

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. AMBIENTE E ARCHEOLOGIA

PROGETTO PRELIMINARE

NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE

TRATTA PORTOGRUARO - RONCHI

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

SCALA:

-

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

L 3 4 6 0 0 R 2 2 R G S I 0 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F.Ventura	Novembre 2010	G.Dajelli	Novembre 2010	D.Fochesato	Novembre 2010	A.Martino Novembre 2010
		S.Martorana		V.Morelli				
		<i>Martorana</i>		<i>Morelli</i>				

File: L34600R22RGSIO000001A.doc

n. Elab.: 1

166



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

INDICE

1	PREMESSA	6
1.1	FINALITÀ DELLO STUDIO	6
1.2	ORGANIZZAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	8
1.3	ORGANIZZAZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO DI SINTESI	9
2	COERENZA DELL'OPERA CON LA PIANIFICAZIONE NEL SETTORE DEI TRASPORTI.....	10
2.1	IL CORRIDOIO V DELLA RETE TRANSEUROPEA DI TRASPORTO	10
2.2	IL PRIMO PROGRAMMA DELLE INFRASTRUTTURE STRATEGICHE	12
2.3	ACCORDI INTERISTITUZIONALI PER LO SVILUPPO DEL PROGETTO	13
2.4	IL PIANO GENERALE DEI TRASPORTI	15
2.5	IL PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI DELLA REGIONE VENETO	16
2.6	PIANO REGIONALE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO, DELLA MOBILITÀ, DELLE MERCI E DELLA LOGISTICA DEL FRIULI VENEZIA GIULIA	18
2.7	CONTRATTO DI PROGRAMMA 2007-2011 PER LA GESTIONE DEGLI INVESTIMENTI RFI	19
3	COERENZA DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	20
3.1	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DI LIVELLO TERRITORIALE.....	20
3.1.1	<i>Piano Territoriale Regionale di Coordinamento del Veneto (PTRC)</i>	<i>20</i>
3.1.2	<i>Piano Territoriale Regionale (PTR) del Friuli Venezia Giulia.....</i>	<i>27</i>
3.1.3	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Venezia (PTCP Venezia).....</i>	<i>32</i>
3.2	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DI LIVELLO LOCALE: PIANI REGOLATORI GENERALI COMUNALI (PRGC)	35
3.3	VINCOLI AMBIENTALI LUNGO IL TRACCIATO	35
3.3.1	<i>Rapporto tra il tracciato ed il sistema dei vincoli e delle tutele.....</i>	<i>35</i>
3.3.2	<i>Aree naturali protette</i>	<i>36</i>
4	COERENZA DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE DI CARATTERE AMBIENTALE.....	38

5	COERENZA DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SOCIO-ECONOMICA.....	38
5.1	QUADRO STRATEGICO NAZIONALE 2007-2013	38
5.2	PROGRAMMA OPERATIVO DEL VENETO.....	39
5.3	PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE FESR –2007-2013 FRIULI VENEZIA GIULIA	40
5.4	IL PROGRAMMA OPERATIVO PER LA COOPERAZIONE TRANSFRONTALIERA ITALIA-SLOVENIA 2007-2013	40
5.5	IL PROGRAMMA REGIONALE DI SVILUPPO DELLA REGIONE VENETO	42
6	OBIETTIVI DEL PROGETTO E ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	42
6.1	OBIETTIVI DELL'OPERA IN PROGETTO.....	42
6.2	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI CORRIDOIO E DI TRACCIATO.....	43
6.3	ANALISI MULTICRITERIA	44
7	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	44
7.1	ANALISI DEL TRACCIATO	44
7.2	IL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA	46
7.3	IL MODELLO DI ESERCIZIO ALLO SCENARIO DI PROGETTO	48
8	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE.....	50
8.1	I FABBISOGNI COSTRUTTIVI E LE STRATEGIE DI SODDISFACIMENTO.....	50
8.2	IL BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	50
8.3	LE AREE DI CANTIERE E LA VIABILITÀ DI CANTIERE.....	51
9	DESCRIZIONE DEL RAPPORTO OPERA - AMBIENTE.....	52
9.1	PREMESSA	52
9.2	ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA	53
9.2.1	<i>Descrizione dei caratteri del territorio.....</i>	53
9.2.2	<i>Fase di costruzione.....</i>	53
9.2.3	<i>Misure di mitigazione in fase di costruzione.....</i>	54
9.2.4	<i>Fase di esercizio.....</i>	55



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	4 di 102

9.3	AMBIENTE IDRICO	55
9.3.1	<i>Descrizione dei caratteri del territorio.....</i>	55
9.3.2	<i>Interferenze prevedibili in fase di costruzione.....</i>	61
9.3.3	<i>Misure di mitigazione in fase di costruzione.....</i>	63
9.3.4	<i>Interferenze prevedibili in fase di esercizio.....</i>	64
9.3.5	<i>Misure di mitigazione in fase di esercizio</i>	64
9.4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	64
9.4.1	<i>Descrizione dei caratteri del territorio.....</i>	64
9.4.2	<i>Interferenze prevedibili in fase di costruzione.....</i>	67
9.4.3	<i>Misure di mitigazione in fase di costruzione.....</i>	68
9.4.4	<i>Interferenze prevedibili in fase di esercizio.....</i>	69
9.4.5	<i>Misure di mitigazione in fase di esercizio</i>	71
9.5	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	71
9.5.1	<i>Descrizione dei caratteri del territorio.....</i>	71
9.5.2	<i>Fase di costruzione.....</i>	73
9.5.3	<i>Misure di mitigazione in fase di costruzione.....</i>	73
9.5.4	<i>Fase di esercizio.....</i>	74
9.5.5	<i>Misure di mitigazione in fase di esercizio</i>	75
9.6	ANALISI DI INCIDENZA	76
9.7	PAESAGGIO.....	78
9.7.1	<i>Descrizione dei caratteri del territorio.....</i>	78
9.7.2	<i>Fase di costruzione.....</i>	80
9.7.3	<i>Misure mitigazione in fase di costruzione</i>	81
9.7.4	<i>Fase di esercizio.....</i>	81
9.7.5	<i>Misure mitigazione in fase di esercizio</i>	83
9.8	ARCHEOLOGIA.....	85

9.8.1	Descrizione dello stato attuale	85
9.8.2	Fase di costruzione.....	86
9.9	CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	87
9.9.1	Descrizione dello stato attuale	87
9.9.2	Fase di esercizio.....	88
9.10	RUMORE.....	88
9.10.1	Descrizione dello stato attuale	88
9.10.2	Fase di costruzione.....	89
9.10.3	Misure di mitigazione in fase di cantiere	91
9.10.4	Fase di esercizio.....	93
9.10.5	Misure di mitigazione in fase di esercizio	96
9.11	VIBRAZIONI.....	97
9.11.1	Descrizione dello stato attuale	97
9.11.2	Fase di costruzione.....	98
9.11.3	Fase di esercizio.....	99
9.12	SALUTE PUBBLICA	100
9.13	MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	101

1 PREMESSA

1.1 Finalità dello studio

La presente relazione costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di una nuova linea ferroviaria Alta Velocità – Alta Capacità (AV/AC) di collegamento tra Portogruaro E Ronchi dei Legionari. Tale linea ferroviaria, quasi interamente fuori terra e di lunghezza pari a oltre 46 km, costituisce una tratta della linea AV/AC Venezia-Trieste¹, parte del Progetto Prioritario 6 della rete transeuropea di trasporto (già noto come Corridoio Europeo V), relativo al collegamento Lisbona-Lione-Torino-Milano-Venezia-Trieste-Lubiana-Kiev.

Si tratta di un'opera strategica pertanto assoggettabile a Valutazione di Impatto Ambientale sulla base del progetto preliminare ai sensi della Legge 443/2001 "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive" (cosiddetta Legge Obiettivo).

L'opera in esame rientra in un più ampio disegno infrastrutturale di scala sopranazionale, che lega la formulazione dello schema di rete TEN al progetto preliminare oggetto del presente SIA. In ragione di ciò, si ravvisano rapporti di coerenza del progetto con pressochè tutti gli atti di programmazione e pianificazione vigenti esaminati.

Le opere ferroviarie facenti parte del Progetto preliminare della tratta Portogruaro – Ronchi dei Legionari della Linea AV/AC Venezia – Trieste ricadono nelle regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia e interessano complessivamente 22 comuni appartenenti alle Province di Venezia, Udine e Gorizia, come dettagliato nella tabella seguente.

<i>Regione</i>	<i>Province</i>	<i>Comuni</i>	
Veneto	Venezia	1. Fossalta di Portogruaro 2. Teglio Veneto	3. San Michele al Tagliamento
Friuli Venezia Giulia	Udine	4. Ronchis	13. Bagnaria Arsa
		5. Palazzolo dello stella	14. Cervignano del Friuli
		6. Teor	15. Villa Vicentina
		7. Pocenia	16. Ruda
		8. Muzzana del Turgnano	17. Fiumicello
		9. Castions di Strada	18. Carlino (interessato per il solo elettrodotto)
		10. Porpetto	19. Gonars
		11. San Giorgio di Nogaro	20. Palmanova
		12. Torviscosa	
			Gorizia

Tabella 1 Quadro dei Comuni interessati dalle linee ferroviarie di progetto



Figura 1 – Inquadramento territoriale dell'area di intervento

Le opere connesse la cui localizzazione è esterna al canale infrastrutturale delle nuove linee ferroviarie, sono rappresentate da:

- sistema di alimentazione elettrica, costituito dal rifacimento delle seguenti linee:
- cavidotto, in linea aerea, di collegamento tra la SSE AV 2x25kV di Pocenia, all'altezza della chilometrica 19+600 della linea AV/AC, e il piazzale di passaggio da linea aerea a cavo d.t. posto all'altezza della chilometrica 25+200 della linea AV/AC; tale tratto corre in parallelo alla linea AV/AC; comuni interessati: Pocenia, Muzzana del Turgnano, Castions di Strada, Porpetto;
- cavidotto in cavo dal piazzale di passaggio da linea aerea a cavo d.t., posto all'altezza della chilometrica 25+200 della linea AV/AC, alla sottostazione elettrica di San Giorgio di Nogaro (di RFI); i comuni interessati dalla linea in cavo sono Porpetto e San Giorgio di Nogaro;
- seguendo lo stesso tracciato della linea esistente a S.T., la linea aerea doppia terna da 132 kV su unica palificata dalla sottostazione elettrica di San Giorgio di Nogaro alla sottostazione elettrica di Planais (ENEL); i comuni interessati sono San Giorgio di Nogaro e Carlino.

I Comuni interessati da dette opere sono:

Regioni	Province	Comuni	
Friuli Venezia Giulia	Udine	1. Pocenia, 2. Muzzana del Turgnano, 3. Castions di Strada,	4. Porpetto 5. San Giorgio di Nogaro 6. Carlino

Tabella 2 Quadro dei Comuni interessati anche dalle opere connesse

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	8 di 102

1.2 Organizzazione dello Studio di Impatto Ambientale

Il presente studio è stato redatto ai fini della Valutazione di Impatto Ambientale, rispetto della normativa vigente costituita dalla Parte II del D.lgs 152/2006 (“Testo unico in materia di ambiente”) e s.m.i. e dal D.Lgs 163/2006.

Scopo dello studio di impatto ambientale è quello di caratterizzare le condizioni ambientali presenti nel territorio coinvolto dalla realizzazione del lavoro, identificare le eventuali perturbazioni generate dalla realizzazione ed esercizio della linea nella sua nuova configurazione, caratterizzare le misure gestionali, mitigative o compensative che si rendessero necessarie per ottimizzare l’inserimento delle opere nel contesto interessato.

Per l’individuazione dei contenuti e le modalità di trattazione, lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto ai sensi del DPCM 27/12/1988 (“Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6 L 8 luglio 1986, n. 394, adottate ai sensi dell’art. 3 del PDCM 10 agosto 1988, n. 377”).

Pertanto, lo SIA è articolato secondo i tre quadri:

- Quadro di Riferimento Programmatico
- Quadro di Riferimento Progettuale
- Quadro di Riferimento Ambientale

Il Quadro di Riferimento Programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione generale e settoriale che in qualche modo possono avere un’interazione con il progetto. Gli strumenti programmatici sono presi in esame nel loro stato attuale e, ove tali informazioni siano disponibili, considerando eventuali evoluzioni in atto.

I principali argomenti trattati nel Quadro di Riferimento Programmatico sono:

- 1) la definizione degli obiettivi e dell’attualità del progetto;
- 2) le motivazioni tecniche che si accompagnano al progetto (necessità e opportunità di realizzazione);
- 3) i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- 4) i rapporti di conformità con gli strumenti di pianificazione locale e con il sistema dei vincoli e delle tutele ambientali.

Il Quadro di Riferimento Progettuale contiene principalmente i seguenti argomenti:

- 1) illustrazione delle alternative di tracciato;
- 2) illustrazione di dettaglio della soluzione di progetto e delle varie opere di cui essa si compone;
- 3) analisi della struttura della cantierizzazione necessaria per la realizzazione dell’opera (sistema cantieri - viabilità - cave - discariche);
- 4) illustrazione delle misure di mitigazione previste per i diversi aspetti dell’ambiente su cui l’opera può indurre un impatto, e che vengono a fare parte integrante del progetto stesso;
- 5) illustrazione del monitoraggio ambientale previsto per le fasi di costruzione ed esercizio dell’opera.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	9 di 102

Infine, nel Quadro di Riferimento Ambientale sono presentati:

- 1) la stima degli impatti indotti dall'opera sia in fase di esercizio che in fase di costruzione sui diversi sistemi ambientali (fisico, naturale, antropico);
- 2) le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- 3) la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, dello stato dell'ambiente;
- 4) la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità ambientale preesistenti;
- 5) le situazioni critiche emerse dall'analisi ambientale in rapporto alla realizzazione dell'opera, per cui sono illustrate nel Quadro di Riferimento Progettuale particolari misure di mitigazione o di compensazione;

Come previsto dal DPCM 27/12/1988, la caratterizzazione e l'analisi dell'ambiente sono state eseguite con riferimento ai seguenti tematismi fondamentali:

- atmosfera
- ambiente idrico
- suolo e sottosuolo
- vegetazione, flora, fauna
- ecosistemi
- rumore
- vibrazioni
- campi elettromagnetici
- paesaggio
- archeologia
- salute pubblica.

1.3 Organizzazione del presente documento di sintesi

La Sintesi non Tecnica è stata organizzata in maniera da illustrare, in modo quanto più possibile semplice ed esaustivo, i principali argomenti esaminati nello Studio di Impatto Ambientale, con particolare riferimento alla congruenza con i piani ed i programmi, agli aspetti più caratterizzanti del progetto e della fase di cantiere, ed ai principali impatti che la realizzazione dell'opera determinerà sull'ambiente esterno.

L'impostazione della Sintesi non segue in maniera diretta la stessa struttura degli elaborati dello Studio di Impatto Ambientale, ma ne analizza i contenuti di maggiore interesse pubblico. Vengono in particolare analizzati quegli aspetti ambientali che risultano più critici per l'opera in esame.

La Sintesi non Tecnica è organizzata nei seguenti capitoli:



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	10 di 102

- descrizione della coerenza del progetto con la pianificazione nel settore dei trasporti (capitolo 2);
- descrizione della coerenza del progetto con la pianificazione territoriale e urbanistica e della conformità con il sistema dei vincoli e dei regimi di tutela (capitolo 3);
- descrizione della coerenza del progetto con la pianificazione settoriale di carattere ambientale (capitolo 4);
- descrizione della coerenza del progetto con la pianificazione di carattere socio-economico (capitolo 5);
- descrizione degli obiettivi del progetto (capitolo 6), ove si illustrano le finalità che il progetto si propone e le alternative di tracciato esaminate nella fase di sviluppo dello stesso progetto;
- descrizione del progetto (capitolo 6), ove si illustrano i diversi elementi che compongono il progetto della linea ferroviaria;
- descrizione della organizzazione dei cantieri previsti per la realizzazione dell'opera (capitolo 8), ove si illustra il sistema di aree di cantiere necessario per la costruzione della linea ferroviaria e le modalità di approvvigionamento e smaltimento dei materiali da costruzione;
- descrizione degli impatti generati dall'opera e delle relative misure di mitigazione (capitolo 9) dove si illustrano i principali impatti sull'ambiente naturale e sull'ambiente antropico che possono sorgere sia durante la fase di costruzione che a seguito dell'esercizio della nuova linea ferroviaria, e si elencano le principali misure previste per favorire l'inserimento ambientale dell'opera, per compensare eventuali danni ambientali indotti da essa e per prevenire disagi ai residenti e danni all'ambiente naturale in fase di costruzione;
- monitoraggio ambientale (capitolo 9).

I capitoli 2, 3, 4 e 5 illustrano gli aspetti principali del Quadro di Riferimento Programmatico, i capitoli 6,7 e 8 costituiscono una sintesi di quanto contenuto nel Quadro di Riferimento Progettuale; il capitolo 9 rappresenta invece una sintesi delle analisi effettuate nel Quadro di Riferimento Ambientale.

2 COERENZA DELL'OPERA CON LA PIANIFICAZIONE NEL SETTORE DEI TRASPORTI

2.1 Il Corridoio V della rete transeuropea di trasporto

Il progetto in esame costituisce una porzione del cosiddetto "Corridoio V" (o Progetto Prioritario 6), uno dei corridoi della rete Transeuropea dei Trasporti dell'Unione Europea (TEN-T) che collega Lisbona a Kiev, e come tale costituisce un elemento essenziale della programmazione nel settore dei trasporti della Unione Europea.

A partire dal trattato di Maastricht (1992), che ha riconosciuto l'importanza della creazione delle reti transeuropee in materia di trasporti, di energia e di telecomunicazioni, l'impulso politico alla creazione delle TEN è stato dato in occasione del Consiglio europeo di Copenaghen (giugno 1993), che ha invitato la Commissione ed il Consiglio ad accelerare i preparativi al riguardo.

Le principali linee guida delle TEN concernono, per quanto riguarda la rete ferroviaria, la realizzazione ed il potenziamento delle linee ad Alta velocità ponendo l'accento su alcuni anelli chiave della rete e attribuendo importanza prioritaria allo sviluppo di un sistema dei trasporti combinato, creando o migliorando i raccordi tra rete ferroviaria, aeroporti, porti e terminali di trasporto passeggeri e merci.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	11 di 102

Nel corso degli anni '90 la congestione di determinate regioni o determinati assi è andata via, via accentuandosi in Europa, con il rischio di minacciare la competitività dei territori in seguito alla conicizzazione dei fenomeni stessi. Alla congestione delle regioni centrali si è accompagnato, paradossalmente, un eccessivo isolamento delle regioni periferiche che necessitano di migliori collegamenti con i mercati centrali per garantire la coesione territoriale dell'Unione.

Tale fenomeno è stato constatato nel *Libro bianco della Commissione "Crescita, competitività, occupazione" pubblicato nel 1993* in cui, insistendo sui potenziali effetti di queste reti sulla creazione di posti di lavoro grazie direttamente ai lavori o indirettamente alla crescita economica, veniva confermata questa volontà politica.

Il Libro bianco contiene una sessantina di precise proposte da adottare a livello comunitario nel quadro della politica dei trasporti. Esso prevede inoltre un programma d'azione composto da diverse misure scaglionate fino al 2010 e legato a scadenze, che comprende in particolare un meccanismo di controllo e una valutazione intermedia nel 2005, per determinare se gli obiettivi quantitativi (ad esempio in materia di ripartizione modale o di sicurezza stradale) sono stati effettivamente raggiunti e se occorrono degli adeguamenti.

Conseguentemente, i principali orientamenti della Commissione nel settore del trasporto ferroviario fanno riferimento alla realizzazione di una rete transeuropea dei trasporti.

La Commissione propone di concentrare l'aggiornamento degli orientamenti comunitari sull'eliminazione delle strozzature nella rete ferroviaria e sull'adattamento di itinerari prioritari, per assorbire i flussi generati dall'allargamento, soprattutto nelle regioni frontaliere, e migliorare l'accessibilità delle regioni periferiche.

La politica dei trasporti è stato un tema affrontato anche nel corso della Conferenza Europea dei Ministri dei Trasporti (CEMT) e nelle Conferenze Paneuropee dei Trasporti di Praga (1991), Creta (1994) e Helsinki (1997); in particolare in occasione di quest'ultima, è stato varato un programma di priorità per i dieci corridoi paneuropei dei PECO (Paesi dell'Europa Centrale e Orientale).

I cosiddetti corridoi prioritari prospettati dai Ministri dei Trasporti in occasione della *Seconda Conferenza Paneuropea sui Trasporti*, che si tenne nel marzo 1994 a Creta, corrispondono in larga misura ai "corridoi di sviluppo" previsti nel progetto del "Triangolo Produttivo".

Il Corridoio V, inquadrato anche come prosecuzione del Progetto Prioritario n° 6 (Lione-Trieste) per lo sviluppo della Rete TEN, rappresenta per l'Italia un asse importante per il traffico merci, fra l'est e l'ovest dell'Europa, inserito pienamente nella più generale rete AV/AC dell'Italia.

Nel 2001, in occasione del Consiglio dei Ministri dei Trasporti della Unione Europea, l'Italia ha sostenuto l'opportunità, alla luce dello stato di avanzamento del processo realizzativo delle reti TEN e dei corridoi eurasiatici, di redigere un Master Plan delle infrastrutture e dei trasporti della nuova Europa.

Il Consiglio condivise tale proposta e dette mandato alla Commissione di verificare gli itinerari e le procedure più idonee per attuarla.

Nel 2002 è stato dato mandato al costituendo Gruppo di Alto Livello di rivisitare le reti TEN integrando le stesse reti con i corridoi eurasiatici e redigere il 1° Master Plan delle Infrastrutture e dei Trasporti della Unione Europea.

Il Gruppo di Alto Livello per la rete di trasporto transeuropea (TEN-T) ha ricevuto quindi mandato dal Vicepresidente della Commissione con delega ai Trasporti e all'Energia di identificare, entro l'estate del 2003, i progetti prioritari della rete transeuropea di trasporto fino al 2020 in base alle proposte formulate dagli Stati

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	12 di 102

Membri e dai Paesi in via di adesione. Questo lavoro rientra nella più ampia revisione delle linee guida comunitarie sullo sviluppo della rete transeuropea di trasporto.

Questo Gruppo, era composto da un rappresentante di ogni Stato Membro, da un osservatore per ciascun paese in via di adesione e da un osservatore per la Banca Europea per gli Investimenti. Uno dei maggiori compiti del Gruppo è stato quello di selezionare un ristretto numero di progetti prioritari per la rete di trasporto dell'Unione allargata. Detti progetti risultano essenziali al completamento del mercato interno del continente europeo e al rafforzamento della coesione economica e sociale.

In conformità con il mandato del Gruppo, la lista dei progetti prioritari comprende unicamente "le infrastrutture di maggior rilevanza per il traffico internazionale, tenuto conto degli obiettivi generali di coesione del continente europeo, dell'equilibrio tra i modi di trasporto, dell'interoperabilità e della riduzione delle strozzature". Inoltre è stata eseguita una valutazione di "come ciascun progetto soddisfi gli obiettivi di politica europea in materia di trasporto, del valore aggiunto per la Comunità e della natura sostenibile dei suoi finanziamenti fino al 2020".

Il 5 dicembre 2003 i Ministri europei dei Trasporti hanno dato il via libera definitivo alla lista di 29 grandi progetti infrastrutturali selezionati dalla Commissione europea sulla base del lavoro svolto dal gruppo Van Miert.

Tra essi è compreso il "Corridoio V" (parte del Progetto Prioritario 6, ovvero l'asse ferroviario Lione-Milano-Venezia-Trieste-Divača/Koper-Lubiana-Budapest-frontiera ucraina) che, collegando Lisbona a Kiev, attraverserà la pianura padana con il tunnel del Moncenisio (da completarsi entro il 2015-2017).

Il progetto preliminare oggetto del presente studio è parte di tale corridoio.

Di seguito si illustra il ruolo della linea ferroviaria esaminata come presentato nei vari strumenti pianificatori di settore a livello nazionale.

2.2 Il primo programma delle infrastrutture strategiche

Con la Legge 443/2001 (cosiddetta Legge Obiettivo), il Governo ha predisposto un programma di riequilibrio socio-economico tra le aree del territorio nazionale da attuarsi attraverso una serie di infrastrutture pubbliche e private e di insediamenti produttivi strategici e di preminente interesse nazionale, da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese. Conseguentemente, il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) ha approvato, con delibera n.121 del 6 Dicembre 2001, il Primo Programma delle infrastrutture strategiche.

I contenuti di detto programma sono articolabili in due distinte parti: in particolare, la seconda elenca l'insieme degli interventi ritenuti strategici, articolandoli in quattro distinti allegati, dei quali l'Allegato 2 riguarda gli interventi trasportistici, suddivisi a loro volta per Regioni e macrotipologie.

Dalla lettura della parte di detto Allegato 2 dedicata al Friuli Venezia Giulia ed in particolare per la macrotipologia "Corridoi ferroviari", si rileva la inclusione, tra le infrastrutture che «assumono carattere strategico e di preminente interesse nazionale per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese», della «*Tratta friulana Venezia-Trieste-Ljubiana-Kiev (corridoio 5)*»², classificata come parti di sottosistemi infrastrutturali il cui insieme rappresenta la griglia di priorità delle reti infrastrutturali.

² Delibera CIPE 121/2001, Allegato 2, punto 7 Friuli Venezia Giulia

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	13 di 102

Per quanto riguarda la parte del progetto ricadente nella regione Veneto, il 24 ottobre 2003 è stata sottoscritta l'Intesa Generale Quadro tra il Governo e la Regione del Veneto con la quale sono state individuate le infrastrutture strategiche ricadenti sul territorio regionale e per le quali l'interesse regionale concorre con quello dello stato.

Tale Intesa prevede di includere, nell'ambito delle opere comprese nel Programma approvato dal CIPE il 21 dicembre 2001 ed aventi carattere di "preminente interesse strategico", la realizzazione di una serie di opere ricadenti nel territorio veneto, tra le quali la tratta veneta dell'asse ferroviario AV-AC Milano – Venezia – Trieste (Corridoio TEN 5), considerata "Infrastrutture di preminente interesse nazionale".

Nell'ambito del Programma nazionale delle opere strategiche di cui alla L n. 443/2001 e di quanto concordato tra il Governo e la regione Veneto con l'Intesa Generale Quadro sottoscritta il 24 ottobre 2003, è prevista quindi la realizzazione della linea AV/AC Venezia – Trieste, che interessa il territorio della regione Veneto nel tratto compreso tra il Nodo di Venezia – Mestre e il Fiume Tagliamento (a confine con la regione Friuli Venezia Giulia).

Pertanto, l'intervento trova riscontro diretto con tale Programma sia nella parte ricadente nella Regione Veneto, sia in quella che rientra nella Regione Friuli Venezia Giulia.

2.3 Accordi interistituzionali per lo sviluppo del progetto

Nell'ambito del sistema ferroviario, anche a seguito della delega di competenze alle Regioni, gli strumenti di programmazione e di attuazione sono riconducibili alle intese Stato-Regione, agli accordi di programma in essere con le Società operanti nel settore ferroviario ed infine agli strumenti di programmazione di settore coinvolgenti le funzioni principali del sistema ferroviario stesso. Pertanto, si riporta di seguito il quadro sintetico degli accordi più significativi per la tratta ferroviaria in questione.

