più elevati, sia rispetto alla provincia di Udine che rispetto ai valori della regione Friuli-Venezia Giulia e quelli nazionali.

L'analisi dei dati del tasso di mortalità standardizzato per le malattie del sistema circolatorio mostra dei valori nella Città Metropolitana di Venezia in linea con quelli della regione Veneto ed inferiori a

<sup>1</sup> HFA: software che permette di rappresentare i dati ISTAT sul sistema sanitario e sulla salute in Italia attraverso grafici e tabelle per effettuare analisi statistiche.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	98 di 113

**SINTESI NON TECNICA**

quelli nazionali. La provincia di Gorizia risulta essere quella con i valori del tasso di mortalità standardizzato più elevati tra i diversi territori di riferimento. Anche in questo caso i valori del tasso di mortalità, incluso quello standardizzato, risultano essere sempre maggiori negli uomini e nelle donne che hanno superato i 65 anni di età.

In merito ai dati relativi al tasso di mortalità standardizzato per i disturbi circolatori dell'encefalo, risulta che i valori nella Città Metropolitana di Venezia sono minori di quelli regionali e nazionali. I valori maggiori si riscontrano nella provincia di Gorizia, per la popolazione femminile ed a livello nazionale per quanto riguarda la popolazione maschile. Come si evince dai valori del tasso di mortalità e del tasso di mortalità standardizzato, anche in questo caso la fascia di età più colpita è quella che supera i 65 anni e il numero dei decessi risulta sempre più elevato nelle donne.

In merito ai casi di mortalità per le patologie dell'apparato respiratorio, esaminando i tassi di mortalità standardizzati in entrambe le tabelle, risulta evidente che i valori sono nettamente superiori negli uomini rispetto alle donne. I valori del tasso di mortalità standardizzato per la popolazione della Città Metropolitana di Venezia sono in linea con quelli della regione Veneto ed entrambi sono inferiori a quelli nazionali. I valori più elevati per il medesimo indicatore sono ancora una volta registrati nella provincia di Gorizia.

I dati dell'HFA, forniti dall'ISTAT, mettono in evidenza un'incidenza per malattie del sistema nervoso leggermente superiore nelle donne, con valori del tasso di mortalità standardizzato minori nella Città Metropolitana di Venezia, rispetto a quelli registrati a livello regionale e nazionale. Invece, i valori che si riferiscono al tasso di mortalità sono pressoché in linea tra i diversi territori di riferimento. Per quanto riguarda gli indicatori riguardanti i decessi avvenuti per disturbi psichici, si evidenzia una netta differenza tra il numero di decessi, infatti nelle donne questi risultano essere circa il doppio di quelli registrati per gli uomini, in entrambe le tabelle. Inoltre, confrontando i dati provinciali con quelli regionali e nazionali, si osserva una situazione pressoché omogenea.

Per quanto riguarda la morbosità, in generale vengono esplicitati due indicatori: il tasso di ospedalizzazione degli acuti ed il tasso di ospedalizzazione di lungodegenza e di riabilitazione, con riferimento ai dati provinciali, regionali e nazionali.

Il tasso di ospedalizzazione è più basso per la popolazione della Città Metropolitana di Venezia, rispetto ai valori provinciali e nazionali. Invece, per il tasso di ospedalizzazione lungodegenza e riabilitazione si evidenzia una situazione omogenea tra i diversi livelli territoriali considerati.

il tasso di ospedalizzazione acuti nella provincia di Udine, nella regione Friuli-Venezia Giulia e in Italia sono in linea tra loro, mentre il valore del medesimo indicatore è minore nella provincia di Gorizia. Per quanto riguarda il tasso di ospedalizzazione lungodegenza e riabilitazione, i valori regionali e delle due province considerate risultano essere lievemente minori di quelle riscontrati sull'intero territorio nazionale.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 99 di 113

### **6.10.2 Impatti sul fattore ambientale**

Tra i fenomeni che determinano possibili effetti sulla salute umana, quelli più chiaramente correlabili ad essa riguardano le emissioni acustiche e in atmosfera (prodotte sia in fase di cantiere che in fase di esercizio).

L'inquinamento atmosferico rappresenta infatti uno dei maggiori fattori di rischio per la salute dei cittadini, che sono soggetti sia ad esposizioni dirette, attraverso l'inalazione, che indiretta, attraverso inquinanti trasportati per via aerea e depositati su piante o sul terreno ed accumulati nella catena alimentare. Gli effetti dell'inquinamento possono essere di tipo acuto a breve latenza e di tipo duraturo, con effetti cronici. I primi si manifestano in modo episodico in occasione di picchi d'inquinamento e comportano disturbi che interessano principalmente l'apparato respiratorio e il sistema cardiovascolare. Invece nel lungo termine (dopo anni di esposizione a livelli eccessivi di inquinamento), in alcuni soggetti possono svilupparsi malattie ad andamento cronico (broncopneumopatie croniche, tumori, ecc.).

Anche la componente "rumore" ha un ruolo importante per la salute umana. Gli effetti del rumore sull'organismo umano sono molteplici e complessi: essi possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo determinando un danno<sup>2</sup>, oppure interagire negativamente con altri fattori, generando situazioni patologiche a carico del sistema nervoso, cardiovascolare, respiratorio, endocrino e digerente, oltre che disturbo del sonno e stress.