Per quanto riguarda la tratta veneta del progetto in esame, a livello nazionale l'intervento trova riscontro diretto negli *Accordi Interistituzionali* per lo sviluppo del progetto stabiliti tra Governo e Regione Veneto, tra Regione Veneto e RFI, a partire dall'Intesa Generale Quadro tra Governo e Regione Veneto del 24/10/2003 che ha inserito il progetto in esame tra le opere strategiche.

Infatti, facendo riferimento alle politiche espresse a livello comunitario e a quelle nazionali, attraverso la Legge obiettivo, già nel 2003 è stata siglata una *Intesa Generale Quadro tra Governo e Regione Veneto* (24.10.2003) che, a fronte della realizzazione della nuova linea "Alta Velocità/Alta Capacità Venezia – Trieste", che interessa il territorio della Regione Veneto nel tratto compreso tra il Nodo di Venezia – Mestre ed il fiume Tagliamento (confine con la Regione Friuli– Venezia Giulia), stabilisce il finanziamento a carico dello Stato con le modalità specifiche previste dalla Legge Obiettivo e dalle norme ad essa collegate.

A tale Intesa Generale Quadro ha fatto seguito una *Convenzione sottoscritta tra Regione Veneto e RFI* con la quale la Regione ha assunto, a proprio carico, una quota dei fondi necessari per la progettazione preliminare della tratta veneta della nuova linea; per parte sua RFI si è impegnata, sempre con tale Convenzione, a sviluppare la progettazione preliminare del tratto della nuova linea AV/AC compresa tra l'interconnessione con la linea storica denominata "Quarto D'Altino Est" (inclusa) ed il confine con la Regione Friuli Venezia Giulia (fiume Tagliamento).

Per quanto riguarda il tracciato, la convenzione prevede che dall'interconnessione "Quarto D'Altino Est" esso proseguirà avvicinandosi all'autostrada "A4" e procederà quindi in parallelo, a sud della stessa, per tutto il territorio della Regione Veneto, valutando le soluzioni tecniche del tracciato e delle opere di intesa con la Regione stessa.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	14 di 102

Con DGR del 2007, la Regione Veneto fornisce a RFI ulteriori elementi di indirizzo per la progettazione, per tenere conto anche di quanto si sta contestualmente prevedendo nell'ambito del progetto definitivo per la realizzazione della III corsia dell'autostrada A4 nel tratto Quarto d'Altino – Tagliamento.

In particolare, si ritiene opportuno di raccomandare ad RFI di prevedere che l'eventuale affiancamento della nuova linea ferroviaria Venezia–Trieste alla A4 non avvenga nell'ambito territoriale della Regione Veneto.

Per quanto riguarda la tratta friulana del progetto in esame, il 4 febbraio 2008 la Regione Friuli Venezia-Giulia ed i Comuni della Bassa Friulana direttamente interessati al tracciato, hanno firmato il *Protocollo d'Intesa per la condivisione del tracciato della ferrovia AV/AC del Progetto Prioritario n. 6, comunemente detto Corridoio V, nella tratta fra i fiumi Isonzo e Tagliamento*. Tale protocollo è stato sottoscritto dai Comuni di Bagnaria Arsa, Castions di Strada, Cervignano del Friuli, Fiumicello, Gonars, Muzzana del Turgnano, Palazzolo dello Stella, Palmanova, Pocenia, Ronchi, Ruda, San Giorgio di Nogaro, Teor e Torviscosa dando vita, così, alla cosiddetta “Variante dei Sindaci”, che rispetto al tracciato precedentemente individuato, all'altezza di palmanova possa più a sud.

Sempre in relazione alla tratta friulana dell'opera in esame, sono stati siglati numerosi *Accordi di Programma con il gruppo Ferrovie dello Stato*, a partire dal 1994, finalizzati dapprima ad approfondimenti e Studi di Fattibilità e, successivamente, allo sviluppo del Corridoio V attraverso lo sviluppo della progettazione preliminare di tratte significative.

Il progetto in esame è stato anche oggetto di un *processo verbale tra il Ministero dei Trasporti e Navigazione Italiano ed il Ministero dei Trasporti Sloveno* (2001), nel quadro delle Conferenze Paneuropee dei Trasporti di Praga, di Creta e di Helsinki, nelle quali è stata definita una strategia finalizzata alla creazione di una rete di trasporto paneuropea, nonché nel Protocollo di intesa del Corridoio V, firmato a Trieste nel 1996 tra i Ministri dei Trasporti dei paesi interessati.

Gli accordi sottoscritti dai due ministri dei trasporti in occasione dell'incontro del 2001 possono essere sintetizzati in duplice ordine di aspetti: il primo è ascrivibile al livello strategico, intendendo con esso le politiche settoriali e non, all'interno delle quali si colloca l'intervento; il secondo riguarda quello più propriamente tecnico progettuale.

L'accordo può essere sintetizzato nelle seguenti tematiche-chiave:

- Individuazione della esistenza di una stretta correlazione tra coesione economica e sociale, da un lato, e trasporti, dall'altro;
- Individuazione di una intima connessione tra politiche ambientali e politiche dei trasporti.

La volontà di inquadrare la nuova linea ferroviaria nell'ambito della Convenzione delle Alpi, ed in particolare di concepirla come intervento finalizzato ad operare lo spostamento di significative quote di traffico dalla strada alla ferrovia, configurano un atteggiamento teso ad includere all'interno delle tematiche trasportistiche anche obiettivi, quali la riduzione delle emissioni inquinanti in aria conseguente alla diversione modale in favore del ferro, propri delle politiche di tutela ambientale.

Sempre per quanto riguarda la regione Friuli Venezia Giulia, è del 2002 una *Intesa Generale Quadro* alla quale ha fatto seguito un *Atto Aggiuntivo alla Intesa tra Regione e Governo* del 2008.

Dall'impegno congiuntamente assunto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dalla Regione emerge con chiarezza come la realizzazione



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	15 di 102

della nuova linea ferroviaria sia collocata all'interno di una prospettiva di stretta integrazione tra politiche dei trasporti e politiche ambientali.

Nella Intesa Quadro le Parti contraenti definiscono un quadro di interventi ed opere sintetizzato nella tabella di seguito riportata:

<i>Macrotipologie</i>	<i>Interventi ed opere</i>
Corridoi ferroviari	Tratta friulana del Corridoio Venezia-Udine-Tarvisio-Vienna Tratta friulana del Corridoio Venezia-Trieste-Ljubljana-Kiev
Corridoi autostradali e stradali	Completamento del Corridoio autostradale 5 e dei valichi confinanti
Nodo ed Hub interportuale di Trieste	Allacci plurimodali e piattaforma logistica del Porto di Trieste Penetrazione Nord di Trieste: collegamento in galleria da Prosecco al Porto Vecchio e sottopasso della città per riallaccio alla Grande Viabilità Triestina

Come appare evidente, l'Intesa individua un articolato quadro di interventi che definiscono un sistema di mobilità destinato a connettere il territorio del Friuli Venezia Giulia con le regioni della Europa orientale, centrale ed infine, attraversando la Pianura Padana, occidentale.

Per quanto riguarda la macrotipologia "Corridoi ferroviari", emerge come, anche in questo caso, a detti interventi sia sotteso un modello di assetto della rete su ferro schematizzabile secondo una figura ad "Y", dove l'asta centrale rappresenta l'asse rivolto verso Venezia, mentre quelle doppie simboleggiano le direttrici in direzione rispettivamente dei versanti austriaco e sloveno.

Il progetto trova quindi riscontro diretto anche con questo atto che prevede esplicitamente la realizzazione della tratta friulana del Corridoio Venezia-Trieste-Lubiana della quale l'opera in esame rappresenta una prima parte.

2.4 Il Piano Generale dei Trasporti

La struttura del Piano Generale dei Trasporti, approvato con delibera del Consiglio dei Ministri del 2 marzo 2001, si compone di due parti, delle quali una è dedicata alla analisi critica dello stato di fatto ed alla previsione della domanda futura, e l'altra alla definizione delle politiche e degli strumenti.

Per quanto riguarda la offerta infrastrutturale e di servizi attuale, la analisi condotta dal Piano muove dalla considerazione che «in relazione al processo di decentramento amministrativo del settore, che tende a rafforzare l'autonomia e le responsabilità delle Amministrazioni locali, allo Stato resta la responsabilità sulle infrastrutture ed i servizi di trasporto necessari ad assicurare i collegamenti di livello nazionale ed internazionale».

In questa ottica, nella sua parte programmatica (Parte II), il PGT analizza e propone le priorità di intervento per le infrastrutture ed i servizi di livello nazionale ed internazionale, mentre rinvia ai Piani Regionali dei Trasporti ed ai Piani Urbani della Mobilità la definizione delle priorità di intervento sulle infrastrutture di livello locale, nell'ambito della coerenza con le scelte strategiche del PGT.

Conseguentemente, il Piano concentra la propria attenzione sul Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) attuale, definito come «l'insieme delle infrastrutture esistenti sulle quali si svolgono servizi di livello nazionale», al

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	26 di 102

sistema della rete ecologica



diversità dello spazio agrario



Figura 5 - PTRC Veneto ad. 2009 – Tavola 2 – Biodiversità (stralcio) con sovrapposizione del tracciato di studio e legenda

Par quanto riguarda il sistema della mobilità, il PTRC promuove una maggiore razionalizzazione dei sistemi insediativi e delle reti di collegamento viario di supporto e individua alcune linee d'azione tra le quali, in particolare:

- a) il potenziamento dell'interscambio ferro - gomma fra servizi pubblici, attraverso una razionalizzazione ed integrazione dei servizi su gomma ed attraverso la concentrazione dei punti di sosta delle autocorse anche in prossimità delle stazioni o fermate ferroviarie;
- b) un'offerta di trasporto basata sull'utilizzo dei mezzi pubblici attraverso il potenziamento dell'offerta di trasporto su rotaia e la creazione di un efficace sistema di scambio intermodale con i mezzi su gomma, siano essi di servizio pubblico (autolinee urbane ed extraurbane) che privati (autoveicoli, motocicli, biciclette, ecc.);
- d) il Servizio Ferroviario Metropolitano Regionale quale strumento di decongestione dei traffici che investono l'area veneta caratterizzata da un modello insediativo (produttivo e residenziale) diffuso.

Il PTRC individua nella realizzazione del Corridoio V un obiettivo prioritario, e indica la previsione della linea AV/AC Venezia-Trieste come tracciato grossomodo coincidente con il corridoio europeo del quale la linea in esame ne costituisce l'attuazione. Pertanto, l'intervento trova riscontro diretto con il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento del Veneto.

I Piani d'area sono uno strumento di specificazione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento, per ambiti determinati. L'area attraversata dal tracciato rientra nel piano d'area denominato Palalvo:

- Palalvo - Piano di Area delle Lagune e dell'Area Litorale del Veneto Orientale: Adozione: DGR n. 4057 del 3/11/1998 (Bur n. 108 del 4/12/98); si tratta di un piano non più recente, che non assume gli indirizzi europei relativi ai corridoi infrastrutturali tra le proprie priorità. Ciononostante, prevede lo

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	27 di 102

sviluppo del sistema delle relazioni funzionali e, di conseguenza, del sistema delle comunicazioni con le aree contermini del Friuli-Venezia Giulia e pertanto, si può considerare il progetto indirettamente coerente ad esso.

3.1.2 Piano Territoriale Regionale (PTR) del Friuli Venezia Giulia

Nel 1978 è stato approvato il Piano Urbanistico Regionale Generale (P.U.R.G.) e dopo tre decenni, la Regione Friuli Venezia Giulia ha adottato il Piano Territoriale Regionale (PTR), nuovo strumento di pianificazione territoriale regionale.

Il P.U.R.G. promuoveva le scelte fondamentali ed i principi guida, demandando la loro definizione progettuale all'avvio dei consorzi urbanistici che, successivamente, avrebbero dovuto predisporre i piani regolatori comprensoriali. I comuni, nell'attesa della loro formazione, adeguarono gradualmente i loro piani regolatori comunali agli standard del P.U.R.G. Si ebbe così, in quasi quindici anni, la completa revisione di tutti gli strumenti urbanistici comunali, ma non la redazione dei piani comprensoriali.

La loro mancanza trasformò quella che avrebbe dovuto essere una fase transitoria, nell'unica reale attuazione del P.U.R.G. Attuazione che, a prescindere dai tempi relativamente lunghi, non è avvenuta per successivi livelli e strumenti di pianificazione, come prevedeva la legge regionale n. 23/1968, ma si è compiuta in un unico livello attraverso il piano regolatore generale comunale (P.R.G.C.).

Di fatto quindi, l'attuazione del P.U.R.G. ha visto protagonisti due soli livelli: quello regionale, che ha definito le scelte fondamentali ed i principi guida, e quello comunale che li ha recepiti e tradotti a livello locale. È anche per questo motivo che nella Regione Friuli Venezia Giulia non sono previsti, e quindi non sono stati esaminati, piani territoriali di livello provinciale.

Dopo l'esperienza del P.U.R.G., il nuovo *Piano Territoriale Regionale del Friuli Venezia Giulia* è stato adottato con DPR n. 0329/Pres. del 16 ottobre 2007.

Oltre a perseguire le finalità strategiche stabilite dalla legge regionale che lo istituisce, il PTR acquista valenza paesaggistica con l'espletamento delle procedure di cui all'art. 143 del decreto legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i.

Le *linee di indirizzo* che hanno determinato la forma ed i contenuti del PTR si ritrovano negli atti di programmazione e nei documenti della Regione Friuli Venezia Giulia, quali il programma di governo regionale 2003-2008, il piano strategico 2005-2008 "*Al centro della nuova Europa*", lo studio di Monitor Group "*Verso una Visione Economica Condivisa*", la legge regionale 9 gennaio 2006, n. 1 "*Principi e norme fondamentali del sistema Regione - autonomie locali nel Friuli Venezia Giulia*" ed in particolare nella legge regionale 13 dicembre 2005, n. 30 "*Norme in materia di Piano Territoriale Regionale*".

Le indicazioni di tali documenti sono state quindi territorializzate attraverso il PTR che, in tal modo, diventa un quadro di riferimento per le programmazioni, ma anche un momento conoscitivo dello stato del territorio.

In questo processo di costruzione del PTR, s'inserisce il passaggio fondamentale dell'individuazione del *repertorio degli obiettivi*, tra i quali si ritiene che i seguenti obiettivi generali siano direttamente correlabili al progetto in esame:

Finalità strategica b) (le migliori condizioni per la crescita economica del Friuli Venezia Giulia e lo sviluppo sostenibile della competitività del sistema regionale):

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	28 di 102

- Costituire una piattaforma logistica a scala sovraregionale definita da un complesso sistema di infrastrutture e servizi affinché la Regione assuma un ruolo centrale per i grandi flussi di traffici internazionali apportando benefici allo sviluppo delle aree interne locali e alla mobilità infraregionale.

Finalità strategica e) (il miglioramento della condizione di vita degli individui, della comunità, degli ecosistemi e in generale l'innalzamento della qualità ambiental):

- Assumere come riferimento, negli strumenti della programmazione e della pianificazione strategica regionale, le risoluzioni adottate nelle conferenze mondiali per la riduzione delle emissioni inquinanti e climamodificanti al fine di contribuire alla tutela ed al risanamento della qualità dell'aria in regione
- Promuovere il miglioramento del paesaggio e della sua percezione quale elemento costitutivo del benessere psicofisico della popolazione.
- Promuovere il trasferimento del trasporto merci e di persone da gomma a ferro/acqua nel rispetto degli indirizzi dello sviluppo sostenibile
- Intervenire sui fattori alla base dei fenomeni di inquinamento acustico, atmosferico, elettromagnetico, delle acque e dei suoli.

Finalità strategica f) (le migliori condizioni per il contenimento del consumo dell'energia e del suolo, anche con lo scopo di mantenere la più estesa fruizione a scopi agricoli e forestali, nonché per lo sviluppo delle fonti energetiche alternative):

- Limitare il consumo di suolo e garantire una elevata qualità ambientale nelle aree urbane, valorizzando gli aspetti di interesse storico-naturalistico.

Il PTR riconosce i beni paesaggistici (ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 42/2004), nonché individua ulteriori aree di interesse paesaggistico (ai sensi dell'art.143, comma 1, lett. i) D.Lgs. 42/2004).

Gli Ambiti Paesaggistici interessati dall'attraversamento della linea sono:

AP24 – Bassa pianura delle bonifiche a scolo naturale

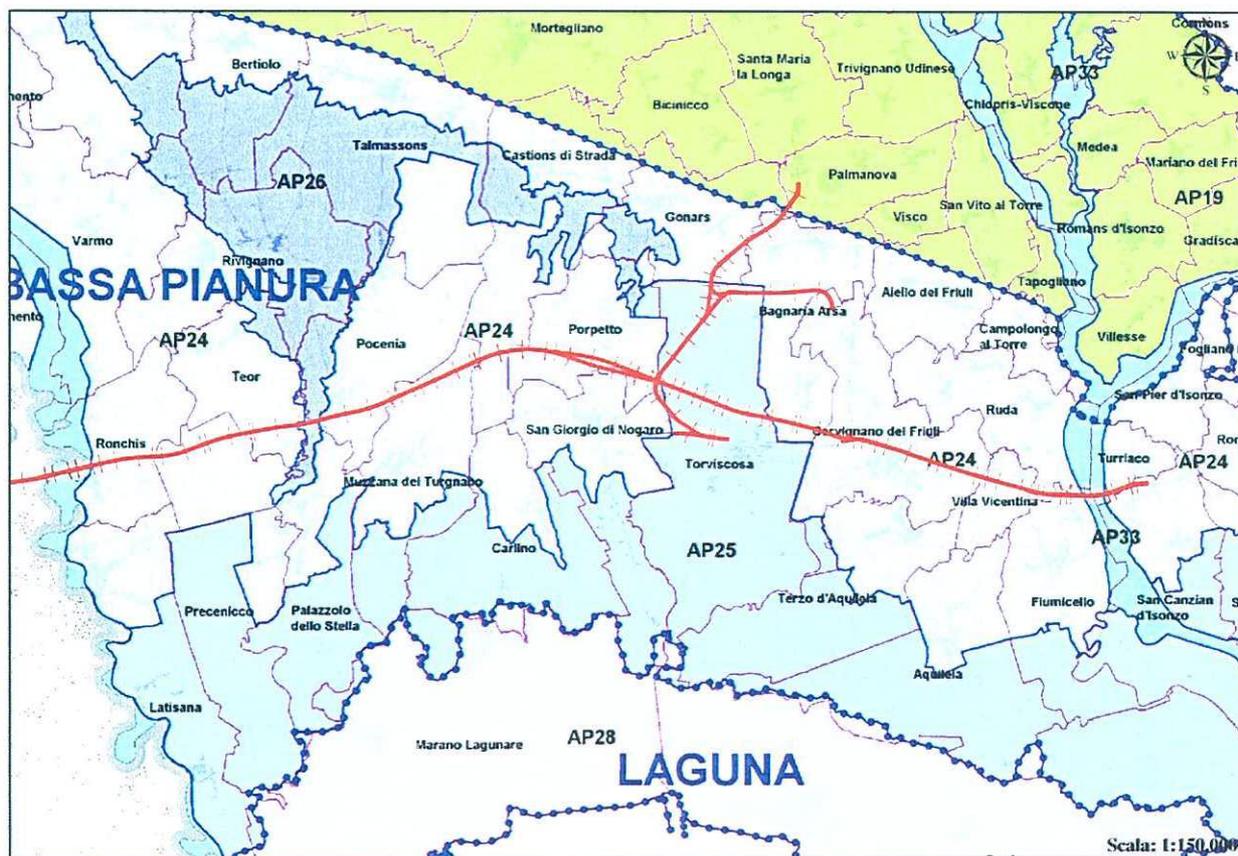
AP25 – Bassa pianura delle bonifiche a scolo meccanico e dei boschi planiziali

AP26 – Bassa pianura delle risorgive e delle strutture agricole tradizionali

AP32 – Corridoio fluviale del Tagliamento

AP33 – Corridoi fluviali del Torre, Isonzo e Natisone.

Essi sono riconducibili a quelli previsti negli artt. 135 e 143, comma 1 lett. d) del D.Lgs. 42/2004 e sono rappresentativi di territori che offrono un riconoscibile livello di omogeneità paesaggistica, sotto il profilo morfologico, litologico, di copertura del suolo, storico-culturale ed insediativo.



AMBITI DI PAESAGGIO DELLA BASSA PIANURA

- AP24 BASSA PIANURA DELLE BONIFICHE A SCOLO NATURALE
- AP25 BASSA PIANURA DELLE BONIFICHE A SCOLO MECCANICO E DEI BOSCHI PLANIZIALI
- AP26 BASSA PIANURA DELLE RISORGIVE E DELLE STRUTTURE AGRICOLE TRADIZIONALI
- AP27 BASSA PIANURA DELL'URBANIZZAZIONE DIFFUSA

AMBITI FLUVIALI DI INTERCONNESSIONE PAESAGGISTICA

- AP22 MACREDIE GHIAIE DEL MEDUNA, CELLINA E SOLVERA
- AP32 CORRIDOIO FLUVIALE DEL TAGLIAMENTO
- AP33 CORRIDOI FLUVIALI DEL TORRE, ISONZO E NATISONE
- AP34 CORRIDOI FLUVIALI DEL MEDUNA, NONCELLO E LIVENZA

Figura 6 – PTR Friuli Venezia Giulia (ad. 2007) – Tavola 2 – Ambiti paesaggistici – Azioni di piano (stralcio) con sovrapposizione del tracciato di studio e legenda

	LINEA AV/AC PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA L346	LOTTO 00	CODIFICA R 22RG	DOCUMENTO SI 00 00 001	REV. A	FOGLIO 30 di 102

Per quanto riguarda il Sistema della mobilità e delle infrastrutture di trasporto (Figura 7) il fatto di interesse, ai fini del presente studio, è la coincidenza del tracciato in progetto con la Direttrice del Corridoio V che nella tavola di PRT è rappresentato con la linea rosa.

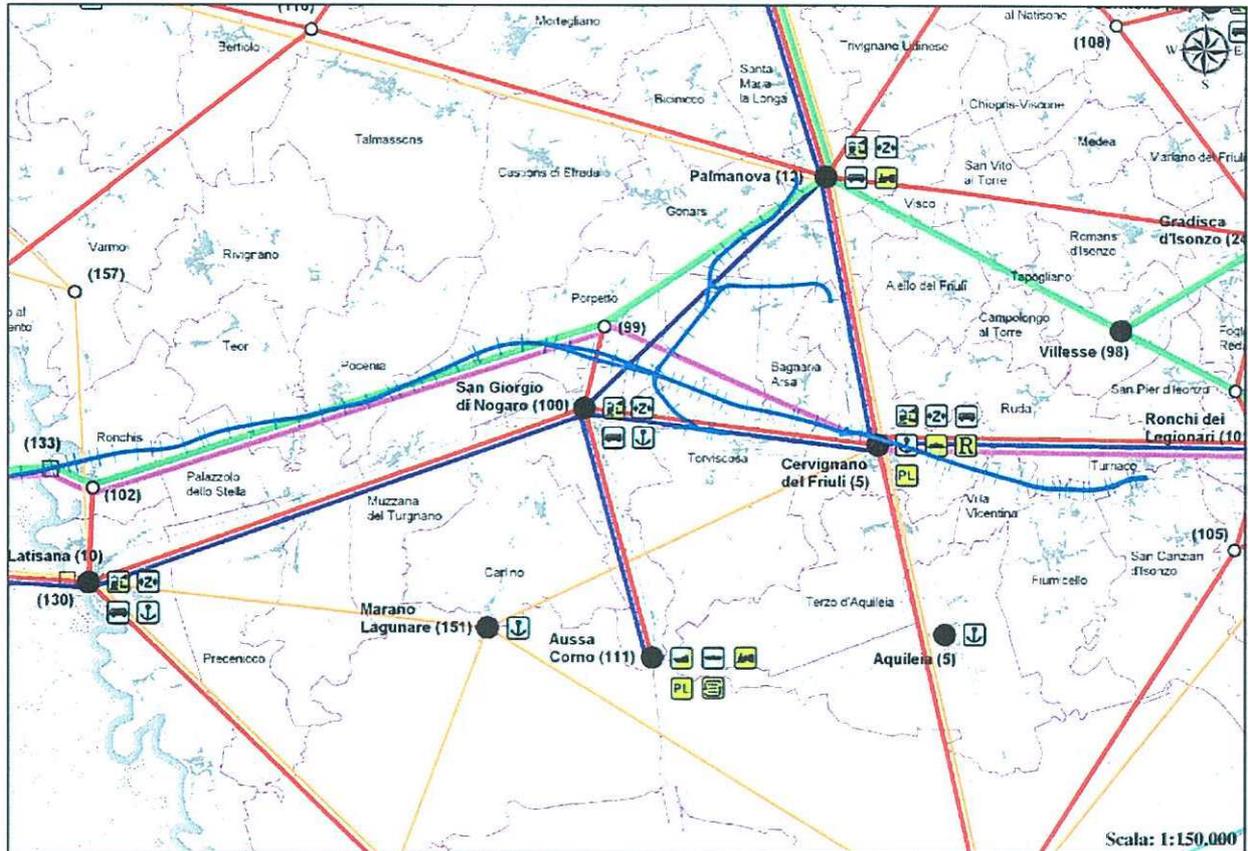
Il PTR individua la rete ferroviaria di interesse regionale al servizio delle merci, assumendo come obiettivo il potenziamento delle soluzioni intermodali con l'individuazione delle piattaforme di interscambio per il trasferimento delle merci da strada a rotaia, nonché da mare a rotaia. La Tavola 4 di PTR rappresenta quanto appena espresso e, in particolare, la Direttrice o Corridoio V che attraversa il territorio regionale, stabilita sulla base delle decisioni comunitarie.

Per il PRT, il riconoscimento del Corridoio V è utile a:

- a) Garantire la massima integrazione con le infrastrutture portuali, (integrazione trasporti ferroviari-marittimi, trasferimento su rotaia del trasporto merci su gomma);
- b) Potenziare le connessioni tra l'asse Nord-Sud e l'asse Est-Ovest, con particolare riferimento al raddoppio della tratta Palmanova-Udine quale collegamento del Corridoio V alla tratta Pontebbana (valorizzazione del sistema ferroviario esistente, intermodalità e logistica regionale dell'Alto Adriatico);
- c) Garantire la massima integrazione tra l'infrastruttura del Corridoio V e i collegamenti riguardanti i poli produttivi, in particolare quelli a configurazione distrettuale e quelli della logistica.

È chiaro quindi, che il progetto in esame è pienamente riconosciuto dal PTR del Friuli Venezia Giulia, sulla base del quale imposta l'intera struttura della rete ferroviaria regionale anche nella logica di privilegiare la modalità ferro.

Il Piano Territoriale Regionale del Friuli Venezia Giulia infatti, assume il Corridoio V come direttrice multimodale e integrata, lasciando alle proposte progettuali e alla concertazione tra istituzioni, le scelte localizzative più opportune.



NODI

-  Capoluogo di Regione
-  Capoluogo di Provincia
-  Nodo funzionale
-  Nodo di rete
-  Nodo valico
-  Nodo dorsale

ARCHI

-  Strada
-  Autostrada
-  Ferrovie
-  Pista ciclabile
-  Litoranea veneta
-  Direttore Conidolo V - Progetto Prioritario n. 6 - Decisione U.E. 884/2004
-  Archi di connessione

ALTRE INFORMAZIONI

-  Limiti amministrativi comunali
-  Limiti amministrativi regionali

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	32 di 102

<p>NODI FUNZIONALI PER LA MOBILITÀ DI PERSONE/MERCI</p> <ul style="list-style-type: none">  Aeroporto  Polo intermodale  Porto commerciale  Stazione ferroviaria  Aeroporto Protezione Civile <p>NODI FUNZIONALI PERSONE - TRASPORTO PUBBLICO LOCALE</p> <ul style="list-style-type: none">  Centri interscambio modale regionale 1° livello  Centri interscambio modale regionale 2° livello 	<p>ALTRE MODALITÀ DI TRASPORTO NEI CENTRI DI INTERSCAMBIO MODALE REGIONALE</p> <ul style="list-style-type: none">  Autostazione  Attracco  Funivie <p>NODI FUNZIONALI TURISTICI</p> <ul style="list-style-type: none">  Porto turistico  Aeroporto turistico <p>NODI FUNZIONALI MERCI</p> <ul style="list-style-type: none">  Interporto  Retroporto  Nodo ferroviario merci  Infrastruttura logistica  Autostrada del mare  Piattaforma logistica regionale
---	---

Figura 7 – PTR Friuli Venezia Giulia (ad. 2007) – Tavola 4 – Sistema della mobilità e delle infrastrutture di trasporto – Archi e nodi (stralcio) con sovrapposizione del tracciato di studio e legenda

3.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Venezia (PTCP Venezia)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Venezia (PTCP Venezia) è stato adottato dal Consiglio Provinciale con Deliberazione n°2008/104 del 05/12/2008.

I temi rilevanti in cui si inquadrano le scelte del PTCP sono il sistema funzionale metropolitano e i processi di adattamento al cambiamento climatico.

Con riferimento a tali temi, i Macro-Obiettivi del PTCP sono:

- una significativa diminuzione del tasso di crescita del consumo di suolo;
- l'inversione della tendenza alla frammentazione territoriale;
- la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico;
- l'implementazione della rete ecologica;
- la gestione integrata delle aree costiere.

Per quanto riguarda il sistema della mobilità ferroviaria, il PTCP pone i seguenti obiettivi:

- più efficace coordinamento tra politiche provinciali per la mobilità e politiche insediative e per l'integrazione delle principali funzioni economiche;

- maggiore apertura del sistema della mobilità provinciale alle relazioni regionali, nazionali e transnazionali, nella prospettiva di una piena integrazione con i “corridoi europei” come grandi sistemi per le relazioni con est e ovest Europa, con il centro Europa e con i paesi mediterranei;
- maggiore specializzazione delle reti e dei servizi e più efficiente interazione tra le diverse modalità di trasporto;
- recupero di competitività del trasporto pubblico e collettivo attraverso l’innovazione tecnica e organizzativa e la realizzazione di sistemi in sede propria;
- gestione della mobilità al fine di contenere gli effetti negativi del traffico veicolare relativamente all’inquinamento atmosferico e acustico, all’occupazione di suolo pubblico e al consumo energetico.

Il PTCP individua di conseguenza quattro sistemi, fra loro integrati:

- il sistema delle connessioni d’area vasta che comprende la rete autostradale, i servizi e le infrastrutture per la logistica di interesse provinciale e i principali nodi intermodali, le ferrovie d’interesse sovraprovinciale, i nodi di interscambio portuale e aeroportuale;
- il sistema dei principali corridoi viari e ferroviari d’interesse provinciale e interprovinciale, costituito dai nodi di interscambio di livello sovra comunale e dal sistema di trasporto pubblico di livello regionale e interprovinciale ad esse connesso;
- il sistema della viabilità di collegamento intercomunale di interesse provinciale, di supporto alle attività e ai trasporti locali;
- il sistema dell’accessibilità e della mobilità locale, compresa quella alternativa all’automobile, orientato alla fruizione del patrimonio territoriale e ambientale con modalità leggere e lente.

Fornendo indicazioni in merito al sistema insediativo-infrastrutturale (vedasi Figura 8 e Figura 9), il PTCP fornisce anche indicazioni sul tracciato ferroviario alta velocità e alta capacità.

In merito a quest’ultimo punto, va evidenziato che il PTCP di Venezia individua l’ipotesi del tracciato ferroviario AV/AC portandola in affiancamento all’autostrada prima di San Donà di Piave fino al confine con il Friuli Venezia Giulia.

Pertanto, l’intervento trova riscontro diretto con il PTCP della Provincia di Venezia, che definendo il Quadro Strategico della provincia, individua i Corridoi europei e in particolare il corridoio europeo V Lisbona-Kiev nel suo tratto veneziano interpretandolo come fascio funzionale.



Figura 8 – PTCP Venezia, Tav 4 - Sistema Insediativo-infrastrutturale – stralcio (tav. 1/3)

ferroviario

-  Ipotesi di connessione ferroviaria - art.55
-  Linea ferroviaria esistente - art.55
-  Linea ferroviaria di progetto - art.55
-  Ipotesi non vincolante del tracciato ferroviario (AG - AV) art.55
-  Linea SFMR - art.56
-  Fermata ferroviaria esistente - art.55
-  Fermata ferroviaria di progetto - art.55

Figura 9 PTCP Venezia, Tav 4 - Sistema Insediativo-infrastrutturale – stralcio (legenda – previsioni per il sistema ferroviario)

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	35 di 102

3.2 Pianificazione e programmazione di livello locale: Piani Regolatori Generali Comunali (PRGC)

Dall'analisi lungo tutto l'ambito di studio in esame, è possibile affermare che il tracciato interferisce, relativamente agli usi programmati del suolo previsti dai singoli piani comunali, per la maggior parte con ambiti agricoli.

Considerando la sommatoria dei singoli tratti delle infrastrutture in progetto che ricadono in ciascuna delle diverse tipologie di zone omogenee, e rapportandola alla estesa complessiva della opera, in termini percentuali risulta che circa l'88,7% dei tracciati interessa zone destinate ad uso agricolo.

Circa il 4,9% dei tracciati interferisce invece con parchi, riserve o zone sottoposte a una forma di vincolo/tutela; il 3,7% riguarda aree destinate ad attività economiche mentre percentuali minime attraversano zone con attrezzature e servizi di interesse comune (1,8%), zone di rispetto (0,4), zone residenziali (0,3%), e siti adibiti a discarica di inerti (0,1%).

Va precisato, però che si tratta prevalentemente di piani che non contengono al loro interno specifiche previsioni di realizzazione dell'opera in esame. Quindi, più che verifica di coerenza con gli obiettivi di piano, in questo caso si è proceduto ad una verifica di conformità con le destinazioni dei suoli.

L'Appendice A al Quadro di Riferimento Programmatico, contiene una indicazione puntuale delle zone di PRG attraversate dal progetto in esame.

3.3 Vincoli ambientali lungo il tracciato

3.3.1 Rapporto tra il tracciato ed il sistema dei vincoli e delle tutele

La tavola "Carta dei vincoli e dei regimi di tutela" redatta alla scala 1:10.000, mette in evidenza le relazioni tra i tracciati (linea AV/AC, interconnessioni ed elettrodotti) e il sistema delle aree protette.

Il 31% della lunghezza dei tracciati attraversa aree vincolate a vario titolo, mentre la restante parte non interessa zone tutelate e/o vincolate.

La maggior parte dei tracciati in aree con vincolo o regimi di tutela, (78,2%), attraversa aree di rispetto fluviale, mentre una percentuale nettamente inferiore interessa aree con altri tipi di vincoli: Aree di rilevante Interesse ambientale (7,2%), Zone umide (5%), SIC (3,5%), riserve naturali (3,8%) e zone sottoposte a vincolo idrogeologico (1,1%).

Nel Grafico seguente è illustrato un quadro riepilogativo delle varie categorie di tutela a cui sono sottoposte le aree direttamente interessate dai tracciati; in ascissa sono riportate le tipologie di vincolo e in ordinata la percentuale relativa. È importante considerare che spesso si verifica la compresenza di più di un regime di tutela insistente sulla stessa area.

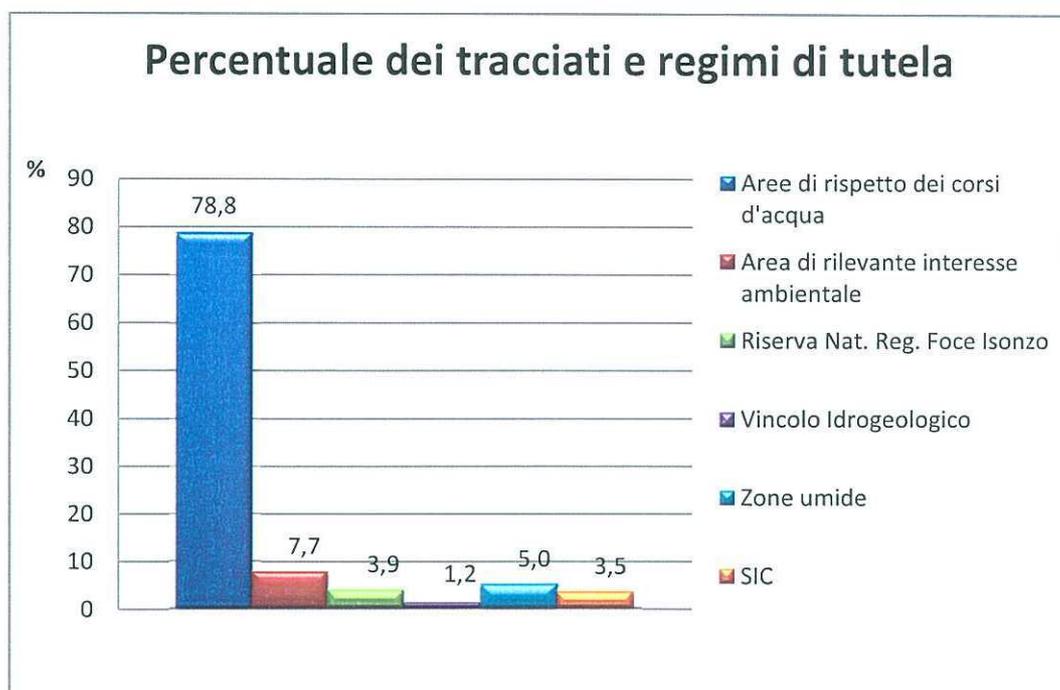


Figura 10: Tipologie di vincolo interessate dall'attraversamento dei tracciati e relativa percentuale

Una puntuale illustrazione dei rapporti tra tracciati ferroviari ed aree vincolate/tutelate è riportata in Appendice B) “Quadro riepilogativo dei rapporti di conformità con la disciplina di tutela” del Quadro di Riferimento Programmatico, nella quale sono documentati tutti i tratti in cui si determina l’attraversamento di dette aree e le situazioni di prossimità al tracciato ricadenti all’interno dell’area di studio.

Dagli studi a livello regionale e dagli strumenti di pianificazione provinciale e comunale, sono state tratte le informazioni relative alle aree con *vincolo paesaggistico* (ai sensi delle ex leggi L.1497/39, L.1089/39, L.431/85, attualmente comprese nella D. Lgs. 42/2004), presenti nel territorio in esame.

Nell’area di studio interessata dalle infrastrutture di progetto è presente una superficie vincolata, essendo “Bene Culturale”, tra il Km 42+300 e il Km 42+900 della linea AV/AC nel comune di Villa Vicentina; tale area si trova ad una distanza di circa 150 metri dalla suddetta linea.

Non risulta la presenza di altre aree soggette a vincolo paesaggistico.

Il *vincolo idrogeologico* è normato dal Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923. Per ciò che concerne l’ambito d’interesse, è presente tra il Km 44+900 e il Km 45+200 un’area sottoposta a vincolo idrogeologico che risulta attraversata dalla linea Alta Velocità/Alta Capacità e che è situata in corrispondenza del fiume Isonzo.

3.3.2 Aree naturali protette

Per quanto riguarda le aree naturali protette, si segnalano le seguenti aree interferite.

Nelle Province di Udine e Gorizia, si trova la *Riserva Naturale Regionale della Foce dell’Isonzo* istituita con L.R. 42, 30/09/1996, art. 47 (EUAP0981) attraversata tra la pk 44+500 e 44+800 e inoltre, attraversata dall’interconnessione Cervignano Ronchi tra la pk 1+200 e 1+900.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00.00.001	A	37 di 102

Le Aree di Rilevante Interesse Ambientale (ARIA) sono regolamentate dalla Legge Regionale 30 settembre 1996, n. 42. Di seguito viene riportato l'elenco delle Aree di Rilevante Interesse Ambientale con cui interferiscono le opere in progetto.

Aree di Rilevante Interesse Ambientale (ARIA)	Posizione rispetto ai tracciati
Fiume Tagliamento	La linea AV/AC interseca l'area tra il Km 8+500 e il Km 9+100 e tra il Km 9+800 e il Km 9+900
Fiume Stella	La linea AV/AC interseca l'area tra il Km 16+900 e il Km 17+600
Fiume Isonzo	La linea AV/AC interseca l'area tra il Km 44+900 e il Km 45+200; la variante LL Cervignano Ronchi BP interseca l'area tra il Km 2+300 e il Km 2+600

Tabella 3 - Aree di Rilevante Interesse Ambientale (ARIA)

La prima norma concernente la tutela delle *zone umide* è entrata in vigore in Italia a seguito della ratifica della Convenzione di Ramsar ed è il DPR n. 448 del 13.3.1976; successivamente è stato emanato il DPR n.184 dell'11.2.1987.

I dati riguardanti ciascuna zona umida e la relativa posizione rispetto ai tracciati sono riportati nella tabella seguente.

Zona Umida (Codice SOTT)	Posizione rispetto ai tracciati
UD0903	La linea AV/AC interseca l'area tra il Km 8+500 e il Km 8+900
UD0709	La linea AV/AC interseca l'area tra il Km 17+100 e il Km 17+150
UD0710	Ricade in parte nell'area di studio tra il Km 17+600 e il Km 18+100
UD703	La linea AV/AC interseca l'area tra il Km 24+100 e il Km 24+150
UD0706	La linea AV/AC interseca l'area al Km 26+050
UD0707	La linea AV/AC interseca l'area tra il Km 28 e il Km 28+100 e al Km 33+150
UD0803	La linea AV/AC interseca l'area al Km 35+400
GO0724	La linea AV/AC interseca l'area tra il Km 35+400 e il Km 35+450
GO0730	La linea AV/AC interseca l'area al Km 37+700
UD0801	Ricade in nell'area di studio tra il Km 43+300 e il Km 43+500

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	38 di 102

GO0103	Ricade in parte nell'area di studio tra il Km 44+ 800 e il Km 45+200
GO0102	La linea AV/AC interseca l'area tra il Km 44+900 e il Km 45+200

Tabella 4 - Zone Umide

Per quanto riguarda la *Rete Natura 2000*, nell'area di studio relativa ai tracciati di progetto è presente il SIC Fiumi Reghena e Lemene - Canale Taglio e Rogge limitrofe - Cave di Cinto Caomaggiore (IT3250044) attraversato tra le pk 0+900 e 0+950, 1+200 e 1+700, 4+300 e 4+400, 5+100 e 5+200, 5+500 e 5+600.

4 COERENZA DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE DI CARATTERE AMBIENTALE

Per quanto riguarda la pianificazione settoriale di carattere ambientale, nell'ambito del Quadro di Riferimento Pprogrammatico è stata effettuata una ricognizione volta all'analisi dei principali strumenti di pianificazione e programmazione e in particolare:

- dei Piani di Bacino
- del Piano di Tutela delle Acque del Veneto
- del Piano di Tutela delle Acque del Friuli Venezia Giulia
- del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera del Veneto (PRTRA)
- del Piano Regionale di miglioramento della Qualità dell'Aria della Regione Friuli Venezia Giulia
- del Piano Regionale per la Bonifica delle Aree inquinate della Regione Veneto
- del Piano Regionale delle Attività di Cava del Veneto (PRAC)
- del Piano Regionale Attività Estrattiva della Regione Friuli Venezia Giulia.

Tale analisi è stata volta essenzialmente a chiarire quale sia lo stato di pianificazione relativo ad ambiti di indagine meglio indagati nel Quadro di Riferimento Ambientale al quale si rimanda, pertanto, per una verifica delle coerenze con l'opera in progetto.

5 COERENZA DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SOCIO-ECONOMICA

5.1 Quadro Strategico Nazionale 2007-2013

Tra le priorità elencate dal Quadro Strategico Nazionale, la "priorità 6" indica la necessità di "potenziare le filiere produttive, i servizi e la concorrenza" attraverso il potenziamento di "reti e collegamenti per la mobilità".

Essa si articola in un *obiettivo generale - 6.1* che prevede di: "Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	39 di 102

sviluppo. Nel QSN si evidenzia la necessità di dare priorità ai progetti attuativi delle linee strategiche già avviati e/o programmati da completare”.

Tale obiettivo generale si articola in tre obiettivi specifici che interessano il sistema logistico nazionale, la mobilità urbana sostenibile e la logistica urbana e, infine, le connessioni delle aree produttive e dei sistemi urbani alle reti principali nonché l’accessibilità alle aree periferiche.

In questo contesto, pur non toccando espressamente il tema del Corridoio V e delle opere tra cui rientra il progetto in esame, si può comunque affermare che esistano coerenze indirette tra il progetto e il Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 laddove questo promuove il potenziamento di reti e collegamenti per la mobilità.

5.2 Programma Operativo del Veneto

Il Quadro Strategico Nazionale si attua tramite i Programmi Operativi. Il Veneto, insieme a tutte le regioni del centro nord e a tre regioni del mezzogiorno, rientra nell’obiettivo Competitività Regionale e Occupazione (CRO) e a tale obiettivo si riferisce il Programma Operativo regionale, che focalizza nell’Asse prioritario 4 “Accesso ai servizi di trasporto e di telecomunicazione di interesse economico generale” le azioni volte al potenziamento della componente, fissando una serie di obiettivi.

In particolare, per quanto riguarda l’obiettivo specifico di migliorare l’intermodalità e la logistica, il PO fa rientrare nella Linea di Intervento 4.2 “Potenziamento delle reti di trasporto mediante il miglioramento degli snodi e delle piattaforme intermodali” le seguenti azioni:

- Azione 4.2.1: Snodi e piattaforme logistiche intermodali
- Azione 4.2.2: Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (SFMR)

Per quanto riguarda l’azione 4.2.1 (Snodi e piattaforme logistiche intermodali), essa è volta al finanziamento della realizzazione di progetti strategici destinati all’intermodalità e alla logistica, con riferimento particolare al potenziamento e miglioramento delle connessioni tra porti, aeroporti, interporti e le loro aree retro portuali.

Per quanto riguarda l’azione 4.2.2 (Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale - SFMR), il progetto del SFMR prevede sia il potenziamento del trasporto su rotaia che la creazione di un’efficace sistema di scambio intermodale con i mezzi su gomma, siano essi di servizio pubblico (autolinee urbane ed extraurbane) che privati (autoveicoli, motocicli, biciclette, ecc.).

Il fine del SFMR è quello di ampliare la domanda di mobilità dell’utenza che utilizza il mezzo di trasporto in sede fissa attraverso un sistema efficace in grado di soddisfarla, utilizzando e potenziando al meglio buona parte della infrastruttura ferroviaria esistente al fine di realizzare un sistema ferroviario di tipo metropolitano che consenta rapidi ed efficienti collegamenti tra i centri capoluogo, i centri medi ed i centri minori dell’area metropolitana veneta.

Calato nella realtà territoriale veneta quindi, il PO (finanziamenti FESR) si concentra su una serie di Assi e azioni direttamente e indirettamente riconducibili al progetto in esame in quanto possono trarre da esso sostegno, quali il SFMR e il sistema di snodi e piattaforme logistiche intermodali.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	40 di 102

5.3 Programma Operativo regionale FESR –2007-2013 Friuli Venezia Giulia

Il Programma Operativo (PO) Regionale 2007-2013 della Regione Friuli Venezia Giulia imposta le strategie di azione sulla base di un assetto infrastrutturale regionale legato all'Accessibilità decisamente di buon livello sia nei confronti del dato nazionale che riguardo a quello medio del Nord-Est.

Ciononostante, si avverte la forte esigenza di ristrutturazione e adeguamento delle infrastrutture esistenti e soprattutto di interventi di riconnessione tra i territori, incentivando un politica volta a favorire uno sviluppo coordinato e integrato di trasporto che ha determinato un deficit qualitativo più che quantitativo specie nel campo della intermodalità.

Riguardo all'asse 3 Accessibilità, quindi, il PO focalizza un obiettivo specifico che è quello di "Migliorare l'accessibilità del sistema regionale" intesa sia in termini fisici, come accessibilità al territorio regionale da parte di merci e persone, sia come accessibilità alle nuove tecnologie dell'informazione da parte del sistema produttivo delle imprese.

Con riferimento al sistema dei trasporti, il PO punta all'aumento del traffico merci e passeggeri, migliorando l'efficienza complessiva del sistema dei trasporti attraverso interventi che favoriscano l'intermodalità e che sostengano processi di trasferimento di quote di traffico passeggeri da strada a modalità alternative.

L'obiettivo specifico descritto si articola in due obiettivi operativi distinti tra infrastrutture materiali e immateriali. Quello relativo alle prime (Ob.Op. 3.1), intende "Migliorare il sistema della mobilità della regione" sfruttando e valorizzando la posizione geografica di "cerniera" nei confronti dell'Est Europa e in particolare verso i nuovi paesi membri dell'Unione Europea.

La strategia di intervento prevede l'ottimizzazione delle risorse esistenti per promuovere la competitività del trasporto combinato, valorizzando percorsi già avviati dall'Amministrazione, nonché le infrastrutture più strategiche, tra la quali evidente priorità assume l'aeroporto di Ronchi dei Legionari, che riveste attualmente un ruolo chiave per le opportunità di accesso che offre a tutto il territorio regionale, e di integrazione con il "Corridoio V".

È quindi evidente l'importanza che il PO riconosce al Corridoio V, e conseguentemente, alle attività finalizzate alla sua attuazione, per lo sviluppo socio-economico della regione.

Il PO individua interventi mirati a migliorare l'accessibilità ai poli intermodali (porto di Trieste, del polo intermodale di Ronchi dei Legionari, dell'interporto di Cervignano e degli altri poli regionali deputati allo sviluppo dei traffici) e alle reti TEN-T. Le categorie di beneficiari sono soggetti pubblici gestori di infrastrutture di trasporto, RFI, Enti Locali.

In sintesi, quindi, si può affermare che il progetto sia pienamente coerente con il PO 2007-2013 del Friuli Venezia Giulia, che imposta attorno ad esso la propria strategia di intervento per la mobilità.

5.4 Il Programma Operativo per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013

L'area interessata dal Programma Operativo per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, comprende, sul versante sloveno, le regioni della Gorenjska, Goriska, Obalno-kraška e, in deroga territoriale, Osrednjeslovenska e Notranjsko-kraška; sul versante italiano, le Province di Udine, Gorizia, Trieste, Venezia, Padova, Rovigo, Ferrara e Ravenna e, in deroga, Pordenone e Treviso.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	41 di 102

Senza entrare nel merito delle caratteristiche specifiche delle singole parti dell'area, il Programma evidenzia che l'alto livello delle infrastrutture stradali (autostrade, arterie nazionali e regionali), in relazione alla popolazione residente, colloca l'area in posizione intermedia (0,6 km ogni 1.000 abitanti) se paragonata all'Italia e alla Slovenia, ma leggermente arretrata rispetto all'Europa dei 15 e all'Europa dei 25.

Nell'area considerata l'offerta di infrastrutture pare insufficiente rispetto alla domanda, con i conseguenti problemi di traffico e di peggioramento della qualità dell'aria.

La mobilità all'interno dell'area programma rappresenta un altro aspetto cruciale che interessa le città di medie e grandi dimensioni, come centri urbani e le zone rurali, dove l'accessibilità non è sempre garantita. Nell'ottica di un processo di riconversione, risulta necessario rafforzare le infrastrutture stradali e ammodernare le ferrovie realizzando linee ad alta velocità/capacità.

Va inoltre ricordato che l'area in questione fa parte dell'autostrada del mare dell'Europa sud-orientale, che comprende il mar Adriatico, lo Ionio e la regione orientale del mar Mediterraneo, compresa Cipro.

Alla luce delle analisi condotte, il programma individua l'Obiettivo principale di "Rafforzare l'attrattività e la competitività dell'area-Programma", che si compone a sua volta di obiettivi specifici quali assicurare un'integrazione territoriale sostenibile, aumentare la competitività e lo sviluppo di una società basata sulla conoscenza, migliorare la comunicazione e la cooperazione sociale e culturale, anche al fine di rimuovere le barriere persistenti, migliorare l'efficienza e l'efficacia del Programma.

Assicurare un'integrazione territoriale rispettosa dell'ambiente richiede lo sviluppo di reti di trasporto sostenibili e interoperabili nonché l'utilizzo di sistemi di trasporto multimodali, alternativi a quello su gomma. Quindi, il Programma si prefigge di migliorare l'accessibilità ed i sistemi di trasporto esistenti potenziando i collegamenti dei porti di Trieste e Koper all'Asse prioritario Lyon-Torino-Milano-Trieste-Ljubljana-Budapest (PP6), nonché di incentivare il coordinamento tra tutti i porti dell'area-programma.

L'asse di riferimento per il presente obiettivo specifico è l'Asse 1 "Ambiente, trasporti e integrazione territoriale sostenibile", che è volto al raggiungimento dei obiettivi operativi tra cui quello di Migliorare l'accessibilità e i sistemi di trasporto e rafforzare l'integrazione tra le aree urbane e rurali.

Tale obiettivo operativo è in stretta sinergia con le raccomandazioni relative all'attuazione del Progetto prioritario n. 6 Lyon-Torino-Milano-Trieste-Ljubljana-Budapest.

Coerentemente, quindi, il Programma punta a migliorare il coordinamento e a favorire la creazione di sinergie tra i porti, gli aeroporti e le piattaforme intermodali presenti nell'area-Programma.

In conclusione, quindi, è evidente la forte coerenza tra quanto promosso dal Programma stesso e l'opera in esame che rientra nel quadro delle azioni da intraprendere, promosse a livello comunitario, per la realizzazione del Corridoio V.

Il fatto che RFI non compaia tra i soggetti beneficiari a cui il Programma si rivolge, segnatamente per gli Assi, gli obiettivi e le azioni coerenti con l'oggetto del presente SIA, non riduce l'evidente coerenza tra quanto promosso dal programma stesso (si fa specifico riferimento ai "Progetti volti a migliorare il coordinamento e l'accessibilità ai sistemi di trasporto e di comunicazione") e il progetto in esame.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R.22RG	SI 00 00 001	A	42 di 102

5.5 Il Programma Regionale di Sviluppo della Regione Veneto

Il Programma Regionale di Sviluppo (PSR) stabilisce indirizzi, direttive, priorità e prescrizioni per l'azione della Giunta regionale nella promozione dell'attività legislativa e nell'esercizio di quella amministrativa, nonché per l'attività degli enti, delle aziende e agenzie della Regione o degli amministratori delle società e organismi cui essa partecipa.