Le alterazioni dello stato di salute della popolazione possono pertanto essere associate alle variazioni di emissioni di inquinanti nella matrice aria e all'alterazione del clima acustico, determinate sia dalle attività previste nella fase di cantiere (dimensione costruttiva), sia dalla fase di esercizio dell'opera stessa (dimensione operativa). Tali impatti non riguardano in maniera diretta la salute pubblica ma rappresentano un'alterazione del contesto ambientale di riferimento, che a sua volta influenza la salute pubblica: in tal senso è possibile classificare tali impatti come "indiretti". Di seguito sono indicati i potenziali effetti sulla salute umana associati ad un'alterazione della qualità ambientale, relativamente alle componenti atmosfera e rumore.

#### Impatti in fase di cantiere

Per quanto riguarda gli impatti sulla salute umana derivanti da emissioni in atmosfera, sono state condotte delle analisi dalle quali è emerso che si prevedono emissioni derivanti dalle attività di cantiere notevolmente inferiori rispetto al limite previsto dalle Linee Guida di ARPAT.

<sup>2</sup> Alterazioni irreversibili o parzialmente irreversibili dovute al rumore che siano oggettivamente dal punto di vista clinico (ad esempio, l'innalzamento della soglia dell'udibile oppure la riduzione della capacità di comprensione del parlato).

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 100 di 113

Inoltre, è stata effettuata una simulazione modellistica, da cui si può affermare come gli impatti correlati alla componente atmosfera non risultino tali da produrre scenari preoccupanti dal punto di vista delle indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

Per quanto concerne gli impatti sulla salute pubblica derivanti da emissioni acustiche, sono stati previsti dei superamenti dei limiti acustici stabiliti dalla normativa su alcuni ricettori residenziali. Al fine di mitigare gli impatti in fase di cantiere, sono state dimensionate 9 barriere antirumore da installare su determinate aree di cantiere.

#### Impatti in fase di esercizio

Il progetto in esame, per quanto riguarda all'impatto sulla salute pubblica correlato ad una possibile alterazione della qualità dell'aria durante la fase di esercizio, non risulta generare un impatto in quanto la componente Aria e Clima ha restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normativa vigenti.

Per quanto riguarda la componente rumore invece, l'analisi svolta ha registrato dei superamenti dei limiti acustici stabiliti dalla normativa sui ricettori residenziali. Per questo motivo sono state dimensionate delle barriere antirumore con lo scopo di mitigare gli impatti registrati. In particolare, si è prevista l'installazione di 2 barriere antirumore per il PM San Donà di Piave, 6 per la Variante di Portogruaro e 12 per la Variante Isonzo.

In conclusione, a valle delle analisi svolte relativamente ai potenziali impatti sulla qualità dell'aria e sul clima acustico, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio si stima un impatto trascurabile sulla salute umana.

#### **6.10.3 Prevenzione e mitigazioni**

Le azioni messe in atto in fase di cantiere e di esercizio per prevenire e mitigare i possibili impatti negativi sulla salute umana sono azioni associate agli effetti sulle componenti rumore e atmosfera, alle quali si rimanda per una più approfondita descrizione.

Ad ogni modo, per quanto riguarda il progetto in esame, si sottolinea che gli effetti attesi dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera sul clima acustico e sulle emissioni in atmosfera sono trascurabili sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. I valori stimati delle emissioni sono abbondantemente al di sotto delle soglie di attenzione e pertanto non si prevedono impatti sulla salute umana.

Le azioni di prevenzione connesse al contenimento di eventuali impatti sui fattori ambientali, riguardano le corrette modalità di gestione del cantiere e sono principalmente finalizzati a evitare la dispersione di polveri durante le lavorazioni, soprattutto nelle aree prossime ad abitazioni.

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 101 di 113

#### **6.10.4 Indicazioni per il monitoraggio**

Per la componente ambientale del salute umana non si prevede monitoraggio ambientale in sito.

### **6.11 CAMBIAMENTI CLIMATICI**

#### **6.11.1 Descrizione dello stato attuale**

Per il progetto in esame è stato preso in considerazione il fattore relativo ai cambiamenti climatici, facendo riferimento alle strategie di livello comunitario, nazionale e regionale riportati di seguito.

##### 6.11.1.1 La Strategia dell'Unione Europea di adattamento ai cambiamenti climatici

L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel 2015 ha approvato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, delineando alcune direttrici delle attività per i successivi 15 anni basati su 17 obiettivi di sviluppo sostenibile che sintetizzano un piano di azione globale finalizzato allo sradicamento della povertà e alla tutela del pianeta al fine di garantire la prosperità per tutti, affrontando diverse questioni importanti.

Nello specifico, il Goal 13 riguarda l'adozione di misure atte a contrastare il cambiamento climatico, in particolare mettendo in atto misure atte a ridurre le emissioni di gas serra, e le relative conseguenze, in particolare mettendo in atto misure atte a contenere i rischi di danno.

La commissione europea il 24 febbraio 2021 ha adottato la nuova "Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici", sottolineando che i cambiamenti climatici sono già in atto e che per questo dobbiamo costruire un futuro più resiliente.

##### 6.11.1.2 La Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici ed il settore Trasporti ed infrastrutture

Come indicato nel documento redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare (ora MITE), «obiettivo principale della SNAC è quello di elaborare una visione nazionale sui percorsi comuni da intraprendere per far fronte ai cambiamenti climatici contrastando e attenuando i loro impatti».

In tal senso il documento identifica i principali settori che subiranno gli impatti del cambiamento climatico, definisce gli obiettivi strategici e propone un insieme di azioni che si distinguono in azioni di tipo non strutturale (misure soft), in azioni basate su un approccio eco-sistemico (misure verdi),

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 102 di 113

in azioni di tipo infrastrutturale e tecnico (misure grigie), nonché in azioni di tipo trasversale tra settori, a breve e a lungo termine.

Nell'ambito dei dieci principi generali che, sulla base delle esperienze maturate in altri Paesi europei nell'ambito delle rispettive strategie nazionali, la SNAC individua come «elementi fondamentali che garantiscono il raggiungimento degli obiettivi e allo stesso tempo non creano ripercussioni negative in altri contesti, settori o gruppi coinvolti», il principio 6 «Agire secondo un approccio flessibile» prospetta la necessità di un approccio «dinamico che permetta di far emergere le capacità di resilienza dei territori all'evolversi delle condizioni esterne [e che] deve tener conto anche delle situazioni di incertezza connesse agli scenari futuri e all'evolversi delle politiche di adattamento coerentemente con gli sviluppi della ricerca scientifica».

Sempre secondo la SNAC, detto approccio può attuarsi integrando diversi tipi di misure di adattamento e, nello specifico:

- Misure Grigie o strutturali
- Misure Verdi o ecosistemiche
- Misure Soft o leggere

In tal senso la SNAC afferma che «è necessario aumentare le conoscenze in materia di infrastrutture climate-proof, ed integrare questi concetti all'interno dei criteri di progettazione e di manutenzione delle opere».

In coerenza con gli obiettivi e principi della Strategia Nazionale di adattamento, anche per quanto riguarda le infrastrutture ferroviario si pone la necessità di considerare gli effetti derivanti dai cambiamenti climatici nell'ambito sia della sua progettazione che della successiva Valutazione di Impatto Ambientale e, più in generale, in relazione al territorio ed ai cittadini che ne fruiscono.

Nell'ambito della **resilienza delle infrastrutture** e, in particolare, delle infrastrutture ferroviarie è importante e necessario cambiare la prospettiva con la quale si guarda l'approccio progettuali. Infatti, in ogni processo di progettazione è necessario avere una visione di insieme di tutti i fattori specialistici che compongono il progetto. Ad esempio, durante le prime fasi di valutazione della fattibilità di un progetto non si può prescindere dal valore economico, ma nemmeno dagli aspetti ambientali connessi alla futura/potenziale realizzazione. Se un'opera ha un costo ragionevole perché adopera delle soluzioni progettuali economiche e funzionali, mentre un'altra soluzione, a fronte di un costo economico maggiore, apporta benefici ambientali, sociali, più duraturi, detta ultima soluzione non può essere esclusa - a priori - dal quadro scelta delle alternative, naturalmente a parità di funzionalità.

Si consideri, ad esempio, la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria: essa dovrà soddisfare prima di tutto i requisiti di sicurezza, funzionalità e inserimento ambientale, ma anche avrà il compito di migliorare lo stato dei luoghi e bilanciare il consumo di suolo occupato dall'opera con una, non solo riduzione ma bensì, eliminazione di emissioni di gas clima alteranti in atmosfera.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO  IZOR	LOTTO  00 R 22	CODIFICA  SI	DOCUMENTO  SA0001101	REV.  A	FOGLIO  103 di 113

In concreto, il progetto di una stazione ha intrinsecamente molteplici aspetti finalizzati alla realizzazione di azioni che possono far sì che l'obiettivo sia raggiunto in modo efficace e senza troppi aggravii economici.

### 6.11.1.3 La Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici

In Veneto con la DGR n. 1351/2018 la Giunta regionale ha ufficialmente avviato il processo di elaborazione della Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile, con un percorso di analisi e revisione della sua visione complessiva di sviluppo del proprio territorio secondo i nuovi paradigmi della sostenibilità. Il Rapporto di posizionamento della Regione del Veneto conferma quanto riportato nel Rapporto ISTAT, dimostrando una migliore performance nel percorso di transizione verso lo sviluppo sostenibile rispetto alla media nazionale per quasi tutti gli indicatori.

Il Friuli Venezia Giulia ha intrapreso il proprio percorso verso una *Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, affidando ad ARPA FVG (con DGR n. 1890-2016) lo studio delle evidenze dei cambiamenti climatici sul territorio della regione e l'analisi dei loro impatti. Lo studio è condotto da ARPA, che tramite la propria struttura dell'OSMER fornisce da anni dati, statistiche e informazioni di vario tipo sul clima della regione, con la collaborazione scientifica delle Università degli Studi di Udine e di Trieste e di enti pubblici di ricerca aventi sede in regione: l'International Centre for Theoretical Physics (ICTP) – Centro Internazionale di Fisica Teorica, l'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS) e il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Scienze Marine (CNR\_ISMAR) U.O.S. di Trieste.