Esso affronta, tra gli altri, il tema de “la risorsa ambientale e territoriale” attraverso la ricomposizione del territorio, l'ambiente, il sistema infrastrutturale per la mobilità.

In merito al sistema infrastrutturale per la mobilità, il PSR definisce interventi di lungo periodo nell'ambito dei trasporti regionali, puntando a ridurre al massimo l'aumento dell'esigenza di mobilità.

In questo contesto, di centrale importanza è considerato il corridoio pan-europeo V. Il PSR ritiene che nel prossimo decennio l'incremento del traffico lungo la direttrice europea est-ovest sarà tale che il Corridoio V dovrà, verosimilmente, dotarsi di due passaggi, uno a nord e uno a sud delle Alpi.

In tale prospettiva, non è solo indispensabile risolvere le strozzature attualmente presenti nel tratto regionale, attraverso la realizzazione dell'alta capacità ferroviaria, dell'itinerario pedemontano veneto e del passante di Mestre, ma occorre anche dare efficienza all'intero sistema potenziando i collegamenti verso nord in modo da raccordare il Corridoio V alla rete europea e dare continuità alla direttrice Nord-Sud sul Corridoio Adriatico.

Infine, il PSR considera prioritaria anche la riorganizzazione del trasporto pubblico locale, dove l'SFMR costituisce la struttura portante del nuovo sistema regionale di trasporto integrato. Ma la condizione affinché il SFMR sia sufficiente, è che sia contemporaneamente sostenuta la rete AV/AC che collega tra di loro i sistemi ferroviari metropolitani e regionali europei.

Il Programma regionale di Sviluppo della Regione Veneto, considera quindi la realizzazione del Corridoio pan-europeo V di centrale importanza, soprattutto in ragione delle previsioni di incremento di traffico lungo tale direttrice, attese al momento della redazione del Programma, e per risolvere i problemi di strozzatura presenti nel tratto regionale.

6 OBIETTIVI DEL PROGETTO E ALTERNATIVE PROGETTUALI

6.1 Obiettivi dell'opera in progetto

Gli obiettivi e le motivazioni posti alla base dell'opera possono essere individuati, oltre che nella attuazione di un disegno infrastrutturale la cui valenza strategica per lo sviluppo nazionale è acclarata dalla stessa legge che lo ha definito, anche nelle strategie perseguite da RFI SpA, le quali possono essere articolate secondo le due seguenti linee, tra loro legate da un nesso di consequenzialità:

- accrescimento della quota parte del traffico oggi su ferro rispetto ai volumi che, in ragione del rapido ed intenso mutamento del contesto economico e produttivo dei Paesi dell'Est europeo, potranno determinarsi in futuro.
- accrescimento della offerta infrastrutturale e l'innalzamento dei livelli di servizio, assunti nel loro complesso come strumento atto ad attrarre gli attuali ed i futuri crescenti volumi di traffico.

In ragione di tali linee strategiche, gli obiettivi specifici perseguiti dall'opera in progetto possono essere così declinati:

- Intercettare la quota di domanda di trasporto passeggeri e merci oggi gravitante su altre modalità, ed in misura maggiore l'incremento dei volumi di traffico derivante dal mutato contesto geopolitico ed economico dell'Europa Centro-Orientale;
- Accrescere in termini qualitativi e quantitativi la offerta di trasporto su ferro;
- Valorizzare la rete ferroviaria esistente nel suo complesso e nei suoi nodi.

6.2 Analisi delle alternative di corridoio e di tracciato

Lo studio delle alternative è stato articolato in tre distinti ambiti territoriali, per ciascuno dei quali sono state individuate e successivamente approfondite, tramite analisi multicriteria, due distinte alternative di tracciato.

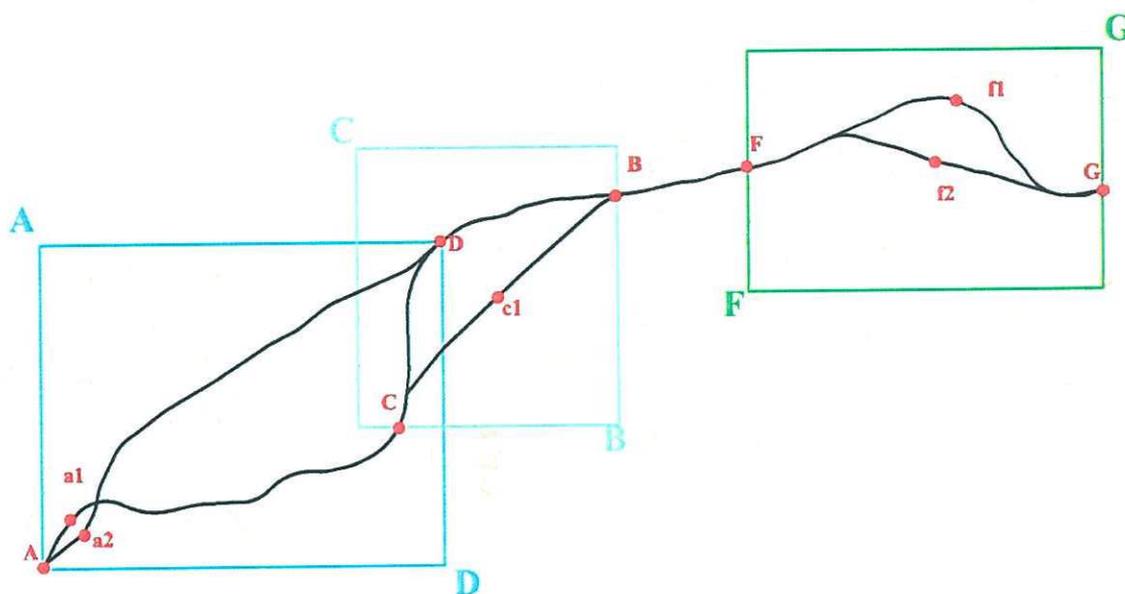


Figura 11 Rappresentazione schematica degli ambiti e delle alternative di tracciato scelte per l'analisi multicriteria

Nella tabella che segue si illustrano sinteticamente le alternative e gli ambiti di studio individuati.

Ambito	Alternative di tracciato	Descrizione
CB	C-D-B C-c1-B	<p>Nell'ambito della soluzione litoranea, sono comparate le ipotesi di attraversamento a sud di Portogruaro (soluzione bassa) e a nord di Portogruaro (soluzione alta).</p> <p>In particolare, l'arco C-D-B corrispondente in parte anche alla soluzione in affiancamento all'autostrada.</p> <p>L'ambito degli archi tra C e B interessa i comuni di Torre di Mosto, San Stino di Livenza, Concordia Saggitaria, Annone Veneto, Portogruaro, Fossalta di Portogruaro, Teglio Veneto, San Michele al Tagliamento.</p> <p>Si tratta di un ambito di pianura a destinazione prevalentemente agricola a sud e segnato</p>



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	44 di 102

		dal corridoio infrastrutturale dell'autostrada a nord, segnato dall'importante presenza del centro abitato di Portogruaro.
AD	A-a2-D A-a1-C-D	<p>L'ambito include l'ipotesi di affiancamento all'autostrada e la soluzione litoranea alta (ovvero con passaggio a nord di Portogruaro).</p> <p>I comuni interessati sono: Marcon, Quarto d'Altino, Roncade, Meolo, Monastier di Treviso, Fossalta di Piave, Noventa di Piave, San Donà di Piave, Cessalto, Motta di Livenza, San Stino di Livenza, Annone Veneto, Portogruaro, Musile di Piave, Eraclea, Torre di Mosto.</p> <p>Si tratta di un ambito di pianura a destinazione prevalentemente agricola a sud e segnato dal corridoio infrastrutturale dell'autostrada a nord. Tra i due archi si trovano i principali centri abitati tra cui Musile di Piave, San Donà di Piave, Noventa di Piave.</p>
FG	F-f1-G F-f2-G	<p>L'ambito include le ipotesi di tracciato alto e basso all'altezza di Palmanova.</p> <p>I comuni interessati sono: Teor, Palazzolo dello Stella, Pocenia, Muzzana del Turgnano, Castions di Strada, Porpetto, San Giorgio di Nogaro, Gonars, Torviscosa, Bagnaria Arsa, Cervignano del Friuli, Aiello del Friuli, Ruda, Villa Vicentina, Fiumicello, Turriaco, San Canzian d'Isonzo.</p> <p>Si tratta di un ambito di pianura fortemente caratterizzato da urbanizzato diffuso e dalla vicinanza degli importanti centri abitati di San Giorgio di Nogaro, Cervignano del Friuli e Palmanova.</p>

6.3 Analisi multicriteria

L'analisi multicriteria per la scelta delle alternative è stata impostata sul metodo Promethee, in base al quale sono stato considerati 6 criteri suddivisi in quattro categorie, con lo scopo di differenziare i diversi ambiti in cui l'opera esercita delle pressioni o apre delle opportunità.

Nel caso specifico l'ordinamento delle alternative nei tre ambiti manifesta una preferenza per le alternative A-a1-C-D per l'ambito AD, C-D-B per l'ambito CB e F-f2-G per l'ambito FG, in relazione sia ai loro punti di forza che ai loro punti di debolezza, evidenziati rispettivamente dal valore più alto dell'indice Positive Flow e da quello più basso dell'indice Negative Flow.

La relazione, detta di surclassamento, alla base del metodo può quindi dirsi soddisfatta, in favore di delle soluzioni **A-a1-C-D**, **C-D-B** ed **F-f2-G**, che verrà sviluppata nel Progetto Preliminare oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale.

7 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

7.1 Analisi del tracciato

Il tracciato della tratta Portogruaro Ronchi è il proseguimento di quello denominato Aeroporto-Portogruaro ed ha inizio nel comune di Teglio Veneto, ad est del viadotto sul fiume Lemene.

Fino al km 24 il percorso della linea ferroviaria corre affiancato a quello dell'autostrada A4 giungendo al comune di Castions di Strada, da qui curva nel comune di Porpetto località Pampaluna in direzione Cervignano; in prossimità di Cervignano, al km 36+600 circa, l'AV si innesta sul sedime ferroviario esistente della linea Venezia



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	45 di 102

Mestre affiancandola a nord fino a Villa Vicentina (km 42+600 circa); da qui si dirige verso Ronchi dei Legionari superando il fiume Isonzo a nord dei due viadotti esistenti a servizio della Linea Storica. Su richiesta della Committenza è stata progettata la variante alla LS in cui da Villa Vicentina il BP affianca l'AV a sud, mentre il BD sottopassa l'AV affiancandola a nord e attraversando così l'Isonzo con i quattro binari (bp e bd AV, e due binari della LS) complanari e affiancati. Al km 46+097, nel comune di Turriaco, in corrispondenza della fine del viadotto, termina la tratta Portogruaro Ronchi.

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 dal km 0+000 al km 3+500 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 compatibilizzare al meglio 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, dello sviluppo di 3600 m realizzata tra i km 2 e km 5 della linea AV, comporta uno spostamento massimo del suo asse di 20 m verso nord consentendo al rilevato ferroviario di sovrapporsi all'attuale sedime della A4 e lambire il confine nord della area della Villa Mocenigo. La seconda variante che ha uno sviluppo di circa 2700 m con scostamento massimo dell'asse di 45m e 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, con una curva con R=3900 m, si inserisce nel comune di Porpetto, lasciando il corridoio utilizzato dall'autostrada. Da qui, passando a sud di Villalta, raggiunge in rettilineo le interconnessioni. Al km 28+229 si trova la punta scambi dei deviatoi 0.022 (160 km/h) da cui si dipartono i due rami di interconnessione. Il BD, da quota 13,7 m.s.l., scende con un'apendenza del 5,4 % fino a raggiungere in rilevato il BP della Var alla LS Udine Cervignano (Prog. 7+995) su cui si innesta con deviatoio 0.040 (V=100 km/h), alla quota 9,38. Il BP scende con una pendenza dell' 11,3 % fino a sottopassare l'AV al km 1+139 (Prog. AV = 29+363), per poi innestarsi sul BP della Var alla LS Udine Cervignano (Prog. 7+748), con deviatoio 0.040 (100 km/h).

Il tracciato AV dopo l'interconnessione prosegue in viadotto verso Trieste passando prima il sedime della linea dismessa San Giorgio di Nogaro-Palmanova (km 29+566) e poi l'asse di progetto della variante alla LS Udine Cervignano al km 29+621, entrambe a piano campagna.

Da qui l'asse di progetto procede con un andamento pressoché rettilineo, con due sole curve di raggio minimo pari a 4200 m, 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 Mestre con una successione di due curve di raggio 1300 m, fino all'ingresso della stazione di Cervignano. In questo tratto, dove la nuova linea si adagia sul tracciato di quella storica, più precisamente dal km 36+150 al km 39+100, la velocità di progetto scende a 160 km/h.

Per quanto riguarda la LS Venezia Mestre, 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 (bp e bd dell'AV e bp e bd della LS) transiteranno su un'unica opera fino all'ingresso a Cervignano.

Nella stazione di Cervignano, raggiunta al km 38+180, dove è prevista la risistemazione del PRG secondo gli input della Committenza, i binari dell'AV andranno a costituire il V e VI binario e sono messi in comunicazione con i binari della LS con una serie di dispositivi a 60 km/h. Il collegamento tra il bp e il bd è assicurato da due



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	46 di 102

comunicazioni a 60 km/h , la prima nella stazione di Cervignano, la seconda in corrispondenza dell'ex scalo militare. Da qui, affiancando a nord la LS il tracciato prosegue fino a Villa Vicentina. Dall'uscita di Cervignano (km 39+800) 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 con una quota pari a 18.5 m. In quest'ultimo tratto la successione di due curve di raggio inferiore a 2500 m impongono una velocità di tracciato di 220 km/h dal km 44+500 al km 45+800 e una V=200 km/h fino alla stazione di Pieris Torriaco.

Dalla stazione di Villa Vicentina inizia anche la variante alla LS Venezia Mestre nel tratto compreso tra Cervignano e Ronchi. Il nuovo tracciato prevede che il BD sottopassi l'AV ,che già è in viadotto, al km 43+859, e vi si affianchi in quota a nord; che il BP si affianchi al bp AV e vi si affianchi a sud. I quattro binari attraversano paralleli e affiancati il fiume Isonzo. Ciò consentirà di dismettere i due attuali viadotti della linea storica così come richiesto nell' "Accordo dei Sindaci". Il tracciamento della Portogruaro Ronchi finisce alla prog. 46+796, che coincide con il km 1+600 della successiva tratta Ronchi Trieste; il limite del presente progetto è invece fissato al km 46+097, in corrispondenza della spalla destra del Viadotto Isonzo.

Il presente progetto prevede, inoltre, il raddoppio del collegamento Palmanova Cervignano Smistamento con realizzazione di una variante, che utilizza parzialmente il sedime della linea dismessa S.Giorgio di Nogaro – Palmanova, e due Raccordi merci (Sud e Nord). Nel nuovo tracciato due binari uniscono direttamente Palmanova a Torviscosa realizzando così un collegamento merci tutto a doppia via tra la linea storica Venezia Mestre e Cervignano Smistamento, indipendente dall'AV/AC. Complessivamente il nuovo tracciato ha uno sviluppo di 11,360 m tutti in rilevato e una velocità di progetto di 100 km/h.

Si riporta di seguito uno schema sintetico dei tracciati.

Tracciato	Sviluppo (Km)	V (Km/h)	Interasse (m)	P‰ max	R min	H (mm)
LINEA AV/AC	46+796,76	250	4,5	12.5 ‰	3500 (1300 a Cervignano: V=160 km/h)	150
INTERCONNESSIONI AV (BP e BD)	BP = 1+830,03 BD = 2+038,22	160		BP = 11.3 ‰ BD = 5.4 ‰	600	130
VARIANTE LS UDINE - CERVIGNANO	11+362,73	100	4	9.1 ‰	500	150
RACCORDO MERCI SUD	5+699,00	60	4	5.1 ‰	500	50
RACCORDO MERCI NORD	2+116,90	60	4	4 ‰	300	90
VARIANTE LS VENEZIA MESTRE tratta Cervignano-Ronchi (BP e BD)	BP = 4+161,84 BD = 4+157,76	140		BP = 11.2 ‰ BD = 11.7 ‰	BP = 1504 BD = 1500	100
VARIANTE LS VENEZIA MESTRE tratta Torviscosa - Cervignano	1+350,00	100	4	6 ‰	1189	60
VARIANTE LS VENEZIA MESTRE a Torviscosa	1+831,56	100	4	1.6 ‰	1196	60

7.2 Il sistema di alimentazione elettrica

L'attrezzaggio tecnologico della trazione elettrica verrà attivato nella fase 6 direttamente con il sistema a 25kVca. In contemporanea si prevede il riclassamento della Aeroporto Portogruaro da 3kV a 25kV mediante una opportuna fasizzazione. Nella figura sottostante è riportata la configurazione dell'intera tratta Aeroporto Ronchi dopo la

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	47 di 102

realizzazione della fase 6, in cui si procederà alla realizzazione della sottostazione a 25kV SSE05 di Pocenia posta a 20km circa da quella di Portogruaro.

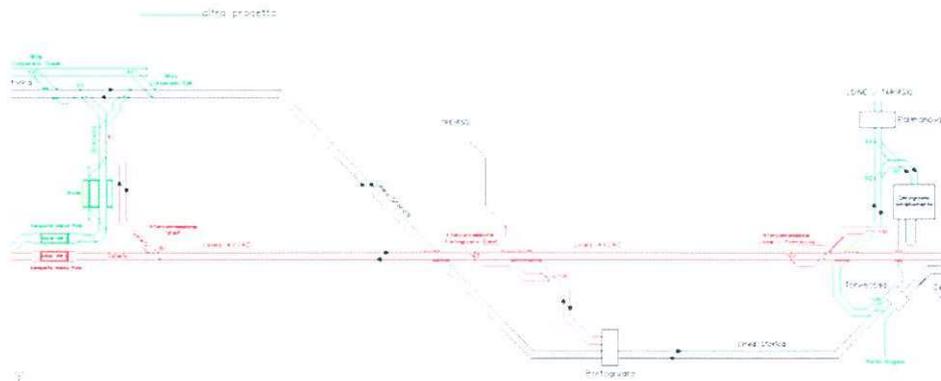


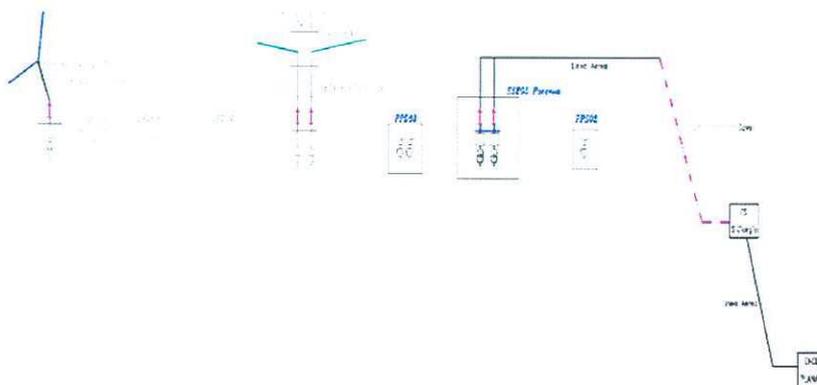
Figura 12 - Configurazione della tratta Portogruaro-Ronchi dei Legionari (fase 6)

Contemporaneamente si opererà, con opportune fasi il rilassamento a 25kV della tratta Aeroporto Portogruaro. Si realizzeranno altresì tutti i posti di parallelo semplici e doppi dell'intera tratta Aeroporto – Ronchi. Si procederà alla elettrificazione a 3kV della Palmanova –Torviscosa – Scalo con relativa interconnessione con la linea AV/AC. Per l'alimentazione della sottostazione SSE05 è previsto di utilizzare come fonte a 380kV, quella della stazione di Planais di Terna.

Attualmente da tale stazione si deriva una linea primaria a semplice terna a 123kV che giunge nella sottostazione elettrica FS di S. Giorgio Nogaro per fornire alimentazione alle sottostazioni a 3kV. Si è previsto di raddoppiare la terna esistente realizzandone una nuova LP05 che utilizzi lo stesso tracciato e che sia realizzata sostituendo gli attuali sostegni tralicciati con quelli poligonali. Si prevede di far viaggiare le due terne su una semplice palificata.

La linea primaria suddetta giunge a S. Giorgio Nogaro FS da dove riparte in cavo in doppia terna per andare ad alimentare la SSE AV di Pocenia. Il tratto in cavo utilizza come tracciato prevalentemente quello della carreggiata stradale della S.P. 188 per una estensione di circa 3km. Giunto in corrispondenza dei caseggiati della località Pampaluna (Porpetto), il tracciato del cavo si conclude con l'attestazione della doppia terna in cavo in un piazzale appositamente realizzato in vicinanza della sede della nuova linea ferroviaria AV/AC.

Di qui riparte una linea aerea a doppia terna su semplice palificata del tipo poligonale a basso impatto ambientale, che costeggiando in prevalenza la nuova linea ferroviaria suddetta, giunge nei pressi della località di Pocenia dove alimenta la omonima sottostazione AV a 25kV. Il passaggio da linea aerea a quella in cavo nella sottostazione di S.Giorgio Nogaro, comporterà un nuovo assetto della stessa che prevede l'installazione di 5 nuovi stalli e la demolizione di quello esistente della attuale linea proveniente da Terna.



Il sistema AV prevede la realizzazione della linea primaria LP05 della SSE di Pocenia, quella di alimentazione della SSE AV di Portogruaro e la derivazione per l'alimentazione di quella SSE di soccorso.

7.3 Il modello di esercizio allo scenario di progetto

Le fasi funzionali relative al progetto sono state raggruppate in base ai 3 scenari temporali di esercizio:

- Scenario 1: Lo scenario si riferisce agli interventi infrastrutturali relativi alla fase funzionale 1 con orizzonte temporale al 2015 - (Allegato n. 8.1);
- Scenario 3c: Lo scenario si riferisce agli interventi infrastrutturali relativi alle fasi funzionali 2 e 3 con orizzonte temporale al 2030 - (Allegato n. 8.2);
- Scenario 6+Trieste-Divaccia: Lo scenario si riferisce agli interventi infrastrutturali relativi alle fasi funzionali 4, 5 e 6 con orizzonte temporale al 2050 - (Allegato n. 8.3).

Nelle seguenti tabelle si riportano i modelli di esercizio riferiti a tale scenario (compresa la realizzazione della nuova linea Trieste-Divaccia) relativi alla nuova linea AV/AC (linea + interconnessioni).

La ripartizione diurno/notturno indicata è stata formulata ipotizzando:

- Traffico a Lunga Percorrenza (tipologia Eurostar ed Intercity): si ipotizza notturna la sola coppia di convogli che non impegna la tratta Ve Mestre - Aeroporto M. Polo (relazione Italia-Slovenia);
- Traffico Merci: la ripartizione adottata prevede percentuali di traffico 60% diurno e 40% notturno considerando la forte vocazione merci della nuova linea AV/AC. Inoltre tale dato risulta allineato con le ipotesi di ripartizione percentuale diurno/nott. adottate per il progetto della nuova linea Torino – Lione (ripartizione relativa ai convogli merci internazionali Francia direzione Milano/Alessandria).



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00.00.001	A	49 di 102

LINEA AV/AC VENEZIA -TRIESTE										
MODELLO DI ESERCIZIO A REGIME (SCENARIO 6 + TRIESTE DIVACCIA)										
TRATTO LINEA AV/AC	Lunga P. (tipologia ETR)			Lunga P. (tipologia Intercity)			Merci			TOTALI
	TOT	diurni	nottur ni	TOT	diurni	nottur ni	TOT	diurni	nottur ni	
MESTRE -AEROPORTO M.POLO / Bivio interc. colleg. Bretella Aerop. M.Polo	24	24	0	0	0	0	0	0	0	24
Bivio interc. colleg. Bretella Aerop. M.Polo -Interc. PORTOGRUARO OVEST	24	24	0	2	0	2	138	83	55	164
Interc. PORTOGRUARO OVEST -Interc. CERVIGNANO OVEST (Udine/Tarvisio)	24	24	0	2	0	2	138	83	55	164
Interc. CERVIGNANO OVEST (UD/Tarvisio) - AEROPORTO RONCHI dei LEGIONARI	14	14	0	2	0	2	116	70	46	132
AEROPORTO RONCHI dei LEGIONARI -AURISINA	6	6	0	2	0	2	186	112	74	194
AURISINA -TRIESTE (Cintura merci)	0	0	0	0	0	0	88	53	35	88

Tabella 5 – Modello di esercizio AV/AC – linea

LINEA AV/AC VENEZIA -TRIESTE										
MODELLO DI ESERCIZIO A REGIME (SCENARIO 6 + TRIESTE DIVACCIA)										
INTERCONNESSIONI	Lunga P. (tipologia ETR)			Lunga P. (tipologia Intercity)			Merci			TOTALI
	TOT	diurni	nottur ni	TOT	diurni	nottur ni	TOT	diurni	nottur ni	
Collegamento Bretella Aeroporto Marco Polo (SFMR)	0	0	0	2	0	2	138	83	55	140
PORTOGRUARO OVEST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CERVIGNANO OVEST (Udine/Tarvisio)	10	10	0	0	0	0	22	13	9	32

Tabella 6 – Modello di esercizio AV/AC - interconnessioni

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00.00.001	A	50 di 102

8 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

8.1 I fabbisogni costruttivi e le strategie di soddisfacimento

Nell'ambito dello studio per la realizzazione della Linea AV/AC di progetto, per la tratta Portogruaro-Ronchi dei Legionari in oggetto, è stata effettuata una verifica dei siti utilizzabili per l'approvvigionamento dei materiali inerti necessari e per lo smaltimento del materiale di risulta dagli scavi.

Per la prima parte del tracciato, ricadente nella Regione Veneto, non si individuano siti di cava attivi nelle due province sopra citate entro un raggio di 30 Km; per quanto riguarda la tratta di progetto ricadente nel territorio della Regione Friuli Venezia Giulia, la disamina relativa all'approvvigionamento dei materiali, entro una distanza di circa 30 km dall'asse del tracciato, ha condotto alla individuazione di 9 siti nella provincia di Gorizia e 6 in quella di Udine. Il totale del materiale cavabile da tali siti, relativi alle province di Udine e Gorizia, è riportata di seguito.

Ghiaia	Argilla	Calcere
8.364.777	3.085.400	2.637.688

Per far fronte alla necessità di smaltire i materiali derivanti dalle lavorazioni necessarie alla realizzazione delle opere in progetto, è stata effettuata l'individuazione dei siti di conferimento di materiali inerti ad una distanza di circa 30 km dall'asse ferroviario.