#### *Città di Venezia*

Nell'ottica di riduzione delle emissioni di gas climalteranti e quindi di una mitigazione dei cambiamenti climatici, la Città di Venezia si è già dotata di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), sviluppato nell'ambito dell'iniziativa europea del Patto dei Sindaci, che definisce le azioni che la Città ha inteso attuare allo scopo di ridurre entro il 2020 le emissioni di anidride carbonica di almeno il 20% rispetto a quanto registrato nel 2005 (obiettivo raggiunto nel 2016).

Il 30 aprile 2020 il Consiglio Comunale ha approvato l'adesione del Comune al nuovo Patto Globale dei Sindaci per il Clima e l'Energia. Ci si impegna a redigere un nuovo PAESC (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima) entro il 2022 per il raggiungimento della riduzione del 40% (minimo) delle emissioni di CO2 entro il 2030. A dicembre 2019 è stato dato un incarico per il supporto alla redazione del piano di mitigazione alla ditta SOGESCA srl. Il Piano prevederà anche una serie di misure di adattamento che sono in via di sviluppo con il supporto di CORILA.

IL PIANO DI AZIONE PER IL CLIMA

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZOR	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 104 di 113

Nell'estate del 2018 è stata firmata la lettera di adesione al programma Deadline 2020 promosso dalla Rete C40 Cities (Climate Leadership Group Cities) che impegna la Città di Venezia a sviluppare una serie di azioni che la portino diventare neutrale nei riguardi delle emissioni di gas serra entro il 2050 (significa ridurre le emissioni di gas climalteranti e contemporaneamente sviluppare tecnologie e nuove azioni che perseguano l'obiettivo di sequestrare dall'atmosfera la CO2 emessa) con un target intermedio al 20230 (< 68.9%), mirando a diventare una città sempre più resiliente, capace cioè di adattarsi alle mutazioni ambientali connesse ai cambiamenti climatici

L'Amministrazione Comunale, con Delibera di Giunta n. 266/2018 si è impegnata ad avviare la redazione del nuovo Piano di Azione per il Clima (adattamento e mitigazione). Questo nuovo Piano conterrà come primo step la valutazione del rischio e della vulnerabilità ai cambiamenti climatici per tutto il territorio del Comune di Venezia (Terraferma, Venezia centro storico, isole e laguna) più le proposte di azioni di adattamento con orizzonte 2050. Detta valutazione è in corso di redazione con il supporto di CO.RI.LA Dal lato mitigazione, durante il 2020 è stato redatto il nuovo inventario emissivo relativo al 2018 (standard GPC) e poste le basi di nuove azioni virtuose, con il supporto di SOGESCA srl.

Sul piano della partecipazione, è stato istituito un tavolo intersettoriale composto da tutti gli uffici comunali che si occupano a vari livelli di pianificare le misure di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici quali la gestione del territorio, la mobilità urbana e l'efficientamento energetico.

Con Deliberazione di Giunta n. 15 del 24 gennaio 2014 sono stati approvati i contenuti del documento "Venezia Clima Futuro", che costituisce la traccia preliminare di sviluppo di un Piano di adattamento ai cambiamenti climatici per la città. Vengono descritti in modo qualitativo gli ambiti di indagine che saranno affrontati nel piano, delineando gli interventi già messi in campo dalla città per l'adattamento ai cambiamenti climatici e introducendo quelli che dovranno essere realizzati in funzione di un più accurato studio sulla vulnerabilità del territorio.

### *Città di Trieste*

Il Comune di Trieste ha aderito con Deliberazione del Consiglio Comunale n.57 del 23 settembre 2019 al nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia impegnandosi così a redigere il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) entro due anni dalla suddetta adesione.

Il PAESC – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima è un documento programmatico con il quale gli enti locali pianificano le proprie azioni per raggiungere gli obiettivi fissati dal Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia:

- ridurre le emissioni di CO2 di almeno il 40% entro il 2030 e giungere alla neutralità carbonica entro il 2050;
- aumentare l'efficienza energetica e il ricorso a fonti rinnovabili;
- preparare il territorio alle mutazioni del clima.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>												
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>105 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	105 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	105 di 113								

Per questo motivo il PAESC presenta al suo interno sia azioni di mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, che di adattamento ai cambiamenti climatici.

### **6.11.2 Resilienza e livelli di vulnerabilità dell'opera ferroviaria agli impatti derivanti dai cambiamenti climatici**

I cambiamenti climatici potrebbero indurre, direttamente o indirettamente, conseguenze più o meno gravi e serie sugli ecosistemi e sulla nostra società, non senza risparmiare le infrastrutture stradali e ferroviarie. A tal riguardo, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM ora MITE), coerentemente con lo sviluppo della tematica "climate change" a livello comunitario (da parte dell'International Panel on Climate Change - IPCC e dell'European Environmental Agency - EEA), ha redatto alcuni documenti strategici di carattere settoriale, come la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici", in cui sono individuati set di azioni ed indirizzi specifici da attuare (anche solo in parte), al fine di

- i) ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici;
- ii) proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione;
- iii) preservare il patrimonio naturale;
- iv) mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici
- v) trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Per ognuna delle azioni selezionate sono specificate le corrispondenti azioni o opere o studi presenti nel PFTE in esame, unitamente alle rispettive opportunità e/o ai benefici attesi.