8.2 Il bilancio dei materiali da costruzione

In base a quanto sopra esposto, è stato possibile definire, con livello di approfondimento coerente con la progettazione preliminare, date le caratteristiche litologiche dei materiali, le quantità di materiali (volumi sono espressi in banco, ossia le quantità stimate rappresentano i volumi geometrici desunti dagli input di progetto, non tengono pertanto conto dell'effetto di rigonfiamento delle terre nel passaggio dallo stato in banco allo stato sciolto che comunque viene ipotizzato essere pari a 30-40%) utilizzabili in sostituzione dei materiali di cava all'interno del progetto e quelli utilizzabili in interventi di riqualifica ambientale, di seguito si riporta una tabella di riepilogo:

totale	3.046.668	3.046.668	1.669.073	4.588.794	1.669.073	881.892	495.703
--------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------	---------

I materiali di scavo, con caratteristiche ambientali adeguate, da utilizzare in recuperi ambientali di cave sono circa **900.000 mc**. Parte dei materiali pari a circa **1.700.000 mc** con adeguate caratteristiche geotecniche verranno utilizzate in sostituzione dei materiali di cava nell'ambito dello stesso progetto. Le terre di scavo con uso della bentonite pari a **500.000 mc** dovranno essere considerate rifiuti ed avviate a recupero/smaltimento e successivamente avvenuto il recupero destinate a riqualifiche ambientali di cave.

Parte delle terre scavate utilizzate ai fini costruttivi (ritombamenti, inerbimenti di scarpate ecc.) nello stesso sito di produzione come ad esempio il terreno vegetale e il suolo, verranno accumulati presso le aree di cantiere, caratterizzati e poi riutilizzati in esclusione dal regime dei rifiuti ai sensi del comma 1 c-bis) art.185 del D.lgs 152/06. Per quanto concerne la gestione dei materiali di risulta, si riportano i quantitativi in gioco.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	51 di 102

8.3 Le aree di cantiere e la viabilità di cantiere

I cantieri oggetto della progettazione si possono suddividere nelle 4 seguenti categorie principali:

- cantieri base (o campi base);
- cantieri operativi;
- aree tecniche;
- aree di stoccaggio
- cantieri armamento

I cantieri base contengono i baraccamenti per l'alloggiamento delle maestranze, le mense e gli uffici e tutti i servizi logistici necessari per il funzionamento del cantiere. Essi sono normalmente ubicati in prossimità del cantiere operativo che devono supportare o in posizione baricentrica quando sono previsti a servizio di più cantieri operativi. I cantieri operativi e le aree tecniche contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere. I cantieri operativi si riferiscono alla costruzione di sub-tratte del progetto, le aree tecniche risultano equivalenti ad essi, ma si riferiscono alla costruzione di singole opere. I cantieri operativi sono ubicati, per esempio, in prossimità degli imbocchi per le gallerie, e, per le altre tipologie di opere, normalmente in vicinanza delle opere d'arte di maggiore impegno da realizzare. Le aree di stoccaggio costituiscono in genere aree di servizio a singole opere od a gruppi di opere, e si distinguono in base alla tipologia dei materiali che vengono tenuti in esse. Segue l'elenco dei cantieri e la descrizioni delle principali caratteristiche.

CANTIERE BASE CB01-L1

Comune: Ronchis (UD)

Il cantiere base è localizzato in un'area in parte impiegata per coltivazioni (mais) ed in parte coperta da vegetazione arbustiva spontanea.

L'accesso al cantiere base avverrà attraverso una pista di cantiere preventivamente realizzata dalla via Codroipo (S.P. 7 di Latisana) immediatamente prima del sottopassaggio dell'autostrada A4 Torino – Trieste.

CO01 – CANTIERE OPERATIVO CO01-L1

Comune: Ronchis (UD)

Il cantiere operativo è localizzato in un'area in parte coltivata a mais ed in parte coperta da vegetazione arbustiva spontanea a fianco dell'area del cantiere base CB01-L1.

L'accesso al cantiere operativo avverrà attraverso una pista di cantiere preventivamente realizzata dalla via Codroipo (S.P. 7 di Latisana) immediatamente prima del sottopassaggio dell'autostrada A4 Torino – Trieste.

CANTIERE BASE CB01-L2

Comune: Muzzana del Turgnano (UD)

Il cantiere base è localizzato in un contesto agricolo, in adiacenza con il futuro tracciato ferroviario, che si sviluppa in affiancamento all'autostrada A4.

L'accesso al cantiere base avverrà attraverso la pista di cantiere prevista lungo il tracciato della linea ferroviaria in progetto.

CANTIERE OPERATIVO CO01-L2

Comune: Muzzana del Turgnano (UD)

Il cantiere operativo è localizzato in un'area agricola a sud dell'autostrada A4, a fianco dell'area del cantiere base CB01-L2.

L'accesso al cantiere operativo avverrà attraverso la pista di cantiere di cui è prevista la realizzazione a sud dell'opera in progetto.

CANTIERE BASE CB01-L3

Comune: Torviscosa (UD)

Il cantiere base è localizzato in un'area incolta, in parte coperta da vegetazione arbustiva spontanea.

L'accesso al cantiere base avverrà attraverso una pista di cantiere preventivamente realizzata dalla via Vittorio Veneto posta a fianco dell'area di cantiere.

CANTIERE OPERATIVO CO01-L3

Comune: Torviscosa (UD)

Il cantiere operativo è localizzato in un'area incolta in parte coperta da vegetazione arbustiva spontanea, a fianco del cantiere

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	52 di 102

base CB01-L3. L'accesso al cantiere operativo avverrà attraverso una pista di cantiere preventivamente realizzata dalla via Vittorio Veneto.
CANTIERE BASE CB01-L4 Comune: Cervignano del Friuli (UD)
Il cantiere base è localizzato in un'area riqualificata con opere di urbanizzazione di recente realizzazione; i terreni sono incolti ed in parte coperti da vegetazione arbustiva spontanea. L'accesso al cantiere base avverrà attraverso la via dalla Strada Statale n. 14 della Venezia Giulia immediatamente prima del sovrappasso della linea ferroviaria Venezia – Trieste.
CANTIERE OPERATIVO CO01-L4 Comune: Cervignano del Friuli (UD)
Il cantiere operativo è localizzato in un'area riqualificata con opere di urbanizzazione di recente realizzazione, i terreni sono incolti ed in parte coperti da vegetazione arbustiva spontanea. L'accesso al cantiere operativo avverrà attraverso la viabilità di collegamento con l'area di nuova urbanizzazione, che si diparte dalla Strada Statale n. 14 della Venezia Giulia immediatamente prima del sovrappasso della linea ferroviaria Venezia – Trieste.
CANTIERE BASE CB01-L5 Comune: Torviscosa (UD)
Il cantiere base è localizzato in un'area agricola posta a fianco della Strada Provinciale n. 113 di Porpetto. L'accesso al cantiere base avverrà direttamente dalla Strada Provinciale n. 113 di Porpetto.
CANTIERE OPERATIVO CO01-L5 Comune: Torviscosa (UD)
Il cantiere operativo è localizzato in un'area agricola posta a fianco della linea ferroviaria dismessa San Giorgio di Nogaro – Palmanova. L'accesso all'area avviene attraverso una pista di cantiere preventivamente realizzata che si svilupperà a fianco della linea ferroviaria dismessa San Giorgio di Nogaro – Palmanova, collegandosi alla Strada Provinciale n. 113 di Porpetto.
CANTIERE ARMAMENTO E TECNOLOGIE CA01-L4 Comune: Cervignano del Friuli (UD)
Il cantiere è localizzato parzialmente in un'area coltivata posta a fianco della linea ferroviaria Venezia – Trieste e parzialmente nell'ambito dello scalo ferroviario della stazione di Cervignano del Friuli. L'accesso al cantiere di armamento avverrà attraverso via L. Chozza, traversa della Strada Statale n. 14 della Venezia Giulia.

9 DESCRIZIONE DEL RAPPORTO OPERA - AMBIENTE

9.1 Premessa

Lo studio delle componenti ambientali è basato sulla definizione di un'area di influenza potenziale dell'opera; all'interno dell'area vasta è stata quindi identificata una fascia (corridoio) entro cui approfondire le indagini in relazione alle interferenze potenziali tra progetto ed ambiente ed alle caratteristiche peculiari dello stesso. Tale ambito rappresenta l'area "massima" di interrelazione tra le opere di progetto e le componenti abiotiche, biotiche ed antropiche dell'ambiente. Sulla base delle indicazioni di carattere tecnico-scientifico fornite dagli esperti ed alla luce delle problematiche ambientali emerse in sede di impostazione dello studio di impatto ambientale, si è assunta come area d'influenza potenziale una fascia in asse al tracciato la cui ampiezza è di circa 1 Km, costituendo un margine sufficiente per rilevare le possibili interferenze tra l'opera ed i principali ricettori di impatto.

9.2 Atmosfera e qualità dell'aria

9.2.1 Descrizione dei caratteri del territorio

La caratterizzazione dell'area di studio dal punto di vista della qualità dell'aria, è stata eseguita esaminando i valori rilevati negli anni 2008 e 2009 nelle seguenti 4 stazioni di rilevamento della qualità dell'aria: Torviscosa (UD) per PM10 ed NO2, S.Giorgio di Nogaro (UD) per NO2, Monfalcone (GO) per PM10 ed NO2 e S.Donà di Piave (VE) per PM10 ed NO2. Quindi sono stati ricavati i valori medi di concentrazione che possono essere ritenuti rappresentativi di tutta l'area interessata dall'opera in oggetto e che sono andate a costituire le concentrazioni di fondo, cioè quelle concentrazioni che caratterizzano l'area indipendentemente dalla costruzione dell'opera o meno. Di seguito sono mostrati i valori di concentrazione di polveri sottili e di biossido di azoto scelti come rappresentativi dell'inquinamento di fondo caratterizzante le aree di studio sia per la Regione Friuli Venezia Giulia che per la Regione Veneto.

PM10 ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	NO2 ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
21,25	23

Tabella 7: Valori del fondo ambientale caratterizzante le aree limitrofe al tracciato per il Friuli Venezia Giulia

PM10 ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	NO2 ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
33	31

Tabella 8: Valori del fondo ambientale caratterizzante le aree limitrofe al tracciato per il Veneto

9.2.2 Fase di costruzione

L'interferenza più significativa esercitata dai cantieri sulla componente atmosfera è generata dal sollevamento di polveri: sia quello indotto direttamente dalle lavorazioni, sia quello indotto indirettamente dal transito degli automezzi sulla viabilità interna ed esterna.

Per quantificare tale interferenza si è dapprima provveduto a calcolare le emissioni provenienti dalle singole attività di cantiere e successivamente a sommarle per ottenere l'emissione complessiva per tipologia di cantiere ed in seguito si è andati a confrontare l'emissione totale ottenuta con i valori soglia per le emissioni di PM10 descritte nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" redatte dall'ARPA Toscana.

Quindi considerando che le attività analizzate nel presente studio hanno un carattere di notevole temporaneità ed intermittenza si è inoltre ipotizzato che la durata massima di giorni consecutivi in cui i diversi cantieri generino i ratei emissivi, sia minore o uguale ai 100 giorni lavorativi.

Ipotizzato ciò i confronti che stabiliscono la probabilità dei potenziali impatti è riportata nella tabella seguente insieme alle relative soglie, tabella che fa riferimento a distanze dall'area di cantiere che variano tra 0 e 50 m:

Cantiere	FE Totale (g/h)	Soglia (g/h)	Impatto
Cantiere Base	0	208	NO
Cantiere Operativo	188,93	208	NO
Area tecnica	70.21	208	NO
Area di stoccaggio;	96.84	208	NO
Cantiere armamento	0	208	NO

Tabella 9: Quadro riassuntivo dell'impatto delle aree di cantiere

Non essendoci impatti per distanze dalle aree di cantiere non eccedenti i 50 m, tale risultato si estende anche alle distanze maggiori.

Per quanto riguarda gli impatti derivanti dal traffico indotto, i risultati delle simulazioni sono state ricavati ipotizzando strade tipo percorse da un numero di mezzi di cantiere pari ad un massimo di 30 veicoli/h e considerando ricettori ipotetici disposti a distanze variabili dai 10 ai 200 metri dal ciglio della strada.

Si osserva inoltre che le simulazioni sono state eseguite in maniera tale da rendere paragonabili i valori in output con i limiti di legge previsti, quindi nello specifico si sono scelti due tempi di mediazione differenti per i due inquinanti analizzati, ovvero 24 h per il PM10 ed 1 h per l'NO2.

In questo modo si è voluto mettere in evidenza il solo impatto conseguente al flusso relativo alle lavorazioni di cantiere, valori che sono stati successivamente sommati al fondo ambientale contenente già le immissioni del traffico stradale caratteristico delle aree esaminate e il valore risultante è stato confrontato con gli attuali limiti normativi. Da tale confronto è derivato un giudizio di compatibilità sia per il PM10 che per l'NO2.

9.2.3 Misure di mitigazione in fase di costruzione

Pur considerando il carattere temporaneo delle emissioni e delle assunzioni cautelative adottate nel calcolo delle emissioni e nelle simulazioni modellistiche, si prevede l'adozione di una serie di misure finalizzate al contenimento dei valori di concentrazione delle polveri sottili prodotte.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati, i possibili interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti in:

- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività 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 volume di emissioni inquinanti ed una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere potranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere occorrerà effettuare la bagnatura periodica della superficie di cantiere. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento di frequenza durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato. Un programma effettivo di

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	55 di 102

innaffiamento (2 volte al giorno sull'area completa) si è stimato ridurre le emissioni di polvere del 50%. L'intervento di bagnatura verrà comunque effettuato tutte le volte che si verifica l'esigenza.

Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si prevede l'adozione di opportuna copertura dei mezzi impiegati. 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.

Sarà cura prevedere l'avvio delle fasi di recupero a verde ed inerbimento delle superfici non pavimentate al fine di limitare il risollevarimento delle polveri nei giorni di vento. Analogamente si evidenzia che per la compattazione degli strati del rilevato si fa ricorso di abbondante bagnatura con conseguente riduzione delle emissioni. Per ciò che riguarda la viabilità al contorno dell'area di cantiere, si provvederà a mantenere puliti i tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi. A tal fine è prevista, agli ingressi del cantiere, l'installazione di cunette pulisci-ruote.

9.2.4 Fase di esercizio

Una volta conclusi i lavori di realizzazione dell'infrastruttura e smantellate le aree di cantiere predisposte per la costruzione della linea ferroviaria, saranno eliminate le sorgenti di inquinamento dovute al traffico di mezzi di cantiere. In questo modo sarà eliminato l'impatto analizzato per la fase di "corso d'opera".

9.3 Ambiente idrico

9.3.1 Descrizione dei caratteri del territorio

Descrizione del reticolo idrografico e sintesi delle analisi svolte

La rete idrografica è caratterizzata da un'alimentazione dovuta prevalentemente alle acque di risorgiva, che presentano un particolare regime idrologico. Si tratta dell'area da cui provengono le maggiori quantità di acqua sotterranea data la notevole differenza di permeabilità che si riscontra: elevata nei terreni a monte e ridotta in quelli a valle.

In quest'area il reticolo idrografico naturale è particolarmente ridotto mentre è importante la presenza di una rete di canali per la distribuzione delle acque irrigue che consentono l'utilizzo di un territorio che per sua natura sarebbe abbastanza arido. Questi canali artificiali hanno vari punti di interconnessione con il reticolo idrografico naturale.

La tratta ferroviaria in progetto si sviluppa nell'ambito dei bacini del Fiume Lemene, Fiume Tagliamento, Fiume Corno e Fiume Isonzo (Fig. 1).

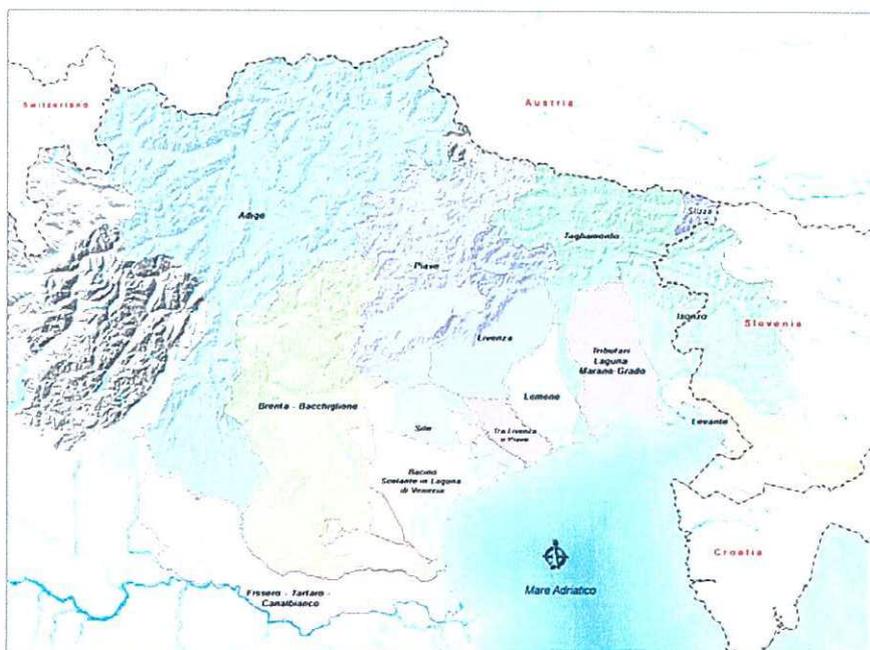


Figura 13 – Delimitazione dei bacini idrografici compresi tra la foce del Po e Trieste

Per lo studio della componente idrica sono stati dapprima studiati gli aspetti climatologici ed il regime termopluviometrico dell'area padano-veneta in cui ricade l'opera al fine di ricostruire le caratteristiche pluviometriche che contribuiscono all'alimentazione dei bacini idrografici.

Successivamente è stato fornito il quadro pianificatorio adottato dalle Autorità di Bacino competenti con riferimento ai criteri di pericolosità adottati dai Piani di Assetto Idrogeologico, nell'area di indagine ricadono le seguenti AdB:

- Distretto idrografico delle Alpi Orientali
- Autorità di Bacino del Fiume Lemene
- Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione - Prima Variante
- Autorità di Bacino Regione Friuli Venezia Giulia

Al termine di tale inquadramento ci si è quindi dedicati alla ricostruzione delle esondazioni storiche che hanno interessato il territorio oggetto di indagine e sono state sintetizzate le caratteristiche di qualità delle acque superficiali, analizzate dagli Enti competenti (ARPA e Regioni), fornendo inoltre un inquadramento Normativo e Pianificatorio con indicazione degli indirizzi dettati per la gestione e salvaguardia delle risorse idriche coinvolte.

Al termine dell'inquadramento idrografico-idrologico sono stati quindi analizzati i criteri di analisi degli attraversamenti fluviali principali, i criteri adottati in fase di progettazione, la descrizione delle singole situazioni principali e si è proceduto alla valutazione delle possibili interferenze e alle misure di mitigazione adottate.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R.22RG	SI 00 00 001	A	57 di 102

Le pericolosità idraulica

Nel corso dello studio è stato valutato lo stato di Pianificazione eseguito dalle Autorità dei Bacini Idrografici interessati dalla realizzazione dell'opera ferroviaria. Nel tratto che segue è indicato l'ambito delle Autorità, la denominazione dell'Ente e lo stato della Pianificazione.

Bacini Idrografici delle Alpi Orientali

In data 24 febbraio 2010 con Delibera n. 1 le Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e del Fiume Piave hanno adottato un "Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali".

La Regione Veneto sta contribuendo alla realizzazione, ai sensi dell'art. 13 della Direttiva 2000/60/CE, del Piano di Gestione dei Bacini Idrografici delle Alpi Orientali. La realizzazione e approvazione del Piano di Gestione è di competenza della futura Autorità di Bacino Distrettuale "Alpi Orientali". L'Autorità di Bacino Distrettuale si avvale della collaborazione delle Regioni per acquisire le informazioni necessarie per il Piano di Gestione.

La base fondamentale per la redazione del Piano di Gestione sono i Piani di Tutela delle Acque redatti dalle Regioni e dalle Province Autonome; le informazioni in essi contenute verranno integrate per alcuni aspetti nel Piano di Gestione per le parti richieste in quest'ultimo e non presenti, perché non richieste, nel Piano di Tutela delle Acque. Molte informazioni già presenti nei Piani di Tutela delle Acque (compresi quelli delle regioni limitrofe appartenenti al medesimo Distretto, ossia Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige) entreranno quindi a far parte del Piano di Gestione del Distretto Idrografico Alpi Orientali.

La Regione Veneto ha completato la redazione del Piano di Tutela delle Acque, che ora è all'esame del Consiglio Regionale per l'approvazione. Nel frattempo sono in vigore alcune norme "in regime di salvaguardia" che riguardano i limiti di azoto e fosforo per gli scarichi di acque reflue urbane, le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola, gli scarichi nel sottosuolo, la regolamentazione dei prelievi di acque sotterranee, il Deflusso Minimo Vitale.

Autorità di Bacino del Fiume Lemene

Dalle elaborazioni condotte dall'AdB tramite le simulazioni matematiche e dalle procedure e criteri per la definizione delle aree pericolose è stato possibile giungere ad una valutazione della pericolosità esistente nel territorio del bacino. A questo proposito si ricorda che i parametri considerati nella determinazione della pericolosità dovuta al fenomeno di allagamento sono stati l'altezza dell'acqua ed il tempo di ritorno e che la pericolosità è stata quindi distinta in tre classi.

- pericolosità P3 - elevata: il territorio è soggetto ad allagamenti caratterizzati da un altezza dell'acqua è superiore al metro per eventi con tempo di ritorno pari a 50 anni;
- pericolosità P2 - media: il territorio è soggetto ad allagamenti caratterizzati da un altezza dell'acqua inferiore al metro per eventi con tempo di ritorno pari a 50 anni;
- pericolosità P1 - moderata: il territorio è soggetto ad allagamenti eventi con tempo di ritorno pari a 100 anni.

Come già indicato, i territori di bonifica soggetti a scolo meccanico o misto sono caratterizzati da una condizione di potenziale pericolo e sono considerati come aventi un grado di pericolosità pari a P1.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	58 di 102

Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione - Prima Variante

Ferme restando i criteri attribuzione del grado di pericolosità P espresso dalla AdB precedente, questo Ente oltre alle aree extra-arginali ha perimetrato le “aree fluviali”, ossia quelle aree che più direttamente sono legate al corso d’acqua e che quindi sono soggette ad un grado di pericolosità intrinseco. L’area fluviale è stata delimitata in base alla presenza di opere idrauliche (argini o significative opere di difesa) e alla presenza di elementi naturali (in particolare altimetria del terreno e scarpate fluviali). Il primo criterio (opere idrauliche) è stato applicato generalmente nel reticolo idrografico in pianura, mentre il secondo (elementi naturali) nel reticolo idrografico montano. All’area fluviale viene associata una pericolosità P3, ad eccezione della superficie occupata dalla piena ordinaria alla quale è associata una pericolosità P4. Peraltro, essendo l’alveo dei corsi d’acqua in esame caratterizzato da un’elevata mobilità laterale (corsi d’acqua di tipo “braided”), si è ritenuto opportuno non rappresentare la superficie occupata dalla piena ordinaria, in quanto la morfologia dell’alveo subisce variazioni rilevanti in seguito ad ogni evento idrologico significativo.

Risulta evidente che la mancata rappresentazione dell’area fluviale di un qualsiasi corso d’acqua non esime dall’applicazione del criterio sopra esposto. Cioè rimane valido il principio che all’interno degli argini e delle sponde naturali le aree sono classificate con pericolosità P3 e P4.

Resta ancora inteso che le rappresentazioni cartografiche nelle quali è descritta la sola area fluviale non implicano che non esistano aree pericolose extra arginali/fluviali. Tutto ciò deriva dal fatto che non sempre sono disponibili conoscenze circa le criticità presenti sul territorio. Le eventuali lacune saranno colmate nel tempo attraverso il progressivo sviluppo delle conoscenze.

Autorità di Bacino Regione Friuli Venezia Giulia

Questa AdB ha svolto studi specifici per i fiumi Corno, Cormor e per la tutela della Laguna di Marano e Grado di cui si riportano i caratteri essenziali.

Per il Fiume Corno, allo stato attuale, il modello numerico fornisce risultati che ben si accordano sia con le misure reali rilevate dagli idrometri, che con la descrizione degli effetti provocati dagli eventi alluvionali avvenuti storicamente nel tratto in esame. Il modello numerico, terminata la messa a punto, permetterà di individuare le modalità con cui avviene la propagazione di un’onda di piena di progetto nel torrente Corno e gli effetti che potranno avere eventuali interventi antropici di difesa dalle alluvioni.

Per il Cormor gli studi e le simulazioni modellistiche condotte evidenziano come la zona in cui ricade il bacino idrografico del torrente presenti caratteristiche di piovosità tipiche dell’Alta Pianura Friulana ove, sempre con maggiore frequenza, gli eventi meteorici assumono picchi di intensità particolarmente rilevanti. Tali problematiche si sono evidenziate nella loro gravità nel corso degli eventi alluvionali del 5-7 ottobre 1998. Durante tale evento, originato dalle intense precipitazioni che hanno interessato il bacino del torrente Cormor e dal pesante apporto dato dallo scarico drenante della città di Udine, si sono evidenziate tutte le carenze dovute alla limitata capacità di deflusso delle tratte torrentizie situate a valle dell’abitato di Basaldella, con conseguente sommersione di vaste aree agricole e urbane nei comuni di Campoformido, Pozzuolo del Friuli, Lestizza, Mortegliano e Castions di Strada. Le valutazioni del rischio idraulico e gli interventi di piano per il contenimento delle portate di piena hanno portato a scartare l’ipotesi iniziale due bacini di laminazione a favore di un unico bacino da realizzarsi in corrispondenza dell’abitato di Plaino nella zona denominata Prati del Cormor. Le contrarietà di fronte a tale soluzione progettuale da subito manifestate dalle amministrazioni comunali di Pagnacco e di Tavagnacco ha portato l’allora Direzione regionale dell’ambiente a richiedere al Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento delle soluzioni alternative al bacino di laminazione proposto in località “Prati”. A tal fine il Consorzio esperiva un concorso di progettazione finalizzato all’individuazione di soluzioni alternative per poter fronteggiare le problematiche idrauliche del torrente



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	59 di 102

Cormor. La commissione giudicatrice ha preferito la soluzione progettuale relativa alla realizzazione di un canale scolmatore per lo scarico delle portate del torrente Cormor nel torrente Torre in relazione ad una valutazione comparativa degli aspetti funzionali, della qualità ambientale, della manutenzione, del costo dell'opera e dei tempi necessari per l'esecuzione.

Per la Laguna di Marano e Grado non sono stati effettuati studi sul rischio idraulico ma principalmente sul livello di qualità delle acque; infatti, a causa del grave stato di inquinamento riscontrato nei sedimenti, la parte centrale della laguna e la parte centrale del territorio della bassa pianura friulana sono state inserite, con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di data 18 settembre 2001 n. 468 tra i siti di bonifica di interesse nazionale.

Questa importante azione operativa consentirà di raggiungere in modo sinergico, la risoluzione dello stato di emergenza socio-economico e la riqualificazione ambientale della Laguna di Marano e Grado in modo stabile e duraturo mantenendo nel tempo il sostegno alle attività economiche presenti in zona e garantendo l'efficienza idraulica, il ricambio idrico ed i caratteri propri di biodiversità per tutto il bacino idrografico lagunare.