**Tabella 11 Azioni soft**

<b>Azione Soft</b>	Decidere se accettare la perdita di specifici beni culturali e gestirne la scomparsa registrandone la perdita imminente
<b>Applicazione al progetto</b>	In merito agli interventi in oggetto è stata avviata la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico per la determinazione del potenziale rischio archeologico.

<b>Azione soft</b>	Realizzazione di una approfondita valutazione dello stato delle risorse idriche superficiali e sotterranee, in particolare nelle zone più aride del Paese
<b>Applicazione al progetto</b>	La caratterizzazione delle aree dal punto di vista idrogeologico è stata riportata all'interno degli elaborati con anche riferimento alle acque superficiali e sotterranee.  Particolare attenzione è stata rivolta al bacino idrografico del fiume Lemene ,al bacino idrografico del fiume Isonzo, bacino idrografico "Pianura tra Livenza e Piave".

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b></p>												
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>106 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	106 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	106 di 113								

<b>Azione soft</b>	Elaborazione di un sistema di diffusione e condivisione delle informazioni a livello nazionale
<b>Applicazione al progetto</b>	Italferr ha realizzato e gestisce una banca dati ambientale denominata SIGMAP, che attraverso un portale web GIS, consente la centralizzazione, l'archiviazione, l'analisi e il download sia dei dati territoriali geografici che di quelli cartografici, per la Progettazione, al Monitoraggio e alle Bonifiche. I dati sono resi disponibili al pubblico e agli Enti attraverso siti divulgativi progettati e realizzati all'uopo.

<b>Azione soft</b>	Coordinare le azioni che possono avere incidenza sui paesaggi
<b>Applicazione al progetto</b>	È stata condotta l'analisi dell'ambito territoriale attraverso un'indagine fisiografica ed ambientale mirata all'individuazione dei singoli elementi morfologici, antropici ed ambientali che concorrono alla costruzione della struttura del paesaggio. L'insieme degli elementi puntuali, lineari e delle maglie paesistiche alle varie scale, definisce tessuti paesaggistici caratterizzati da una stessa matrice territoriale.

<b>Azione soft</b>	Misure di tutela del territorio
<b>Applicazione al progetto</b>	In merito alla Variante Isonzo, la variante ferroviaria in progetto, attraversando l'alveo del fiume tramite un unico viadotto consente di oltrepassare le aree ad elevata pericolosità idraulica con franchi adeguati sia nei confronti del livello idrico di progetto sia della sommità degli argini del Fiume Isonzo.

<b>Azione soft</b>	Monitorare gli indicatori ambientali di trasformazione confrontandoli con valori ottenuti per siti di riferimento
<b>Applicazione al progetto</b>	Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato sviluppato su sole componenti ambientali A.O. , C.O. P.O, in base anche alle risultanze delle analisi sviluppate nell'ambito dello studio di impatto ambientale:

<b>Azione soft</b>	Definizione di piani di monitoraggio del suolo e del territorio per la definizione di fattori di vulnerabilità del territorio, indicatori di stato a scala locale e integrati (ambientali, sociali ed economici); la valutazione del contesto, la valutazione preventiva del rischio legato ai fattori di vulnerabilità con conseguente valutazione degli effetti diretti ed indiretti; il monitoraggio dei risultati delle azioni di adattamento attraverso l'uso di indicatori sensibili
<b>Applicazione al progetto</b>	Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato sviluppato su sole componenti ambientali A.O. , C.O. P.O, in base anche alle risultanze delle analisi sviluppate nell'ambito dello studio di impatto ambientale.

<b>Azione soft</b>	Approfondire le conoscenze sugli indicatori di integrità ecosistemica e sui servizi ecosistemici associati alle diverse tipologie di copertura/uso del suolo
<b>Applicazione al progetto</b>	Gli approfondimenti relativi sono stati trattati nei paragrafi relativi alla componente suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare.

## Tabella 12 Azioni verdi

<b>Azione verde</b>	Protezione di habitat e specie chiave di riconosciuto pregio naturalistico
---------------------	--

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b></p>												
<p><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>107 di 113</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	107 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	107 di 113								

<b>Applicazione al progetto</b>	Nello studio di impatto ambientale è stata analizzata la componente biodiversità ed in particolare è stata verificata l'eventuale presenza di elementi di notevole pregio dal punto di vista naturalistico e conservazionistico, con particolare riferimento agli habitat e alle specie vegetali di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE).
---------------------------------	---

<b>Azione verde</b>	Protezione del suolo e riduzione del dissesto idrogeologico attraverso il recupero di terreni degradati e terreni soggetti ad erosione, bonifiche di terreni industriali, tramite attività di riforestazione
---------------------	--

<b>Applicazione al progetto</b>	<p>Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto all'individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto ma anche con tutte quelle aree che saranno coinvolte durante la cantierizzazione quali aree di stoccaggio, cantieri operativi, cantieri base e aree di lavoro.</p> <p>La ricognizione effettuata ha evidenziato che i suddetti SIN, si trovano a una distanza ragionevole dalle aree interessate dalle opere in oggetto, tale da non interferire minimamente con le opere in progetto, infatti sono risultati distanti almeno 10 km in linea d'aria dall'area di intervento più vicina</p>
---------------------------------	--

<b>Azione verde</b>	Mantenimento di corridoi e cinture verdi
---------------------	--

<b>Applicazione al progetto</b>	<p>Il Progetto delle opere a verde viene sviluppato con l'obiettivo di favorire l'inserimento paesaggistico delle opere civili previste.</p> <p>In particolare, si evidenzia che la collocazione delle essenze è stata delineata in funzione delle caratteristiche vegetazionali dell'area di intervento e dei vincoli di natura tecnica imposti dal progetto.</p>
---------------------------------	--

<b>Azione verde</b>	Ripristino di un adeguato contenuto di sostanza organica nei suoli, limitando il ricorso a concimi inorganici, ed aumentando l'uso di concimi organici e compost, ovvero l'utilizzazione di biomasse di rifiuto e scarto. Eliminazione o riduzione accentuata dei fertilizzanti chimici sostituiti con compost certificato da scarto organico e utilizzo massivo del compost per ripristinare l'equilibrio chimico-fisico del terreno (contribuendo inoltre alla cattura della CO <sub>2</sub> );
---------------------	---

<b>Applicazione al progetto</b>	Nella fase di cantiere del progetto in studio i suoli occupati temporaneamente si inseriscono in un contesto di tipo agricolo; al termine delle lavorazioni le aree verranno ripristinate allo "status quo ante operam". I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ristratificazione degli orizzonti rimossi.
---------------------------------	--

**Tabella 13 Azioni grigie**

<b>Azione grigia</b>	Controllo degli inquinanti che raggiungono gli acquiferi con riferimento alle sostanze tossiche al fine di preservare l'integrità e la funzionalità degli ecosistemi terrestri ad essi connessi
<b>Applicazione al progetto</b>	Tale controllo sulla componente ambiente idrica è previsto all'interno del piano di monitoraggio predisposto:

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 108 di 113

## 7 CONCLUSIONI

### 7.1 EFFETTI STIMATI

In merito alla componente **aria** e **clima**, a seguito del confronto tra i dati calcolati e i limiti normativi vigenti, si può concludere come gli interventi in oggetto risultino compatibili con la normativa vigente in materia di inquinamento atmosferico. Dalle concentrazioni di fondo ambientale calcolate, si evidenzia che le aree interessate dalle opere di progetto siano caratterizzate da concentrazioni di inquinanti in media inferiori ai limiti normativi vigenti.

In merito alla componente **geologia**, i principali impatti riscontrati sono: l'alterazione qualitativa dei suoli e il possibile incremento dell'erosione. Per quel che riguarda la possibile alterazione qualitativa dei suoli, nel corso delle lavorazioni possono verificarsi sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali che possono compromettere la qualità di porzioni di suolo. Invece il possibile incremento dell'erosione, può manifestarsi in seguito alla parziale modifica dei luoghi dovuta a denudazioni e/o scavi, necessari per la costruzione, che possono comportare variazioni del potere erosivo da parte delle acque di dilavamento. Soltanto per la Variante Isonzo si evidenzia il permanere del possibile incremento dell'erosione fluviale/torrentizia.

In merito all'**ambiente idrico** i principali impatti riscontrati sono principalmente legati alla realizzazione delle aree di cantiere e alla preparazione delle aree di lavoro. Difatti, durante la fase dei lavori possono verificarsi sversamenti accidentali di fluidi inquinanti che potrebbero immettersi direttamente nei corpi idrici superficiali, o al suolo, raggiungendo la falda per infiltrazione e in tal modo compromettendola. L'aumento di superfici impermeabilizzate potrebbe indurre una riduzione percentuale della possibile infiltrazione nel sottosuolo delle acque di precipitazione. La presenza di aree di cantiere su aree esposte al dilavamento delle acque superficiali può determinare la locale modifica delle caratteristiche di deflusso delle medesime. Per l'intervento "Variante Isonzo", la presenza di un cantiere per la realizzazione di pile nell'area golenale può determinare la modifica locale delle condizioni di deflusso dei corsi d'acqua in occasione degli eventi di piena.

In merito agli impatti relativi al **clima acustico**, dalle simulazioni effettuate sulle attività di cantiere alcuni ricettori risultano fuori limite rispetto ai valori di emissione considerati dai diversi comuni interessati, per questo motivo sono stati previsti interventi di mitigazione acustica. Invece per gli impatti in fase di esercizio è stata effettuata una simulazione acustica, che ha permesso di stimare i livelli sonori con la realizzazione delle opere in progetto.