Le esondazioni storiche

Le Autorità di Bacino, nel loro lavoro di ricognizione delle peculiarità del territorio, hanno impiegato soprattutto le informazioni riguardanti le esondazioni storiche, che hanno prodotto danni e modifiche all'assetto territoriale, al fine di interpretare correttamente le ipotesi sul comportamento attuale dei fiumi. L'analisi dei dati storici, sebbene a volte consistenti in semplici descrizioni dei danni avvenuti in passato, consente di validare le ipotesi sulla frequenza di determinati eventi pluviometrici e di piena e conseguentemente di ricostruire la dinamica delle esondazioni associate ad eventi con data probabilità di accadimento. I fenomeni più ricorrenti, registrati negli anni a partire già dal 1300, sono straripamenti e rotte arginali, ma anche notizie riguardanti la variazione nel tempo delle caratteristiche morfologiche dei principali corsi d'acqua.

Cenni sulla qualità delle acque superficiali

Fiume Lemene

Il tratto iniziale del Fiume Lemene tra l'ingresso in Regione Veneto e la confluenza del Fiume Reghena, non presenta stazioni di monitoraggio ARPAV. Il successivo tratto, che arriva fino alla confluenza del Fiume Maranghetto, è rappresentato da una stazione che negli anni 2000 e 2001 la stazione presentava lo stato di "Buono", abbassandosi poi a "Sufficiente" negli anni dal 2002 al 2005 e a "Scadente" nel 2006. I tratti terminali non presentano fino al 2006 stazioni di monitoraggio per la qualità delle acque, ma si evidenzia la presenza di aree intensamente coltivate sia in destra che in sinistra idrografica, che possono comportare un apporto di nutrienti di origine agricola nelle acque.

Fiumi della Regione Friuli Venezia Giulia

Nella tabella seguente sono sintetizzate le classificazioni di qualità dei fiumi interessati dal progetto ferroviario; si rileva un generale stato buono con locali casi di grado sufficiente (rami dei fiumi Cormor, Stella, Tagliamento) e scadente (rami dei fiumi Cormor e Tagliamento).

Bacino	Fiume	Comune	Località	dati 2006				dati 2003-2004
				LIM	IBE	SECA	SACA	SACA
				livello	classe			classificazione DGR 21.10.2005
Tagliamento	But	Tolmezzo	Caneva	1	II	2		
Cormor	Cormor	Castions di Strada	Paradiso	2	III	3	sufficiente	
Tagliamento	Fella	Venezone	stazione Carnia	1	II	2		
Isonzo	Natisone	Pulfero	Stupizza	1	III	1		
Isonzo		Cividale del Friuli	ponte del diavolo	2	II	2		
Isonzo		Premariacco	Orsaria Leproso	2	II	2		
Stella	Stella	Bertiolo	Sterpo	2	II	2		
Stella		Rivignano	Ariis	2	II	2		
Stella		Prececnico	ex darsena	2	III	3		
Tagliamento	Tagliamento	Forni di Sopra	sorgente	1	II	2		
Tagliamento		Tolmezzo	ponte Avons	1	II	2		
Tagliamento		Amaro	casello ferroviario	2	IV - III	4	scadente	
Tagliamento		Gemona	Ospedaletto	1	II	2		
Tagliamento		Ragogna	ponte di Pinzano	1	II	2		
Tagliamento		Varmo	ponte di Madrisio	1	III	3		
Tagliamento		Latisana	ponte ferroviario	1	III - II	3		
Isonzo	Torre	Nimis	zona industriale	1	I	1		
Tagliamento	Venzonassa	Venezone	a monte SS	1	I	1		
Cormor	Zellina	Carlino	ponte x S. Giorgio	2	IV - III	4		

Laguna di Marano e Grado

L'andamento della percentuale di saturazione dell'ossigeno per il 2006 non evidenzia fenomeni di ipossia o di anossia, condizione già osservata negli anni 2003, 2004 e 2005. I valori si attestano al 96% per la laguna di Marano ed al 101.7% per quella di Grado, che in quest'ultimo anno ha visto una tendenza all'aumento dell'ossigenazione della colonna d'acqua. La distribuzione dei valori medi della saturazione di ossigeno ricalca quelle già osservate per salinità e temperatura, con un gradiente SE-NO, valori maggiori in laguna di Grado e tendenza alla decrescita nella laguna di Marano, con particolare riferimento alle aree più confinate ed in prossimità delle foci fluviali dello Zellina e del Cormor. Alcune sottoaree lagunari maranesi, perlopiù prospicienti le foci fluviali, presentano condizioni di ossigenazione inferiori alla media. Ciò deve essere assunto quantomeno quale indicatore di rischio di anossia notturna.

Cuneo salino nelle acque superficiali friulane

Un recente prima indagine conoscitiva di ARPA-FVG, svolta tra gennaio e febbraio 2009, ha avuto lo scopo di individuare i punti di risalita del cuneo salino sui corsi d'acqua che sfociano nelle lagune di Marano e Grado (Stella, Cormor, Corno, Aussa, Natisa) nonché sui fiumi Tagliamento ed Isonzo, che sfociano direttamente in mare. Sono state effettuate una serie di misure con sonda multiparametrica su ciascun corso d'acqua in due periodi differenti: durante una forte alta marea, tra il 26 e il 27 gennaio 2009, con escursione di circa 50 cm, e tra il 23 e il 27 febbraio, in un periodo in cui i valori minimi di bassa marea erano di circa - 55 cm rispetto al l.m.m.

Nei due periodi in cui è stato effettuato il monitoraggio, l'inizio dei rilevamenti è coinciso, rispettivamente, con il picco di alta o di bassa marea. Le misure sono state raccolte nella colonna d'acqua, spostandosi lungo l'asta fluviale



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	61 di 102

fino a raggiungere il punto in cui la salinità era di circa 0,5 PSU su tutta la colonna d'acqua. Come atteso, in presenza di alta marea la progressione verso l'interno del cuneo salino è piuttosto pronunciata per tutti i corsi d'acqua presi in esame. In bassa marea il cuneo salino è relativamente meno sviluppato (circa del 10%), ed addirittura assente nello Stella e nel Cormor.

Questi due corsi d'acqua presentano il differenziale maggiore tra alta e bassa marea, ciò è dovuto principalmente a due fattori:

- in fase di morbida lo Stella ha portata media di 50 mc/sec per lo Stella, ed il Cormor di 7-8 mc/sec per il Cormor
- in bassa marea la foce del Cormor si presenta in secca

Residui di prodotti fitosanitari nelle acque del Friuli Venezia Giulia.

Aree sensibili risultano anche i Laghi di Redona, Sauris, Cavazzo, Selva, Barcis, Predil, Vajont, Ciul, nonché i corsi d'acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 km dalla linea di costa (Allegato 6 alla parte III del D.Lgs. 152/06). Di rilievo non secondario, inoltre, sono le zone umide di Marano Lagunare, Foci dello Stella e Valle Cavanata.

Se da un lato la vastità degli idrosistemi regionali destinati alla conservazione naturale assume particolare rilievo, con particolare riferimento alle lagune di Marano e di Grado dall'altro altrettanto rilievo assume la presenza significativa di sostanze pericolose nei sedimenti delle suddette aree, che svolgono funzioni naturali di captazione delle sostanze pericolose nei sedimenti più fini.

L'intero arco costiero regionale è stato fin dal 1500 interessato dalle attività minerarie della miniera mercurifera di Idrja (SLO), alla quale si sono successivamente aggiunte attività industriali che hanno "marcato" il territorio con sversamenti incontrollati. In tal quadro è maturata la principale criticità ambientale costituita dal mercurio che condiziona i sedimenti marini e lagunari, con contestuale bio-accumulo negli organismi filtratori e magnificazione lungo la catena alimentare negli organismi predatori.

Più recentemente inoltre è stata accertata la presenza significativa nei sedimenti costieri più fini di altre categorie di inquinanti organici, riferibili solo in parte a fonti industriali puntuali e per lo più provenienti dalle emissioni da traffico veicolare. Ciò rende la problematica della definizione delle condizioni di stato e dell'individuazione degli obiettivi di qualità particolarmente complessa.

Ulteriore e significativa difficoltà è rappresentata dalla standardizzazione delle nuove metodologie biologiche (stima quantitativa delle taglie ed abbondanze degli organismi macrobentonici, delle macrofite, delle macroalghe, del fitoplancton bentonico, dei pesci), ai fini della valutazione dello stato di qualità delle acque.

Grande attenzione va dedicata, inoltre, alla presenza di nitrati d'origine agricola e di prodotti fitosanitari nelle acque di falda della regione: ciò è particolarmente significativo per il territorio regionale, considerata la vastità dei territori interessati da pratiche agricole intensive.

9.3.2 Interferenze prevedibili in fase di costruzione

In riferimento alle caratteristiche sopra illustrate si è proceduto ad un'analisi delle possibili ed eventuali interferenze tra le opere da realizzare e l'ambiente idrico sia superficiale. Le interferenze ed i rispettivi interventi di mitigazione, sono descritte qui di seguito:

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	62 di 102

Attraversamento aree di esondazione periodica ed alvei

I tratti in rilevato sono stati progettati prevedendo un corretto posizionamento e dimensionamento delle luci degli attraversamenti (tombini, ponti e pile dei viadotti).

Come intervento di mitigazione sarà necessaria la manutenzione e pulizia periodica sia dei tombini che dei fossi ricettori, in modo tale da evitare ostruzioni nel regolare deflusso della rete idrica già nella fase di costruzione.

Sensibilità del territorio	Azioni di progetto	Impatti prevedibili	Ottimizzazione progettuali e mitigazioni previste
- aree soggette ad esondazione periodica	- occupazione aree soggette ad esondazione (costruzione rilevati, realizzazione tombini, costruzione ponti, realizzazione viadotti).	- difficoltà di smaltimento idrico delle aree allagate;	- manutenzione e pulizia periodica luci attraversamenti.

Rischio di inquinamento per sversamenti accidentali

Per quel che riguarda la qualità delle acque superficiali occorre compiere alcune particolari valutazioni in merito alla difesa del possibile inquinamento legato alla diffusione e/o all'infiltrazione di fluidi inquinanti in fase di cantierizzazione.

Per tali motivi le acque delle piste di cantiere non devono essere immesse direttamente nei corsi d'acqua o nei canali irrigui onde evitarne il loro inquinamento; lo smaltimento delle acque può essere consentito tramite diverse tecniche:

- reimmissione nel terreno dopo trattamento con tramite Biofiltri;
- raccolta ed allontanamento acque mediante sistemi di depurazione (sistema chiuso)
- reimmissione nel terreno tramite impianto di sub-irrigazione (sistema aperto)

Inoltre il rischio di contaminazione chimica delle acque superficiali dovrà essere controllato mediante l'utilizzo, in caso di evento accidentale, delle tecnologie disponibili sul mercato (panne contenitive, sepiolite) che dovrebbero essere presenti in cantiere per un intervento rapido e tempestivo in caso di incidente. Dovranno essere, pertanto, individuati tutti gli accorgimenti atti a scongiurare attività di cantiere che possano causare intorbidimento dei corpi idrici superficiali e immissione negli stessi di sostanze inquinanti.

Per quel che riguarda il rischio di contaminazione nel corso della realizzazione delle pile dei viadotti, al fine di evitare la possibile diffusione di olii ed altri agenti inquinanti durante le lavorazioni è possibile prevedere l'utilizzo di barriere (o panne) galleggianti.

Le barriere galleggianti sono dispositivi galleggianti rimovibili che impediscono ad inquinanti, corpi estranei o animali di raggiungere la zona delimitata; ad una parte galleggiante che emerge segue una parte immersa (grembiule) che presenta caratteristiche di filtro diverse in funzione dell'utilizzo previsto.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	63 di 102

Queste strutture non riducono l'inquinamento, ma nel caso di sversamento in acqua di inquinanti oleosi, solidi o di natura organica servono per proteggere, accumulare indirizzare e raccogliere per una successiva bonifica.

Le barriere sono principalmente di due tipi: gonfiabili, rigide o a galleggiamento solido. In funzione dell'utilizzo e delle condizioni dello specchio d'acqua in cui si devono installare è consigliabile una tipologia piuttosto che l'altra. Sono realizzate prevalentemente con due tessuti nobilitati: il tessuto gommato o neoprene e il pvc.

Per la posa in opera è necessario verificare correnti, profondità dell'alveo, tipologia del fondo e tipo di utilizzo. Il fronte della barriera è frazionabile, anche in opera, in diversi spezzoni collegati fra loro con innesti rapidi. La disposizione deve considerare la tipologia delle correnti e la necessità di prevedere aperture per garantire l'accesso alla zona protetta.

Sensibilità del territorio	Azioni di progetto	Impatti prevedibili	Ottimizzazione progettuale e mitigazioni previste
<ul style="list-style-type: none">- aree caratterizzate da elevata permeabilità e presenza di falda- aree interessate dalla presenza di corsi d'acqua, pozzi e sorgenti	<ul style="list-style-type: none">- possibili sversamenti accidentali e/o sistematici	<ul style="list-style-type: none">- rischio di peggioramento delle caratteristiche qualitative delle risorse idriche superficiali e sotterranee.	<ul style="list-style-type: none">- realizzazione di sistemi di smaltimento "chiusi;- utilizzo barriere galleggianti.

9.3.3 Misure di mitigazione in fase di costruzione

Si riportano le principali attenzioni relative alle possibili interferenze riscontrate

Attraversamento aree di esondazione periodica ed alvei

I tratti in rilevato sono stati progettati prevedendo un corretto posizionamento e dimensionamento delle luci degli attraversamenti (tombini, ponti e pile dei viadotti).

Come intervento di mitigazione sarà necessaria la manutenzione e pulizia periodica sia dei tombini che dei fossi ricettori, in modo tale da evitare ostruzioni nel regolare deflusso della rete idrica già nella fase di costruzione.

Rischio di inquinamento per sversamenti accidentali

Per quel che riguarda la qualità delle acque superficiali occorre idonea difesa dal possibile inquinamento legato alla diffusione e/o all'infiltrazione di fluidi inquinanti in fase di cantierizzazione. Per tali motivi le acque delle piste di cantiere non devono essere immesse direttamente nei corsi d'acqua o nei canali irrigui onde evitarne il loro inquinamento. Inoltre lo smaltimento delle acque dei cantieri dovranno essere fatte mediante le più comuni azioni di contenimento dei rischi di sversamento.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	64 di 102

9.3.4 Interferenze prevedibili in fase di esercizio

Per quel che riguarda la fase di esercizio dell'infrastruttura ferroviaria non si segnalano interferenze e/o ricadute negative nei confronti dell'ambiente idrico superficiale, per cui in questa fase non si prevede di adottare nessuna misura di mitigazione.

9.3.5 Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per quel che riguarda la fase di esercizio dell'infrastruttura ferroviaria non si segnalano interferenze e/o ricadute negative nei confronti dell'ambiente idrico superficiale, per cui non si prevede di adottare nessuna misura di mitigazione, fatte salve le operazioni di monitoraggio e controllo delle regolari condizioni di deflusso dei corsi d'acqua e la costante manutenzione della pulizia dell'alveo.

9.4 Suolo e sottosuolo

9.4.1 Descrizione dei caratteri del territorio

Lo studio della componente suolo e sottosuolo è stato articolato tramite la preliminare definizione del quadro conoscitivo di area vasta, con individuazione dell'assetto geomorfologico generale, inquadramento geologico dell'area, caratterizzazione sismica ed idrogeologica, con indicazione dei peculiari caratteri idrogeologici anche in termini di qualità delle acque sotterranee e delle condizioni di vulnerabilità.

Segue un quadro geologico dell'area di tracciato, concentrato nell'ambito di un corridoio di studio, in cui è stata descritta la successione stratigrafica riconosciuta, i morfotipi caratteristici, le generali caratteristiche geologico-tecniche dei terreni presenti e le unità idrogeologiche individuate.

Infine è stata svolta una dettagliata analisi del tracciato con descrizione dei caratteri geologici e geomorfologici e dei caratteri idrologici ed idrogeologici.

Al termine, i dati acquisiti hanno consentito di poter definire le principali criticità della componente "suolo e sottosuolo" nei confronti dell'infrastruttura in progetto, come ad esempio lo sviluppo dell'opera in aree soggette a subsidenza naturale e artificiale, l'attraversamento di aree interessate da processi erosivi concentrati, la possibilità di fondare su alluvioni con scadenti valori di portanza e la potenziale liquefazione dei terreni in condizioni sismiche.

Allo stesso tempo lo studio ha consentito di poter prevedere i possibili interventi e/o accorgimenti da seguire allo scopo di mitigare e tutelare l'ambiente dalle possibili interferenze.

Cenni di geomorfologia, assetto stratigrafico, evoluzione strutturale dell'area e sismicità

Nell'ambito della pianura veneto-friulana le caratteristiche delle unità geologiche sono intimamente legate agli elementi geomorfologici riconoscibili in superficie. Complessivamente, sono il prodotto dei processi deposizionali ed erosivi attuatisi tra il Pleistocene finale e l'Attuale.

I dati attualmente disponibili per la pianura veneto-friulana consentono di descrivere con una discreta affidabilità l'assetto stratigrafico dei depositi presenti nei primi 30 m circa di profondità, mentre per il sottosuolo più profondo si possono tratteggiare solo alcune caratteristiche generali.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	65 di 102

La pianura veneto-friulana rappresenta la superficie del riempimento di età terziaria e quaternaria di un bacino deposizionale che è situato all'estremità nordorientale della microplacca adriatica. Si tratta dell'avampaese condiviso fra il settore orientale delle Alpi meridionali e gli Appennini settentrionali. Il fronte alpino più meridionale è sepolto sotto la piana alluvionale pedealpina, mentre nel settore più orientale, quello friulano, alcuni dei sovrascorrimenti più esterni affiorano in parte nel mezzo della pianura friulana, creando alcuni terrazzi tettonici sollevati di pochi metri vicino a Udine. Il settore più meridionale della pianura veneta, invece, è stato influenzato fin dal Miocene superiore dall'attività di espansione verso nord dell'avampaese appenninico.

La subsidenza indotta dal carico tettonico dell'Appennino settentrionale ha prodotto oltre metà dell'abbassamento verificatosi nell'area della laguna veneta nel Pleistocene, ossia circa 500 m. Tuttavia i ratei di subsidenza media annua calcolati sugli ultimi 125.000 anni indicano che tutta la pianura costiera veneto-friulana è in subsidenza, ma i valori manifestano un netto trend procedendo dalla zona friulana verso quella padana.

Oltre alle deformazioni tettoniche, l'evoluzione plio-quaternaria è stata fortemente influenzata dall'evento Messiniano (circa 5 milioni di anni fa) che, in risposta all'abbassamento del livello del Mediterraneo, causò l'emersione dell'area e l'azione di notevoli processi erosivi fluviali. Questi portarono alla riorganizzazione del reticolo fluviale e diedero origine a molte delle principali valli alpine e delle maggiori depressioni esistenti nel substrato della pianura. Tali elementi hanno poi guidato la sedimentazione marina pliocenica e quella marina e alluvionale quaternaria.

Il settore territoriale compreso fra la bassa Pianura Veneta, il Friuli e la Slovenia occidentale è caratterizzata in vari settori da sismicità medio-alta ed è stata colpita da alcuni terremoti con magnitudo 6 sia in epoca storica che strumentale.

Caratteri idrogeologici e cenni sulla qualità delle acque sotterranee

La continuità laterale delle falde risulta limitata e ciò ha portato alla suddivisione in zone a caratteristiche idrogeologiche simili, due delle quali rientrano nell'area di studio: il Sandonatese e il Portogruarese.

La parte più occidentale dell'area in esame denominata Area Centrale, si inserisce in un territorio a caratteristiche di transizione tra la media e la bassa pianura; in generale l'area è caratterizzata da modesta falda freatica e da varie falde confinate in pressione che approssimativamente diminuiscono in spessore e potenzialità verso sud. Infatti le caratteristiche idrogeologiche del territorio identificano l'area del sistema di falde in pressione subito a nord dell'area in esame, nei comuni di Scorzè, Noale, Salzano, con una netta diminuzione della trasmissività in coincidenza dei territori che rientrano nell'area di interesse.

L'area del territorio provinciale denominata Sandonatese è compresa tra il Piave e il Livenza e fa parte della porzione nord-orientale della provincia di Venezia. La situazione idrogeologica della zona è condizionata da forti spessori di materiali argilloso-limosi che riducono drasticamente la permeabilità verticale; in essi si intercalano letti prevalentemente sabbioso-limosi e livelli sabbiosi sovrapposti, sedi di falde idriche in pressione a potenzialità bassa. Vengono distinte 9 falde, che vanno dalla profondità di 10-20 m fino ad arrivare ad un massimo di 700 m; le falde maggiormente sfruttate sono quelle che si trovano a 130-200 m di profondità.

L'area del Portogruarese è collocata tra il fiume Livenza e il Tagliamento, dove la situazione idrogeologica è caratterizzata da un sistema di falde sovrapposte in pressione, alloggiato nei livelli permeabili sabbioso-gliaiosi, separate da orizzonti impermeabili o semi-impermeabili argilloso-limoso-sabbiosi. In quest'area sono presenti le più importanti risorse idriche per qualità e quantità della Provincia di Venezia. Come detto sono state evidenziate 10 falde che si trovano a profondità comprese tra 20 e 600 m dal piano campagna e vengono tutte sfruttate per l'approvvigionamento idrico autonomo, in particolare quelle da 150 a 500 m.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	66 di 102

L'assetto idrogeologico generale descritto si segue anche in tutta la pianura friulana; l'area di studio è compresa prevalentemente nella bassa pianura e parzialmente al suo limite nord nell'alta pianura.

Nei territori a valle della linea delle risorgive, è inoltre presente una debole falda freatica situata a 1-3 metri dal piano campagna con oscillazioni stagionali contenute (1-2 m); è localizzata in orizzonti sabbiosi o limosi e in limitate zone del Portogruarese ghiaiosi. Nelle zone più vicine alla costa in coincidenza dei terreni di bonifica prevalentemente limoso-argillosi, si riscontra a profondità anche minori, tanto che in tali aree la presenza di falda molto superficiale può essere imputabile al mal funzionamento delle idrovore.

La linea delle risorgive rappresenta una fascia di territorio che si estende lungo tutta la pianura padana e veneto-friulana con andamento generale W-E, e rappresenta il passaggio dal sistema di acquifero indifferenziato a quello multifalde. È una fascia larga fino a qualche chilometro in corrispondenza della quale i terreni ghiaiosi permeabili dell'alta pianura intercettano i sedimenti poco permeabili della bassa, la superficie freatica si avvicina così al piano di campagna fino ad intersecarlo dando luogo a numerose sorgenti.

La fascia delimitata dall'affioramento delle risorgive, viene schematicamente rappresentata da una linea, in realtà può subire notevoli spostamenti in seguito alle oscillazioni della superficie piezometrica della falda: cioè si porta a monte quando il livello si innalza e più a valle quando decresce. Tali oscillazioni sono valutate nell'ordine dei 2-3 m di altezza in profondità e qualche chilometro in superficie.

Nell'area di studio, come accennato, la linea delle risorgive si intercetta nel territorio del Friuli Venezia Giulia: da circa 3 km ad ovest di Bagnaria Arsa, proseguendo verso SE incrocia Aiello del Friuli e Villesse alla confluenza del Torrente Torre con l'Isonzo, e più a sud piega in direzione di S. Canzian D'Isonzo.

A monte di tale fascia si riscontra la presenza di falda freatica situata a profondità tra 0-5 e 5-10 m dal piano campagna; la fascia che indica la presenza di falda freatica tra 0 e 5 m è localizzata tra la linea delle risorgive a sud, e le località di Palmanova, S. Vito al Torre, Romans D'Isonzo e Turriaco, allargandosi in corrispondenza della confluenza tra Torre ed Isonzo. L'area con falda freatica a profondità comprese tra 5 e 10 m dal piano campagna si individua da quella precedente, al limite NE dell'area di studio, e in una fascia arcuata tra Fogliano Redipuglia e S. Pier D'Isonzo.

L'area oggetto di studio si colloca per buona parte nella fascia di pertinenza della Bassa Pianura, fatta eccezione per due lembi appartenenti all'Alta Pianura che comprendono la città di Palmanova e la zona che va da Villa Vicentina fino a Ronchi dei Legionari comprendente gli abitati di Turriaco, Begliano e Pieris.

Il fenomeno dell'intrusione salina è conosciuto ancora in modo non del tutto omogeneo per la Pianura Veneto-Friulana, in quanti è in stato avanzato nelle aree costiere della Provincia di Venezia. Il fenomeno è legato alla subsidenza in atto in alcune aree costiere dovuta a consolidamento naturale dei terreni ma anche all'emungimento delle falde. Questi elementi favoriscono l'ingressione di acqua salmastra che provoca principalmente due effetti: il collasso per destrutturazione dei litotipi argillosi e la dispersione di acqua salata sui terreni agricoli ad opera dei fiumi.

Il primo fenomeno consiste nell'alterazione ad opera dei sali delle strutture mineralogiche delle argille con conseguenti problemi di natura geotecnica e ulteriore impulso alla subsidenza; tale aspetto assume maggiore importanza qualora un intenso emungimento delle falde richiami acqua salmastra intrappolata negli strati più profondi (acqua fossile) interessati da carichi litostatici ingenti, con la conseguenza di cedimenti rilevanti. Il secondo fenomeno si verifica in presenza di fiumi che, scorrendo pensili in aree a quote inferiori a quella del mare, provocano fenomeni di risalita del cuneo salino e miscelazione dell'acqua salata con quella usata per l'irrigazione, con gravi problemi in campo agricolo.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	67 di 102

In Provincia di Udine continua il riscontro della presenza di metalli (cromo) e solventi organici clorurati (in particolare tricloroetilene e tetracloroetilene) diffusa in ampie zone del medio Friuli e della bassa friulana e riconducibile a contaminazioni avvenute in passato (anni 80 e 90). Per la contaminazione da Cromo nelle acque freatiche dei comuni a sud di Udine proseguono le analisi bimestrali sulle acque prelevate dai pozzi individuati nella rete di monitoraggio. L'attività di monitoraggio delle acque sotterranee ha rilevato che le contaminazioni più frequenti sono ovviamente riferite alle falde meno protette, presenti in sottosuoli fessurati o costituiti da materiale incoerente come sabbie e ghiaie. I contaminanti derivano prevalentemente da attività industriali (metalli pesanti e solventi organici), attività agricole (residui di fitofarmaci e nitrati), depositi di rifiuti. I territori maggiormente interessati sono quelli delle province di Pordenone ed Udine.

Il fenomeno dell'intrusione salina è conosciuto ancora in modo non del tutto omogeneo per la Pianura Veneto-Friulana, in quanto è in stato avanzato nelle aree costiere della Provincia di Venezia e nel bacino di alimentazione della Laguna di Marano e Grado. Il fenomeno è legato alla subsidenza in atto in alcune aree costiere dovuta a consolidamento naturale dei terreni ma anche all'emungimento delle falde. Questi elementi favoriscono l'ingresso di acqua salmastra che provoca principalmente due effetti: il collasso per destrutturazione dei litotipi gillosi e la dispersione di acqua salata sui terreni agricoli ad opera dei fiumi.