È risultato necessario prevedere idonei interventi di mitigazione per tutti gli interventi di progetto, ad eccezione del Posto di Movimento a Fossalta di Portogruaro, questi sono stati dimensionati in relazione al periodo più critico, cioè il periodo notturno.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b></p>					
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <b>SINTESI NON TECNICA</b></p>	<p>PROGETTO IZ0R</p>	<p>LOTTO 00 R 22</p>	<p>CODIFICA SI</p>	<p>DOCUMENTO SA0001101</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 109 di 113</p>

Per quanto riguarda la componente **suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**, tra gli impatti relativi alla fase di cantiere vi sono la sottrazione di suolo agricolo e alla riduzione del patrimonio agroalimentare, l'alterazione della qualità del suolo e dei prodotti agroalimentari dovuti alle emissioni di gas e polveri ad opera dei mezzi di cantiere, contrastabile con alcuni accorgimenti. Mentre in fase di esercizio, la riduzione del patrimonio agroalimentare si determina principalmente a causa della realizzazione della Variante Isonzo, sebbene questa si possa ritenere poco significativa considerando l'ampia diffusione di tali aree nell'ambito di indagine.

Inoltre la realizzazione della Variante Isonzo determina la creazione di aree intercluse tra i tracciati di progetto e le opere infrastrutturali già esistenti, inficiando sulla produttività delle aree agricole.

Tra i possibili impatti dovuti alle lavorazioni di cantiere relativi alla componente **biodiversità**, vi sono la sottrazione di vegetazione temporanea, l'introggressione di specie invasiva e la modifica delle caratteristiche chimiche e biologiche dei fattori ambientali. In fase di cantiere si determina la sottrazione di vegetazione dovuta all'approntamento delle aree di cantiere, dove sono previsti interventi di mitigazione a scopo compensativo. Relativamente al danno derivante dal sollevamento polveri e dal disturbo acustico l'interferenza è legata esclusivamente alla fase cantiere, pertanto limitata nel tempo e contrastabile con alcuni accorgimenti tecnici durante le lavorazioni. Invece gli impatti correlati alla fase di esercizio sono la sottrazione di vegetazione permanente, la sottrazione e frammentazione di habitat faunistici e l'effetto barriera.

Al fine di mitigare l'impatto relativo alla componente vegetazionale presente lungo il fiume, sono stati progettati interventi di inserimento paesaggistico-ambientali in termini di mitigazioni e compensazioni, che andranno a ripristinare ed incrementare il sistema del verde del territorio attraverso essenze autoctone. In fase di esercizio, per tutti gli interventi, l'interferenza si realizza esclusivamente lungo il nuovo sedime ferroviario. Seppur presenti interferenze relative alla vegetazione, a seguito di tali interventi di mitigazione e alla ripresa della normale evoluzione della vegetazione naturale, l'impatto può ritenersi contenuto. Inoltre, le varianti di progetto potrebbero determinare un effetto barriera, nello specifico lungo il sistema fluviale del Fiume Isonzo.

In merito alla componente del **patrimonio culturale**, il possibile impatto indotto dalla realizzazione delle opere è l'alterazione della percezione del bene. L'approntamento delle aree di cantiere determina un'alterazione della percezione del patrimonio culturale, ma tale alterazione sarà temporanea, in quanto limitata alla sola fase di realizzazione delle opere di progetto. Inoltre, considerata la distanza intercorsa tra i beni di interesse storico-culturale presenti e le opere, e gli interventi di mitigazione di inserimento paesaggistico proposti si ritiene che la realizzazione degli interventi generi delle interferenze non significative.

Per quanto riguarda l'analisi del progetto con il **paesaggio**, le possibili modificazioni, indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione delle opere di progetto, sono: l'alterazione della percezione visiva del paesaggio e la frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo. La realizzazione delle aree di cantieri determina in modo particolare impatti relativi alla sottrazione di suolo e di tipo visual-percettivo, seppure queste alterazioni saranno momentanee e circoscritte alla fase di cantiere, a seguito della fase di costruzione nelle aree impegnate dai cantieri sarà ripristinato lo

	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA</b>	PROGETTO IZ0R	LOTTO 00 R 22	CODIFICA SI	DOCUMENTO SA0001101	REV. A	FOGLIO 110 di 113

stato ante operam. In merito all'impatto visivo determinato dalla realizzazione degli interventi, nei casi relativi alla realizzazione dei Posti di Movimento l'impatto visivo risulta di minore entità rispetto a quelli delle varianti del tracciato ferroviario.

I possibili effetti sulla **salute pubblica** sono correlabili alle emissioni acustiche e alle emissioni in atmosfera. Per quanto riguarda la componente atmosfera non si prevedono superamenti dei valori limite sui ricettori limitrofi durante le attività di cantiere e anche in merito alla fase di esercizio, gli scenari post-operam hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normative vigenti. Per quanto concerne gli impatti sulla salute pubblica derivanti da emissioni acustiche, sono stati previsti dei superamenti dei limiti acustici stabiliti dalla normativa su alcuni ricettori residenziali, mitigati con l'istallazione di barriere antirumore in corrispondenza di alcune aree di cantiere. Relativamente alla fase di esercizio, le simulazioni relative al clima acustico hanno registrato dei superamenti dei limiti acustici vigenti sui ricettori residenziali, mitigabili con l'istallazione di barriere antirumore. In conclusione, la realizzazione delle opere determina un impatto trascurabile sulla salute umana.

## 7.2 MITIGAZIONI PREVISTE

Per quanto concerne la componente **atmosfera**, nonostante le analisi effettuate non abbiano evidenziato scenari di criticità ambientale, sono state individuate alcune indicazioni mirate a prevenire il più possibile le emissioni polverulente derivanti dalle attività cantieristiche in oggetto di studio. Non sono previste mitigazioni per la componente.