Il primo fenomeno consiste nell'alterazione ad opera dei sali delle strutture mineralogiche delle argille con conseguenti problemi di natura geotecnica e ulteriore impulso alla subsidenza; tale aspetto assume maggiore importanza qualora un intenso emungimento delle falde richiami acqua salmastra intrappolata negli strati più profondi (acqua fossile) interessati da carichi litostatici ingenti, con la conseguenza di cedimenti rilevanti. Il secondo fenomeno si verifica in presenza di fiumi che, scorrendo pensili in aree a quote inferiori a quella del mare, provocano fenomeni di risalita del cuneo salino e miscelazione dell'acqua salata con quella usata per l'irrigazione, con gravi problemi in campo agricolo.

In Friuli studi approfonditi e sistematici condotti da ARPA per la valutazione dei valori di fondo di ferro e manganese nelle acque sotterranee del Sito di Interesse Nazionale "Laguna di Marano Grado" hanno permesso, valutando il chimismo delle acque, di comprendere meglio la relazione tra acque sotterranee dolci e l'ingresso delle acque saline in questa particolare area.

Sotto il profilo della vulnerabilità si osserva che nel tratto veneto il tracciato interessa aree caratterizzate da grado di vulnerabilità prevalentemente basso in tutta l'area di pianura, con l'eccezione delle aree golenali del Fiume Piave, Livenza e Tagliamento, dove il grado diviene alto ed elevato. Per il tratto friulano si osservano aree a diversa vulnerabilità, attraversate dalla Linea in progetto, che oscillano da un valore basso e medio, prevalente per tutto il tratto Portogruaro-Portpetto, fino ad elevato ed elevatissimo nel tratto finale presso l'area di Ronchi dei Legionari

9.4.2 Interferenze prevedibili in fase di costruzione.

Facendo riferimento alle condizioni geologiche dell'intero settore di territorio interessato dalla costruzione della linea ferroviaria, si è proceduto ad un'analisi delle possibili interferenze tra le opere da realizzare ed i caratteri morfologici, geologico-tecnici ed idrogeologici rilevati. Le interferenze ed i relativi interventi di mitigazione, che sono per lo più riferibili alla fase di costruzione della linea (corso d'opera), sono descritte qui di seguito:

Possibili alterazioni dei caratteri morfologici locali

Si prevede di rispettare una distanza di sicurezza da tali morfotipi in modo da non alterarne le naturali condizioni evolutive. Nella fase di realizzazione saranno previste, se necessarie, opere di regimentazione idraulica per evitare la concentrazione di processi erosivi.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI.00.00.001	A	68 di 102

Sensibilità del territorio	Azioni di progetto	Impatti prevedibili	Ottimizzazioni progettuali e mitigazioni previste
- presenza di orli di terrazzi alluvionali	- presenza del corpo ferroviario	- possibile alterazione delle condizioni di stabilità del morfotipo ed interruzione del naturale evoluzioe	- distanza di sicurezza - operazioni di regimentazione idraulica

Arece ad elevata vulnerabilità idrogeologica

Per quel che riguarda la qualità delle acque sotterranee occorre compiere alcune particolari valutazioni in merito alla difesa del possibile inquinamento legato alla diffusione e/o all'infiltrazione di fluidi inquinanti in fase di cantierizzazione. Per tali motivi le acque delle piste di cantiere non devono penetrare nel terreno senza preventivo trattamento cercando di salvaguardare al massimo le falde acquifere del sottosuolo. Lo smaltimento delle acque può essere consentito tramite diverse tecniche:

- reimmissione nel terreno dopo trattamento con tramite Biofiltri;
- raccolta ed allontanamento acque mediante sistemi di depurazione (sistema chiuso)
- reimmissione nel terreno tramite impianto di sub-irrigazione (sistema aperto)

Sensibilità del territorio	Azioni di progetto	Impatti prevedibili	Ottimizzazioni progettuali e mitigazioni previste
- aree caratterizzate da elevata permeabilità e presenza di falda - aree interessate dalla presenza di corsi d'acqua, pozzi e sorgenti	- possibili sversamenti accidentali e/o sistematici	- peggioramento delle caratteristiche qualitative delle risorse idriche superficiali e sotterranee.	- realizzazione di sistemi di trattamento delle acque .

9.4.3 Misure di mitigazione in fase di costruzione

Si riportano le principali attenzioni relative alle possibili interferenze riscontrate

Possibili alterazioni dei caratteri morfologici locali



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	69 di 102

Si prevede di rispettare una distanza di sicurezza da tali morfotipi in modo da non alterarne le naturali condizioni evolutive. Nella fasizzazione della realizzazione saranno previste, se necessarie, opere di regimentazione idraulica per evitare la concentrazione di processi erosivi.

Aree ad elevata vulnerabilità idrogeologica

Come per le acque superficiali, le azioni di cantiere potranno essere condotte in modo da evitare fenomeni di diffusione e/o infiltrazione di fluidi inquinanti.

9.4.4 Interferenze prevedibili in fase di esercizio

Facendo riferimento alle condizioni geologiche dell'intero settore di territorio interessato dalla linea ferroviaria, si è proceduto ad un'analisi delle possibili interferenze tra le opere ed i caratteri morfologici, geologico-tecnici ed idrogeologici rilevati. Come si evince nelle note che seguono, ai fini del controllo delle potenziali interferenze, sono previste azioni di monitoraggio.

Interferenza con aree costituite da terreni a scadenti caratteristiche geotecniche

Il tracciato ferroviario si sviluppa in un settore di territorio costituito da diversi depositi sedimentari caratterizzati da differenti caratteristiche di portanza, talora scadenti

Rapporto opera-criticità "Interferenza con aree costituite da terreni a scadenti caratteristiche geotecniche" ed interventi di mitigazione prevedibili

Nelle situazioni in cui il tracciato interessa depositi scadenti la tutela ambientale è garantita dalle stesse verifiche che vengono effettuate a supporto della progettazione degli interventi.

Sensibilità del territorio	Azioni di progetto	Impatti prevedibili	Ottimizzazioni progettuali e mitigazioni previste
- terreni di fondazione a bassa portanza	- presenza del corpo ferroviario	- possibile innesco di fenomeni di cedimento e limitrofi rigonfiamenti	- operazioni di adeguamento statico

Potenziale liquefazione dei terreni in condizioni sismiche

La liquefazione è un particolare processo che causa la temporanea perdita di resistenza di un sedimento che si trova al di sotto del livello di falda, portandolo a comportarsi come un fluido viscoso a causa di un aumento della pressione neutra e di una riduzione della pressione efficace. Tale fenomeno avviene, cioè, quando la pressione dei pori aumenta fino ad eguagliare la pressione intergranulare.

Tale incremento di pressione neutra è causato, principalmente, dalla progressiva diminuzione di volume che si registra in un materiale granulare poco addensato soggetto alle azioni cicliche di un sisma. Ovviamente, per quanto detto in precedenza, sono suscettibili di liquefazione terreni granulari, da poco a mediamente addensati, aventi granulometria compresa tra le sabbie ed i limi, con contenuto in fine piuttosto basso. Tali terreni devono essere altresì posti al di sotto del livello di falda e a profondità relativamente basse, generalmente inferiori ai 15 m dal p.c..



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	70 di 102

A titolo puramente descrittivo, in assenza di specifici dati litotecnici circa le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni presenti, si sottolinea l'elevata suscettività a liquefazione, almeno potenziale, di terreni granulari poco addensati quali quelli presenti nell'area di interesse, ancor più se sede di falde freatiche o in pressione come quelle registrate nei piezometri opportunamente installati in fase di perforazione.

Rapporto opera-criticità "Potenziale liquefazione dei terreni in condizioni sismiche" e programmazione indagini prevedibili:

Si sottolinea la necessità di prevedere nelle successive fasi di approfondimento una serie di analisi specifiche al fine di delineare in modo puntuale e dettagliato tutti i possibili effetti indotti sui terreni da un sisma di una certa intensità.

Sensibilità del territorio	Azioni di progetto	Impatti prevedibili	Ottimizzazioni progettuali e mitigazioni previste
- presenza di terreni di fondazione soggetti a liquefazione	- presenza del corpo ferroviario	- possibile innesco di cedimenti differenziali in condizioni sismiche	- operazioni di adeguamento statico

Sviluppo opera in aree soggette a subsidenza naturale e artificiale

L'evoluzione geologica del sottosuolo della pianura veneto-friulana si conclude nel Quaternario (da 1,8 Milioni di anni ad oggi) con un'alternanza di fasi di sedimentazione marina e continentale, guidate sempre dal gioco complesso tra variazioni del livello marino e della quantità degli apporti detritici, indotte principalmente da fattori climatici, evariazioni della velocità di subsidenza naturale determinate da cause tettoniche e, in parte, antropiche (es emungimento delle acque sotterranee).

L'area di interesse progettuale ricade in un settore sudalpino in cui i processi di subsidenza, di natura prevalentemente strutturale, non sono attualmente stabilizzati ma mostrano valori massimi che si aggirano intorno ai 10-12 mm/anno.

Rapporto opera-criticità "subsidenza" ed interventi di mitigazione prevedibili mediante interventi di monitoraggio continuo

Tale criticità, legata in massima parte all'evoluzione strutturale dell'area, risulta essere svincolata in maniera assoluta dalla presenza dell'infrastruttura in progetto, nel senso che la realizzazione della linea ferroviaria non ha alcun rapporto diretto con il fenomeno.

Al riguardo si segnala che gli Enti preposti alla salvaguardia del territorio (es Autorità di Bacino) hanno messo in atto una serie di azioni idonee per il controllo ed il monitoraggio del fenomeno. In tal senso quindi non si ravvisano fenomeni ascrivibili all'opera in progetto.

Sensibilità del territorio	Azioni di progetto	Impatti prevedibili	Ottimizzazioni progettuali e mitigazioni previste
- aree soggette a subsidenza	- presenza del corpo ferroviario	- trascurabili	- non necessari

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	71 di 102

Attraversamento di aree di ricarica idrogeologica

Si tratta di tutte le aree a permeabilità media e medio-alta in cui, rispetto alle precipitazioni totali, la percentuale di acque di infiltrazione prevale nettamente sulle perdite per evapotraspirazione e ruscellamento superficiale; sono incluse inoltre le zone in cui i fiumi hanno un carattere disperdente nell’ambito dei depositi alluvionali.

Rapporto opera-criticità “aree di ricarica idrogeologica” ed interventi di mitigazione prevedibili e finalizzati a garantire un adeguato deflusso idrico superficiale.

La costruzione della struttura ferroviaria rappresenta la creazione di una zona di impermeabilizzazione di una dimensione tale da essere (sia in termini percentuali che assoluti) del tutto ininfluyente poiché l’alimentazione della falda non viene modificata. Ci si attende infatti che la ricarica delle circolazioni sotterranee avvenga sia tramite le precipitazioni dirette che mediante l’infiltrazione ad opera di fiumi, torrenti e canali situati all’intorno dell’opera.

Sensibilità del territorio	Azioni di progetto	Impatti prevedibili	Ottimizzazioni progettuali e mitigazioni previste
- aree caratterizzate da infiltrazioni che alimentano la falda idrica sotterranea.	- realizzazione sede	- trascurabile	- trascurabile

9.4.5 Misure di mitigazione in fase di esercizio

Dall’analisi della componente Suolo e sottosuolo è emerso che non sono necessarie misure di mitigazione, fatte salve le operazioni di monitoraggio geomorfologico e di controllo della subsidenza da eseguire al fine di valutare l’innescio di possibili cedimenti localizzati e/o diffusi.

9.5 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

9.5.1 Descrizione dei caratteri del territorio

L’assetto attuale dell’area indagata è il risultato della secolare azione di bonifica e di appoderamento, dalla quale si sono conservati solo pochi lembi della vegetazione originaria, che possono essere ricondotti a due tipi fondamentali, i boschi planiziali e le torbiere basse alcaline. Come si evince dalla Carta dell’uso del suolo ad orientamento vegetazionale in scala 1:10.000, nel corridoio di studio si rinvengono le seguenti tipologie vegetazionali:

- bosco di latifoglie;
- boschi ripariali igrofilo a dominanza di *Populus alba*, *P. nigra* e *Salix alba*
- vegetazione acquatica;
- aree verdi urbane;
- superfici coltivate e vegetazione prativa;

I Boschi di latifoglie rivestono un grande valore dal punto di vista biogeografico e conservazionistico, in quanto “relict” di una copertura forestale originaria, ormai quasi ovunque eliminata dall’azione antropica per guadagnare terreni all’agricoltura. Nel corridoio di studio lembi residui di bosco planiziale sopravvivono in corrispondenza del



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	72 di 102

Bosco di Alvisopoli (Km 4+00 - 4+300 tracciato AC/AV) e del Bosco Sgobitta e Roggia Corgnolizza (Km 26+00). Si tratta di fitocenosi con strato arboreo a dominanza di carpino bianco (*Carpinus betulus*), farnia (*Quercus robur*), gli olmo (*Ulmus minor*) e strato arbustive a nocciolo (*Corylus avellana*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), viburno (*Viburnum opulus*). Boschi igrofilo si rinvergono negli ambienti fluviali e perfluviali (Fiumi Tagliamento, Stella, Como, Isonzo) si caratterizzano per uno strato arboreo a dominanza di salici (*Salix alba*, *S. caprea*, *S. cinerea*) e pioppi (*Populus nigra*, *P. alba*), con presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e frangola (*Frangula alnus*).

Il contesto faunistico in cui si inserisce l'opera risulta essere un ambito di particolare pregio biogeografico, determinato in modo particolare dalla presenza di svariati endemismi, oltrechè anello di congiunzione tra la fauna alpina e la fauna balcanica.

La ricognizione delle aree protette istituite dal livello comunitario a quello locale nell'area vasta, ha permesso di verificare la presenza di diversi SIC e ZPS inclusi nella Rete Natura 2000, nonché di aree tutelate ai sensi della Legge Regionale 42/96 (Norme in materia di Parchi e Riserve), in particolare Riserve (art. 3), Biotopi naturali (art.4) e ARIA (art.5)³. L'unico sito interessato direttamente dal tracciato è il SIC Fiumi Reghena e Lemene: canale Taglio e Rogge limitrofe. Cave di Cinto Caomaggiore ricadente nella Regione Veneto, che sarà oggetto di apposita valutazione di incidenza, procedimento introdotto dall'art. 6 comma 3 della Direttiva Habitat, e disciplinato dalla normativa italiana con l'art.5 del DPR n.357/1997 e succ. mod.

Come si evince dalla *Carta delle unità ecosistemiche e delle connessioni ecologiche* allegata al Quadro di Riferimento Ambientale, considerando congiuntamente le componenti biotiche (cenosi vegetali ed animali), quelle abiotiche (clima, geologia, orografia, idrografia, ecc.) e le relazioni intercorrenti fra di esse sono stati definite le seguenti unità ecosistemiche:

- Ecosistema boschivo
- Ecosistema agricolo;
- Ecosistema delle zone umide e fluviali
- Ecosistema antropico;

Nell'area indagata l'ecosistema boschivo, quello a maggiori livelli di naturalità, è confinato a lembi di modeste dimensioni aeree; si tratta di boschi di latifoglie decidue, che si distinguono per la loro localizzazione ecologico-geomorfologica, in ripariali e planiziali.

Nell'ambito di una lettura ecosistemica di area vasta è opportuno individuare i seguenti elementi di connessione ecologica fra i diversi ambiti territoriali:

- direttrici faunistiche di interesse regionale
- varchi faunistici

I corridoi ecologici sono degli elementi fisici differenti rispetto alla matrice agricola in cui si collocano, che esercitano un ruolo di primaria importanza consentendo alla fauna spostamenti da una zona relitta all'altra; in sistemi antropizzati, in cui la componente vegetazionale è scarsa consentono il raggiungimento di aree di foraggiamento altrimenti irraggiungibili. Nella bassa pianura friulana i principali corsi d'acqua sono da considerarsi come direttrici ambientali del capriolo (C14 Colline moreniche – Fiume Tagliamento, C15 Fiume Stella).

³ Le aree di reperimento di cui all'art.70 della LR. 42/96 ricadenti nel corridoio di studio sono state abrogate nel testo del I Supplemento Ordinario n.24 del 27/10/2010 al Bollettino Ufficiale n.43 del 27/10/2010

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	73 di 102

9.5.2 Fase di costruzione

Le potenziali interferenze rispetto alle componenti naturalistiche connesse alla fase di cantiere, in particolare per ciò che concerne la predisposizione e le attività svolte in corrispondenza delle aree di lavoro, possono essere riassunte nelle seguenti categorie:

- *cambio di destinazione d'uso del suolo;*
- *sottrazione di vegetazione;*
- *perdita o frammentazione di habitat faunistici;*
- *mortalità diretta della fauna;*
- *disturbo alla fauna di tipo acustico;*
- *inquinamento;*

Nell'ottica della componente naturalistica, l'interferenza relativa all'occupazione di terreno agricolo non è significativa; si tratta comunque di un'interferenza di tipo temporaneo considerando che al termine delle lavorazioni dovrà essere previsto il ripristino dei siti

Il disturbo può essere provocato dalla presenza del cantiere stesso, dalla movimentazione dei mezzi, dalle lavorazioni, dal sollevamento di polveri e dalla loro ricaduta, sia sul terreno che negli ambienti acquatici (lotici e lentic), con conseguente alterazione dei parametri fisico-chimici dai quali dipende la funzionalità ecosistemica.

La mortalità diretta può essere provocata dall'intrappolamento, nell'area di cantiere, di individui che riescano ad introdursi durante le ore di inattività del cantiere stesso (ore notturne).

Il disturbo rispetto alla fauna di tipo acustico prodotto dai mezzi di cantiere, è un'interferenza di difficile valutazione, sia perché manca una specifica normativa in materia sia perché non ci sono allo stato attuale le conoscenze opportune in merito alle lavorazioni di cantiere e ai traffici indotti. Si presume che si tratti di un'interferenza contenuta, sia perché limitata nel tempo, sia perché coinvolge un popolamento faunistico poco sensibile, legato ad un ambiente già caratterizzato da un livello di rumore di origine antropica.

Nelle aree di cantiere il rischio di inquinamento è legato principalmente alla dispersione di materiali vari (liquidi e solidi) durante le lavorazioni, con particolare riferimento a sversamenti accidentali di olii, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere, nonché all'abbandono di residui e sfridi di lavorazione, imballaggi dei materiali, contenitori vari, ecc.. Inoltre è possibile il verificarsi del sollevamento delle polveri, connesso sia con gli sbancamenti ed i movimenti di terra in genere, sia con il transito dei mezzi pesanti di lavoro.

9.5.3 Misure di mitigazione in fase di costruzione

In relazione ai fattori di rischio sopra evidenziati si dovranno adottare i seguenti accorgimenti tecnici:

- saranno opportunamente coltate tutte le acque potenzialmente inquinanti e adottati accorgimenti per evitare il rilascio sul terreno e/o in alveo di inquinanti liquidi e solidi; in modo particolare, in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e quindi dei relativi viadotti, si eviterà di scaricare direttamente in alveo le acque di prima pioggia raccolte, provvedendo a convogliarle verso il suolo delle sponde, dove la vegetazione ripariale igrofila può svolgere un primo stadio di fitodepurazione;
- saranno particolarmente curati l'allontanamento di residui e sfridi di lavorazione, imballaggi dei materiali e contenitori vari e il loro smaltimento in sedi appropriate e con modalità conformi alla normativa vigente;

- saranno presi accorgimenti per limitare il sollevamento di polveri in corrispondenza di ambienti umidi, attraverso la regolare “bagnatura” di strade bianche ed aree sterrate.
- Verrà predisposta una recinzione intorno alle aree di cantiere di altezza 1,5 metri ed a maglia piuttosto fitta (25x50 mm) per impedire il passaggio di specie animali di piccola e media taglia; la recinzione dovrà posare su di un muretto di cemento alto 40 cm dal livello del suolo ed interrato per altri 20 cm.

9.5.4 Fase di esercizio

Le interferenze legate alla fase di esercizio dell’opera rispetto alla Vegetazione e alla Fauna, possono essere riassunte come segue:

- *sottrazione di vegetazione*
- *sottrazione e/o alterazione di habitat faunistici;*
- *interferenza con gli spostamenti della fauna (effetto barriera);*
- *disturbo alla fauna per inquinamento acustico;*

L’analisi delle interferenze lungo il tracciato ha permesso di constatare che le uniche aree di pregio naturalistico consistono nel Bosco di Alvisopoli, che peraltro non risulta interferito dal tracciato ferroviario, e gli attraversamenti fluviali. La caratterizzazione e l’estensione dei nuclei di vegetazione presenti nelle fasce ripariali dei fiumi inteeeressati dal progetto quali il Fiumi Tagliamento e Stella nel tratto in affiancamento all’A4 e, successivamente i Fiumi Corno e Isonzo, fa ritenere che l’entità dell’interferenza sia complessivamente limitata, così anche la sottrazione di habitat faunistici; malgrado la rilevanza medio/ bassa dell’interferenza si ritiene comunque opportuno ricostituire la continuità vegetazionale attraverso la messa in opera di raggruppamenti vegetali, al fine di rafforzare il ruolo di connessione ecologica proprio dei corsi d’acqua.

Una linea ferroviaria può limitare gli spostamenti della fauna o, nella peggiore delle ipotesi, evitare totalmente che questi avvengano. L’ultimo dei casi si ha quando è presente un effetto “barriera” in particolar modo nei confronti della fauna terrestre, in corrispondenza dei tratti in rilevato. I tombini che consentono il deflusso delle acque in corrispondenza del rilevato ferroviario possono essere utilizzati anche come sottopassi per la fauna; è fondamentale la ricostruzione di un ambiente naturale davanti all’entrata del sottopasso, per attrarre le specie animali, attraverso l’impiantato di arbusti, appartenenti alle specie spontanee ed autoctone coerenti con la vegetazione naturale del territorio.

Per quanto concerne l’assetto ecosistemico, considerando che il tracciato si snoda in un territorio prevalentemente agricolo e la sottrazione di unità ecosistemiche non costituisca una criticità, le principali interferenze legate alla fase di esercizio dell’opera possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

- *frammentazione unità ecosistemica*
- *interruzione corridoi ecologici*
- *interruzioni direttrici faunistiche*

Il tracciato ferroviario non configura delle criticità sostanziali rispetto all’assetto ecosistemico in termini di frammentazione in porzioni territoriali di estensione limitata; l’impatto segnalato lungo il progetto in corrispondenza dei brevi tratti in rilevato ha una rilevanza bassa, considerando che il tracciato nella tratta non in affiancamento all’autostrada A4, non determina una divisione del sistema agricolo tale da pregiudicare le dinamiche territoriali dei popolamenti faunistici. Per quanto concerne l’interazione con i sistemi fluviali si ritiene che l’opera non comporti un’interruzione della continuità vegetazionale tale da pregiudicare il ruolo di connessione



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	75 di 102

ecologica degli stessi; la tipologia di opera (viadotti, ponti) che assicura una buona permeabilità territoriale, unita alla realizzazione degli interventi di mitigazione a verde previsti nella fascia spondale finalizzati alla ricucitura della vegetazione esistente, consente di affermare che l'impatto relativo all'interruzione dei corridoi ecologici sia contenuto.

9.5.5 Misure di mitigazione in fase di esercizio

Gli interventi di mitigazione a verde relativi alla fase di esercizio, sono progettati con 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
- 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
- valorizzare dal punto di vista percettivo alcuni ambiti territoriali mediante la sistemazione di nuclei vegetali a valenza ambientale

Nell'ambito della progettazione degli interventi di mitigazione, finalizzati al recupero degli aspetti compromessi dalla realizzazione dell'opera, sono stati individuati alcuni interventi cosiddetti 'diffusi', che si ripetono lungo il tracciato, che possono essere ricondotti alle seguenti categorie:

- recupero delle aree intercluse
- rinverdimento del rilevato ferroviario
- sistemazione a verde lungo rogge e canali

Il recupero delle aree intercluse è relativo alla fascia territoriale che si viene a costituire a causa dello stretto affiancamento tra la linea ferroviaria in progetto e l'autostrada A4, dall'inizio del tracciato sino al Km 24. Il recupero è stato suggerito in funzione dell'ampiezza della fascia stessa e degli usi attuali dei suoli. Trattandosi di un territorio agricolo, laddove l'ampiezza sia sufficiente per consentire le attività preesistenti, il progetto ha suggerito il riordino fondiario e il mantenimento delle pratiche agricole.

Per quanto concerne gli interventi puntuali, in particolare l'attraversamento dei corsi d'acqua principali, consapevoli della rilevanza ambientale di tali sistemi, il contributo degli interventi a verde è finalizzato alla compensazione delle porzioni di fitocenosi sottratte dalla sistemazione dei viadotti, e il mantenimento della continuità ecologica svolta dalle fasce di pertinenza fluviale. L'intervento a verde prevede la ricostituzione di una formazione arboreo - arbustiva di tipo igrofilo a dominanza di salice bianco, pioppo nero e ontano nero nello strato arboreo e di salicone, frangola e ligustro nello stato arbustivo, in corrispondenza di aree aperte, prive di vegetazione ripariale. In corrispondenza del viadotto, la rimozione di essenze vegetali potrà essere compensata dall'elevata capacità di propagazione dei salici, capaci di colonizzare rapidamente gli spazi lasciati liberi durante le lavorazioni.

Ambito di interesse naturalistico interferito dal tracciato consiste nel bosco di Alvisopoli, in corrispondenza del Km 5. Sebbene il progetto proponga delle ottimizzazioni finalizzate alla minimizzazione degli impatti, che nello specifico si configurano nella variante dell'autostrada A4 che in questo tratto si sposta verso nord in modo da consentire una maggiore disponibilità di spazio per la messa in opera del tracciato ferroviario, nell'ambito della



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00.00.001	A	76 di 102

progettazione a verde si è scelto di ricostituire il margine del bosco, che potrebbe essere interessato dalle lavorazioni. Il raggruppamento suggerito prevede uno strato arboreo a carpino bianco (*Carpinus betulus*), olmo (*Ulmus minor*), farnia (*Quercus robur*) e uno strato arbustivo a berretta da prete (*Euonymus europaeus*), viburno (*Viburnum opulus*), nocciolo (*Corylus avellana*). L'intenzione è di costituire una formazione aperta, che, seguendo le dinamiche naturali, abbia modo successivamente di evolvere verso raggruppamenti più evoluti.

9.6 Analisi di Incidenza

L'analisi di incidenza relativa al SIC *Fiumi Reghena e Lemene: canale Taglio e rogge limitrofe. Cave di Cinto Caomaggiore*, incluso nel Decreto del Ministero dell'Ambiente 2/08/2010 (*Terzo elenco aggiornato dei Siti di Importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina, continentale e mediterranea in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE*), viene redatto a corredo del progetto della nuova linea AV/AC nella tratta Portogruaro – Ronchi dei Legionari e costituisce parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale. L'analisi è redatta nell'ambito della procedura di Valutazione di Incidenza, in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente, in particolare dalla Direttiva 'Habitat' che introduce tale procedura nell'art.6 e dal DPR 357/97⁴. (Regolamento recante attuazione della Direttiva Habitat), che costituisce il recepimento a livello nazionale, successivamente modificato nel DPR. 120/2003⁵. La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi "...progetto che possa avere incidenze significative su un sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso".

Nella Regione Veneto il riferimento normativo della Valutazione di incidenza è il DGR 3173 del 10 ottobre 2006 (Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative), che sostituisce il DGR 2803 del 4/10/2002. La Regione Friuli Venezia Giulia stabilisce gli seguenti indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza nell'ambito della DGR 2203 del 21/09/2007.