In merito alla componente **geologia** sono stati individuati gli accorgimenti da adottare in fase di cantiere per limitare i possibili impatti, come lo scotico preliminare dei suoli con accantonamento dello stesso, (riutilizzabile per i ripristini ambientale dei luoghi) e la previsione di un sistema di raccolta e trattamento delle acque all'interno del cantiere. Per quel che concerne la fase di esercizio, la prevenzione degli sversamenti sul suolo è mitigata dalla messa in opera di sistemi di gestione delle acque di piattaforma. Invece per la "Variante Isonzo", dove si ha la presenza di opere in area golenale, si dovrà mettere in atto un piano di manutenzione continua per l'area golenale, garantendone la pulizia.

Per quanto riguarda l'**ambiente idrico**, al fine di ridurre il rischio di impatti significativi sono state individuate adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi. In merito alla fase di esercizio al fine di assicurare lo smaltimento delle acque meteoriche interessanti la sede viaria è prevista la messa in opera di un impianto di prima pioggia. Per l'intervento "Variante Isonzo" dovrà essere messo in atto un piano di manutenzione continua per l'area golenale, garantendone la pulizia.

Per quanto concerne il **clima acustico**, per contrastare il superamento dei limiti di normativa in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore verranno installate delle barriere

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	111 di 113

**SINTESI NON TECNICA**

antirumore mobili di altezza pari a 3 m e 5 m. Sulla base dei risultati delle simulazioni acustiche effettuate, sui lati delle aree di cantiere e lavoro prospicienti i ricettori più prossimi si ipotizza nella presente fase progettuale l'installazione di tali tipologie di barriere. Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative del cantiere. Per mitigare gli impatti in fase di esercizio, sono stati previsti schermi acustici lungo linea che hanno permesso di mitigare il clima acustico in facciata degli edifici entro la fascia di pertinenza acustica ferroviaria presso i quali sono stati riscontrati superamenti dai limiti di norma nello scenario Ante Mitigazioni.

Le mitigazioni suggerite a valle delle valutazioni relative al fattore **suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare** riguardano principalmente gli interventi di ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere, il recupero del terreno di scotico.

In merito alla componente **biodiversità**, oltre ai necessari accorgimenti tecnici relativi alla fase di cantiere sono stati previsti degli interventi di mitigazione. L'obiettivo generale delle opere di inserimento paesistico-ambientale è quello di realizzare un sistema di interventi a verde che si integrano con il paesaggio naturale presente, mirato a compensare l'occupazione di suolo provocata dalla messa in opera del nuovo tracciato ferroviario mediante la sistemazione di nuclei di vegetazione.

Per quanto riguarda il **patrimonio culturale**, al termine dei lavori, le aree occupate dai cantieri saranno ripristinate, per quanto possibile, come nello stato ante operam. Per quanto riguarda la fase di esercizio, le azioni di mitigazione individuate per le componenti di *Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare* e *Biodiversità* concorrono a mitigare gli impatti visivi della componente del patrimonio culturale.

Per quanto riguarda il **paesaggio**, in fase di cantiere, le azioni di mitigazione indicate consistono nell'individuazione di procedure idonee al ripristino dei suoli, assumono valenza paesaggistica. In fase di esercizio, si precisa che le azioni di mitigazione individuate per le componenti di *Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare* e *Biodiversità* assumono valenza paesaggistica.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b> <b>POTENZIAMENTO LINEA VENEZIA-TRIESTE</b> <b>Posti di Movimento e Varianti di Tracciato</b>												
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IZ0R</td> <td>00 R 22</td> <td>SI</td> <td>SA0001101</td> <td>A</td> <td>112 di 113</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	112 di 113
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	112 di 113								

## 8 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
Zone Umide	Le Zone umide di interesse internazionale sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.	-
Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette	L'elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri che rispondono ai criteri specifici. (come, ad esempio, la presenza di un rilevante valore naturalistico e ambientale). L'aggiornamento dell'elenco è a cura del Ministero dell'Ambiente.	EUAP
Zona Speciale di Conservazione	Le Zona Speciale di Conservazione sono siti di importanza comunitaria in cui sono state adottate delle misure di conservazione specifiche, che offrono una maggiore garanzia al fine di arrestare la perdita della biodiversità.	ZSC
Zone di Protezione Speciale	Le Zone di Protezione Speciale sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli". L'obiettivo della direttiva è la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico. Le ZPS non richiedono una lunga procedura ma invece sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.	ZPS
Important Bird Area	Le Aree Importanti per gli Uccelli (Important Bird Areas o IBA), sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti	IBA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
**SINTESI NON TECNICA**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IZ0R	00 R 22	SI	SA0001101	A	113 di 113

	nazionali di ZPS designate negli Stati membri.	
Annoyance	Il termine si riferisce in generale ad un sentimento di scontentezza associato a qualsiasi agente o condizione che si ritiene coinvolga l'individuo in maniera negativa. L'annoyance è considerata da esperti del settore il più importante effetto negativo del rumore ambientale. L'annoyance è direttamente dipendente dal carico di rumore a cui si è esposti, soprattutto se si considera la correlazione fra livelli acustici e disturbo medio della popolazione.	