La metodologia di analisi adottata per lo studio di incidenza è stata definita prendendo in riferimento le pubblicazioni edite dalla Commissioni europee e i testi di recepimento a livello nazionale e regionale, di cui, per chiarezza, si riporta un elenco:

- Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites elaborata dalla C.E.; methodological guidance on the provision of the article 6 (3) and (4) of the Habitat Directive (Redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente)
- Valutazione di Piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6 par.3 e 4 della Direttiva habitat 92/43/CEE. (Traduzione italiana, non ufficiale, a cura dell'Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente Servizio VIA - Regione autonoma Friuli Venezia Giulia)
- Interpretation Manual of European Union Habitats, European Commission DG Environment, April 2003
- Manuale italiano di interpretazione degli habitat (redatto dalla Società Botanica Italiana)
- Manuale per la gestione dei siti Natura 2000 (Redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio)
- Formulari Standard Natura 2000 dei Siti Natura 2000;

⁴ D.P.R. n. 357 dell' 8 settembre 1997 (G.U. Serie generale n. 248 del 23 ottobre 1997).

⁵ D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. Serie generale n. 124 del 30 maggio 2003).



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	77 di 102

- DPR 357/97 Allegato G
- Strumenti e indicatori per la salvaguardia della Biodiversità

Si riporta di seguito una scheda di sintesi dell'analisi effettuata.

SIC Fiumi Reghena e Lemene: canale Taglio e rogge limitrofe. Cave di Cinto Caomaggiore e ZPS Ambiti fluviali del Reghena e del Lemene. Cave di Cinto Caomaggiore**Dati identificativi del progetto**

Linea AV/AC Progetto preliminare. Tratta Portogruaro – Ronchi dei Legionari.

Il tracciato della linea ferroviaria AV/AC intercetta il settore orientale del sito SIC tra la progr. Km 0+900 e la progr. Km 5+500. Nello specifico la Roggia Lugugnana viene attraversata in due punti del tracciato di progetto, in corrispondenza della progr. Km 0+900 e della progr. Km 1+200; procedendo lungo il tracciato tra il Km 3+800 e il Km 4+500 si evidenzia la presenza di un frammento di bosco planiziale (Bosco di Alvisopoli), che rappresenta un ambito di elevato pregio naturalistico, dove diverse specie faunistiche trovano rifugio e risorse trofiche; il limite orientale del bosco è delineato dal canale Taglio nuovo. Il settore più orientale del SIC consiste nella Roggia Canalotto e Roggia di Rosso attraversati dal tracciato di progetto al Km 5+200 e al km 5+500.

Descrizione del sito Natura 2000

Le principali caratteristiche del sito sono rappresentate da corsi d'acqua di risorgiva meandriformi, a dinamica naturale, fiumi di pianura con elevata valenza vegetazionale e faunistica, presenza di risorgive con vegetazione acquatica radicante e natante del *Ranuncion fluitantis* e, nelle acque più fresche, del *Ranuncolo Sietum erecto-submersi*. Sono inoltre presenti cariceti, giuncheti e canneti ripariali (*Spargano-Glycerion* e *Phragmition*), nonché prati igrofilo, boschi igrofilo ripariali a *Salix alba*, *S. cinerea* e *S. triandra*, *Alnus glutinosa*, *Populus nigra* e *P. alba (Salicetea purpureae)*. Infine non mancano elementi di bosco planiziale a *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus* e *Ulmus minor*. La qualità e l'importanza del sito risiedono principalmente nella presenza di zone umide che, sebbene di origine artificiale (Cave di Cinto), costituiscono aree importanti per la sosta, lo svernamento e la nidificazione degli uccelli acquatici, con particolare riferimento allo svernamento degli Ardeidi, degli Anatidi e dei Rallidi. Risulta infatti essere la più importante colonia di svernamento per il cormorano (*Phalacrocorax carbo*) in tutto l'entroterra veneziano. Di rilievo anche la presenza di fauna ittica, tipica di fiumi di risorgiva, in buono stato di salute. Il sito rappresenta inoltre l'area di sopravvivenza di una delle ultime colonie di *Bombina variegata* della pianura veneta. Sono riscontrabili, infine, anfibi come il *Triturus carnifex*, rettili come l'*Emys orbicularis* ed uccelli quali l'*Alcedo atthis*, *Ixobrychus minutus* e *Sterna hirundo*. La vulnerabilità del sito consiste nell'antropizzazione delle zone di riva e lungo le sponde.

Il progetto non è direttamente connesso alla gestione del sito

Non vi sono progetti che possano dare effetti combinati

Valutazione della significatività degli effetti

Il tracciato ferroviario in progetto interferisce con il sito Natura 2000 in corrispondenza dell'attraversamento



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	78 di 102

delle rogge Lugugnana, Canalotto e Rosso e in prossimità del Bosco di Alvisopoli e del canale Taglio. Dall'approfondimento degli ambiti territoriali coinvolti, si evidenzia che i canali interferiti sono caratterizzati dalla presenza dell'habitat 3260 (Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranuncion fluitans* e *Callitriche* – *Batrachion*), che presumibilmente non verrà compromesso in modo significativo dalla realizzazione delle opere, le quali non interessano in modo diretto l'alveo.

Per quanto concerne l'area boscata di Alvisopoli il progetto prevede lo spostamento dell'autostrada A4 in modo da evitare che il tracciato ferroviario interferisca con il bosco. Alla luce di tali ottimizzazioni progettuali si ritiene che il tracciato ferroviario in rilevato non induca sottrazione o frammentazione dell'habitat di interesse comunitario 91L0, caratterizzante il sito.

Per quanto concerne le specie faunistiche l'incidenza indotta dall'opera può considerarsi trascurabile o non significativa, considerando che il progetto non determina occupazione di habitat né di risorse trofiche, né interruzione di percorsi. Vista la presenza dell'autostrada, si ritiene che l'esercizio del tracciato ferroviario in progetto non configuri un disturbo significativo rispetto alle specie che, frequentando il sito, presumibilmente sono abituate al rumore derivante da traffico veicolare.

Esito della procedura di screening

In conclusione si ritiene che il progetto non determini l'insorgere di incidenze significative negative rispetto ai Siti Natura 2000 esaminati, pertanto si ritiene non necessario effettuare ulteriori approfondimenti.

9.7 Paesaggio

9.7.1 Descrizione dei caratteri del territorio

Il contesto geografico-paesaggistico in cui è inquadrabile l'area interessata dalla nuova linea ferroviaria riguarda necessariamente, in questo più che in altri casi, un'ampia area nella quale giocano un ruolo importante e interdipendente l'acqua e la terra. Di questa ampia area, in cui rientrano sia l'intera regione Friuli sia parte del Veneto, non è in realtà possibile distinguere confini geografici netti. Si tratta infatti di un "territorio fluviale", i cui veri protagonisti, i fiumi, sono e saranno sempre, in un continuum divenire. È di conseguenza necessario, per comprendere i caratteri di tale territorio fluviale, allargare lo sguardo sia in direzione nord sud per seguire il corso dei fiumi dalle Alpi al Mare, sia in direzione ovest est per abbracciare l'intera pianura Veneto Friulana, naturale ma distinta prosecuzione di quella padana.

La linea dove affiora la falda, denominata linea delle risorgive, segna il confine tra alta e bassa pianura. Un allineamento dei centri principali si dispone lungo la direttrice che da ovest a est congiunge Portogruaro con Monfalcone, passando per Latisana e Cervignano. La suddetta direttrice – che coincide grosso modo con il tracciato della infrastruttura in progetto - costituisce la linea di demarcazione tra bassa pianura e zone litoranee-lagunari e perilagunari.

Da un punto di vista strettamente infrastrutturale il percorso di corona perilagunare è attualmente svolto dal fascio infrastrutturale costituito, da sud verso nord, dalla SS 14, dalla ferrovia Venezia-Trieste e dall'autostrada A4 Torino-Milano-Venezia-Trieste. Poco prima dello svincolo di S. Giorgio di Nogaro (Porpetto) quest'ultima si innalza verso nord per raggiungere Palmanova, come se risentisse della spinta verso l'alto impressa dal collegamento trasversale Grado-Aquileia-Palmanova-Udine, e si allinea con il percorso di collegamento tra i centri

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	79 di 102

di risorgiva – che storicamente si arrestava proprio a Palmanova – proseguendolo idealmente in direzione est verso il citato punto di convergenza (Ronchi-Monfalcone) o di generazione della figura territoriale a ventaglio.

Tale considerazione va in ogni caso contestualizzata nell’ambito dei particolari caratteri, tendenzialmente dispersivi, del sistema insediativo veneto-friulano⁶, ma resta comunque vero che il fascio infrastrutturale attuale, e anche l’infrastruttura in progetto, tendono in qualche modo a rispettare, quasi spontaneamente, l’intenso rapporto di queste terre con l’acqua. Il percorso della tratta ferroviaria in progetto, infatti, si svolge oltre la linea di corona lagunare e dentro la fascia perilagunare, procedendo in affiancamento all’autostrada A4 Milano-Venezia-Trieste - e a distanza pressoché costante - da Portogruaro fin quasi a Palmanova, per poi distaccarsene verso sud in direzione di Cervignano del Friuli e Villa Vicentina, e attraversare infine l’Isonzo per raggiungere Ronchi dei Legionari (Turriaco). Così facendo essa, come l’autostrada, ribatte la linea dei centri di corona lagunare fino a poco prima di Porpetto (S. Giorgio di Nogaro), distaccandosene per avvicinarsi alla linea delle risorgive presso Palmanova, ma ridiscendendo poi bruscamente - a differenza dell’autostrada – verso la linea di corona presso Cervignano, e disponendosi infine lungo tale linea, in cui va a convergere di nuovo, presso Monfalcone, anche la direttrice autostradale.

Il tratto del corridoio di progetto che interessa il *territorio regionale veneto*, fa parte *dell’Ambito di bassa pianura antica* (Atlante Ricognitivo degli Ambiti di Paesaggio, PTRC, adottato 2009). L’ambito si distingue per un’area - a nord - il Portogruarese, maggiormente caratterizzata da un paesaggio agrario abbastanza 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; e da un’area - a sud - il Sandonatese, maggiormente interessata dallo sviluppo insediativo, sia residenziale che produttivo, e da un paesaggio agrario per lo più caratterizzato da appezzamenti agricoli di grandi estensioni a carattere intensivo.

Il corridoio di progetto dell’Av nella tratta che va da Portogruaro a Ronchi dei Legionari attraversa principalmente, nella *Regione Friuli-Venezia Giulia*, il *Paesaggio della Bassa Pianura* (Piano Territoriale Regionale PTR 2007, adottato). La bassa pianura è limitata a Nord dalla “linea delle risorgive” e si estende verso Sud, fino al limite della gronda lagunare ed alla linea di costa. Il reticolo idrografico si presenta pertanto molto fitto, ricco d’acqua di portata sensibilmente costante. Lunghi tratti sono stati artificialmente irrigiditi dagli interventi di bonifica che, nel corso del tempo, hanno prosciugato paludi e cancellato boschi planiziali. La caratteristica percettiva fondamentale è dunque la presenza costante dell’acqua, che scorre in un complesso sistema idrico (in larga parte asservito alla bonifica idraulica), formato da corsi d’acqua alimentati dalle risorgive (sorgenti alluvionali di trabocco presenti là dove la falda freatica interseca il piano campagna), canali, fossi, scoline.

La bassa pianura dell’urbanizzazione diffusa è invece caratterizzata dalla prevalenza dell’avvicendamento colturale. La bassa pianura presenta un’accentuata frammentazione dal punto di vista paesaggistico dovuta alle caratteristiche dell’edificato. Gli insediamenti interessano la zona posta a Sud della linea delle risorgive sino a tutta la bassa pordenonese e sono caratterizzati da una fascia centrale di nuclei urbani che si sviluppano lungo l’antico tracciato della via Annia. Risultano circondati da centri rurali di minore entità che s’addensano lungo le direttrici fluviali.

² Secondo B. Secchi Veneto e Friuli sono tra le regioni in cui è più evidente l’intensa trasformazione in corso nell’habitat europeo, con particolare riferimento alla dispersione degli insediamenti residenziali, produttivi, commerciali o destinati ad altro. Sempre secondo Secchi tale dispersione si associa al ricorso pervasivo ad alcuni “materiali” urbani, come ad esempio la casa isolata su lotto per quanto riguarda l’insediamento residenziale e il raggrupparsi di edifici standardizzati e modulari per quanto riguarda l’insediamento produttivo. In Veneto, inoltre, e in parte anche nel Friuli, la dispersione non ha origine dalla città centrale tradizionale, ma precede la formazione della grande città moderna e delle grande area metropolitana. Essa, spesso, è un fenomeno autonomo di densificazione di regioni che da un’economia agraria sono passate a un’economia industriale, piuttosto che frutto di processi di decentramento. La dispersione, infine, ha creato immagini forti nel Veneto e nel Friuli, come quella della “campagna urbanizzata” e della “città diffusa”, che si accostano a quelle, più sedimentate nel tempo, della “città reticolare” o della “città policentrica”, più frequenti in altri contesti (Secchi B., “Veneto e Friuli: città, campagna urbanizzata e città diffusa”, in A. Clementi, G. Dematteis, P.C. Palermo (a cura di), *Le forme del territorio italiano. II Ambienti insediativi e contesti locali*, Laterza, Roma-Bari, 1996.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	80 di 102

Il tracciato ferroviario dell'AV nella tratta da Portogruaro a Ronchi dei Legionari, intercetta appena, anche il **Paesaggio dell'Alta Pianura** e nello specifico, nella variante Palmanova – Cervignano, l'ambito paesaggistico dell'**Alta Pianura Friulana con Colonizzazioni Agrarie Antiche**. I comuni interessati sono quelli di Bagnaria Arsa, Castions di Strada, Gonars e Palmanova, appunto, delle provincie di Udine e Gorizia. Nel paesaggio naturale dell'Alta Pianura prevale in maniera generalizzata la morfologia pianeggiante.

9.7.2 Fase di costruzione

Le principali problematiche di impatto sul paesaggio dovute alle ricadute ambientali indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sono legate essenzialmente ad impatti visivi ed alterazioni della morfologia e/o della qualità del territorio su cui insisteranno i cantieri, per un periodo comunque limitato nel tempo.

In sintesi le possibili interferenze che si possono verificare sono le seguenti:

- degrado e/o sottrazione di aree boscate e di ambiti di vegetazione di pregio
- modifiche ad elementi di interesse idrologico
- alterazione della visuale
- alterazione della morfologia naturale del territorio

I cantieri oggetto della progettazione si possono suddividere in cantieri base (o campi base), cantieri operativi, aree tecniche, aree di stoccaggio.

I cantieri base contengono i baraccamenti per l'alloggiamento delle maestranze, le mense e gli uffici e tutti i servizi logistici necessari per il funzionamento del cantiere. Per ciascuna tratta in cui è suddiviso il progetto si individua in genere, ai fini logistici, un unico cantiere base. I cantieri operativi e le aree tecniche contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere. Le aree di stoccaggio costituiscono in genere aree di servizio a singole opere od a gruppi di opere, e si distinguono in base alla tipologia dei materiali che vengono tenuti in esse.

La realizzazione dei cantieri base, per la maggiore dimensione dello spazio occupato rispetto ai cantieri mobili, determina, in modo particolare, impatti relativi alla sottrazione di suolo, seppure momentanea, con potenziali interferenze nei confronti della vegetazione presente; le attività connesse alla fasi di cantiere, in particolare la movimentazione di materiali e di mezzi, determinano, altresì, dei fattori di vulnerabilità nei confronti dei centri urbani interessati da tali attraversamenti. In particolare, per quanto concerne le tipologie vegetazionali di pregio costituite prevalentemente, nel caso in esame, dalla vegetazione ripariale igrofila e dal bosco planiziale, occorre considerare che la sottrazione di vegetazione durante la fase di cantiere sarà recuperata una volta concluse le attività di costruzione, sia per il naturale processo di ricolonizzazione della vegetazione spontanea, sia attraverso interventi di mitigazione tesi a favorire ed accelerare il ripristino delle fitocenosi originarie.

Durante la fase di realizzazione, particolare attenzione deve essere posta alla costruzione delle opere d'arte di attraversamento dei corsi d'acqua, al fine di evitare alterazioni del regime dei corpi idrici, nonché danni alla vegetazione ripariale che li caratterizza e che con essi definisce un particolare ecosistema fluviale.

Le alterazioni della percezione visiva del paesaggio hanno, in fase di cantiere, una rilevanza maggiore rispetto alla fase di esercizio; in fase di esercizio, infatti, seppure, in alcuni casi, risultino alterate le condizioni percettive dell'ambiente in cui l'opera si inserisce, l'opera viene, comunque, percepita nella sua globale completezza. La fase di cantiere, oltre a determinare modifiche visuali per l'inserimento della nuova opera, determina, altresì, ulteriori alterazioni al paesaggio interferendo anche sulle aree che vengono utilizzate per i cantieri che, spostandosi continuamente per seguire le fasi costruttive dell'opera, interferiscono su ampi ambiti territoriali.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	81 di 102

L'impatto del cantiere da un punto di vista visuale-percettivo è maggiore per cantieri a ridosso delle aree urbane e in vicinanza di vincoli paesaggistici e di beni storico-monumentali.

9.7.3 Misure mitigazione in fase di costruzione

Tenendo conto delle ripercussioni indotte dalla messa in opera del tracciato, la progettazione delle opere a verde presegue una duplice finalità:

- inserire l'opera nel contesto territoriale in modo compatibile con l'ambiente attraversato
- mitigare gli effetti indotti dalla messa in opera del tracciato relativi alla fase di cantiere e di esercizio

Il perseguimento di tali obiettivi si compie mediante la ricostituzione e la riqualificazione della vegetazione esistente nell'intorno dell'opera, che potrebbe essere danneggiata per la messa in opera del tracciato.

In fase di cantiere verranno utilizzate (soprattutto in aree in prossimità dei centri abitati) barriere antirumore e antipolvere, che, dal punto di vista percettivo avranno anche funzione di schermo visivo del fronte avanzamento lavori, ma anche un discreto impatto sul paesaggio.

In tutti i casi sopracitati, per ridurre le interferenze, possono essere avviati i lavori di ripristino e miglioramento della vegetazione esistente, possono essere avviate, cioè, quelle opere di mitigazione, laddove non interferiscono direttamente con il cantiere, previste per la fase di esercizio.

9.7.4 Fase di esercizio

Sintetizzando i rapporti tra opera e paesaggio si possono identificare le seguenti, principali questioni:

- A. Ruolo di "percorso" come ruolo costitutivo dell'ambito di intervento, definibile nel suo complesso proprio come "canale" sia delle percorrenze longitudinali di terra ferma lungo costa, sia di smistamento e di raccolta delle direttrici da e per l'entroterra;
- B. Possibilità di lettura del nuovo tracciato ferroviario quale elemento di rafforzamento del ruolo di percorso del corridoio di progetto, ma difficoltà del tracciato stesso a mettere in relazione il suddetto ambito con il confinante ambito della diffusione insediativa, con possibile conseguente rafforzamento di un più o meno marcato effetto barriera già prodotto dall'autostrada e dalla ferrovia esistenti;
- C. Manifestarsi del rafforzamento dell'effetto barriera soprattutto in corrispondenza dei percorsi a pettine e a spina di pesce che collegano l'ambito in questione con la costa e le lagune a sud e con l'ambito di conurbazione di risorgiva a nord, e conseguente tendenza a compromettere la leggibilità del rapporto tra percorsi longitudinali a ventaglio e percorsi trasversali;
- D. Configurarsi del tracciato come ulteriore margine-barriera collocato a sud dei centri che proseguono l'allineamento di risorgiva e a nord di quelli che riprendono l'allineamento di corona perilagunare.

I principali schemi "tipici" di alterazione del rapporto Opera-Paesaggio, ovverosia le più significative modificazioni dei rapporti di interazione tra opera e contesto paesaggistico, sono generati da:

1. Ampliamento, nel tratto in affiancamento dell'autostrada, del fascio infrastrutturale "veloce" che definisce il corridoio di progetto come un ambito di percorso e ruolo di rafforzamento del suo limite svolto dalla ferrovia in progetto;
2. Inserimento di un nuovo elemento di limite-barriera nei tratti non in affiancamento;

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	82 di 102

3. Rafforzamento dell'effetto barriera in corrispondenza degli attraversamenti dei percorsi radiali e trasversali, sia di terra che d'acqua.

Dal km 3+000 al km 4+500 ca., lungo tutto il tratto che procede in affiancamento all'autostrada esistente l'opera in progetto non fa che ribadire e rafforzare il limite dell'ambito di corona perilagunare – coincidente con l'ambito di intervento – già segnato dal tracciato autostradale, quindi il livello di criticità risulta basso. Un caso particolarmente significativo di questo effetto di sottolineatura del limite d'ambito – anche per la evidente sensibilità naturalistica e paesaggistica dell'area - è costituito dal tratto in cui la ferrovia passa in rilevato accanto all'Oasi WWF di Alvisopoli.

Dal km 7+000 al km 10+000 ca. (Fiume Tagliamento), l'inserimento del nuovo tracciato determinerà un locale aumento della frammentazione delle matrici rurali e seminaturali del paesaggio; si rileva in particolare l'interessamento di colture agricole e boschi igrofilii. Il livello di criticità complessivo sarà comunque basso per tutta la tratta dell'AV/AC perché ancora in affiancamento all'autostrada.

Dal km 10 al km 17, l'inserimento del nuovo tracciato pur offrendo una possibilità di lettura quale elemento di rafforzamento del "ruolo di percorso" dell'ambito di intervento, trova difficoltà nel mettere in relazione il suddetto ambito con il confinante ambito della diffusione insediativa, con possibile conseguente rafforzamento di un più o meno marcato effetto barriera già prodotto dall'autostrada e dalla ferrovia esistenti. Il livello di criticità riscontrato sarà medio.

Dal km 22 al km 25+500, l'inserimento del nuovo tracciato determinerà un locale aumento della frammentazione delle matrici rurali e seminaturali del paesaggio; si rileva in particolare l'interessamento di pioppeti e seminativi. Il livello di criticità complessivo sarà comunque basso per tutta la tratta dell'AV/AC in affiancamento all'autostrada.

Dal km 25+000 al km 27+500 L'inserimento del nuovo tracciato determinerà un locale aumento della frammentazione delle matrici rurali e seminaturali del paesaggio; si rileva in particolare l'interessamento di boschi di latifoglie. Qui il tracciato si discosta da quello dell'autostrada, quindi il livello di criticità sarà medio.

Dal km 27+500 al km 30+500 (Fiume Corno), l'inserimento del nuovo tracciato determinerà un locale aumento della frammentazione delle matrici rurali e seminaturali del paesaggio; si rileva in particolare l'interessamento di boschi di latifoglie. Qui il tracciato si discosta da quello dell'autostrada, quindi l'impatto sul paesaggio risulterà di livello medio.

Dal km 30+500 fino alla fine, l'inserimento del nuovo rilevato ferroviario, che va a chiudere chiaramente la vista in profondità, non crea situazioni di confusione visiva, ed anzi contribuisce a strutturare e articolare la piatezza del paesaggio specie, ma non solo, per l'osservatore in grado di ricondurre il deciso segno delimitante alla suddivisione in due sub-ambiti dell'ambito di intervento. Si può definire basso il livello di criticità.

Dal km 1 al km 6 della Variante LL Palmanova Cervignano, l'inserimento del nuovo rilevato ferroviario, procede in affiancamento all'autostrada esistente e quindi non fa che ribadire e rafforzare il limite d'ambito già segnato dal tracciato autostradale. Il livello di criticità risulta essere basso.

Dal km 0 al km 5 del Raccordo merci sud, l'inserimento del nuovo rilevato ferroviario non fa che rafforzare il carattere fortemente infrastrutturale del paesaggio, delimitato a nord dall'autostrada A4 Venezia-Trieste. Il livello di criticità risulta essere basso.

Per quanto riguarda l'elettrodotta in progetto, ci sono tre diversi casi da analizzare.

	<p>LINEA AV/AC</p> <p>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari</p>												
<p>SINTESI NON TECNICA</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L346</td> <td>00</td> <td>R 22RG</td> <td>SI 00 00 001</td> <td>A</td> <td>83 di 102</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	83 di 102
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	83 di 102								

Abbiamo un primo tratto di linea aerea di progetto in affiancamento al tracciato dell'AV/AC (SSE AV di Pocenia); dal punto di vista visuale-percettivo l'intensità dell'impatto visivo è limitata perché ricade all'interno di un fascio infrastrutturale esistente che caratterizza questa porzione di territorio e perché si inserisce in un paesaggio già caratterizzato da disordine visivo dovuto alla presenza di linee di elettrodotti già esistenti.

Dalla sotto stazione elettrica AV di Pocenia alla SSE di San Girogio di Nogaro di RFI, la linea è in cavo interrato, non producendo alcun problema di impatto visuale percettivo nel paesaggio.

Analogamente, la tratta dalla SSE di San Giorgio di Nogaro alla Sotto Stazione elettrica esistente di Planais nei pressi del fiume Corno, l'elettrodotto sarà in linea aerea, ma ricalca la linea esistente (da demolire e ricostruire su unica palificata) non producendo un aumento di confusione visiva nel paesaggio attraversato.

9.7.5 Misure mitigazione in fase di esercizio

Come esposto nella definizione delle logiche che hanno presieduto alla progettazione degli interventi di mitigazione, la generale finalità posta alla base di tali interventi risiede nella ricerca del migliore inserimento dell'opera nel contesto territoriale circostante.

Nello specifico caso in esame, i criteri che stanno alla base di una corretta progettazione delle opere di mitigazione trovano una specifica coerenza con quelli individuati all'interno dell'analisi paesaggistica, finalizzati al migliore inserimento del progetto nel contesto territoriale.

In questa prospettiva, la progettazione degli interventi di ottimizzazione dell'inserimento delle opere d'arte è stata fondata sulla analisi paesaggistica (Cfr. Quadro di Riferimento Ambientale) ed in particolare su quegli aspetti capaci di testimoniare la identità del territorio attraversato dalla nuova infrastruttura.

Occorre tuttavia sottolineare che gli interventi di inserimento delle opere d'arte, non si è esplicitata in un semplicistico atteggiamento mimetico, ma è stato teso a riproporre i principi e le regole sono all'origine della struttura territoriale esistente.

Il superamento di una barriera naturale, quale appunto un corso d'acqua della importanza del Fiume Tagliamento, del Fiume Stella, del Fiume Corno e del Fiume Isonzo costituisce uno dei tipici temi progettuali con il quale si è confrontata la storia della architettura. L'evidenziazione dell'attraversamento da una sponda all'altra acquista, al di là della sua valenza funzionale di collegamento tra due distinti versanti, quello simbolico della unione di due contesti spesso tra loro differenti.

La assenza di una attenzione specifica al tema del superamento di un corso d'acqua è quindi l'aspetto carente della attuale progettazione dei ponti che, a causa del modo indifferenziato con il quale sono trattati ponti e viadotti, a prescindere dall'elemento che essi travalicano, operano una banalizzazione di questi punti.

L'adozione della tipologia di tracciato in viadotto nasce, in primo luogo, dalla necessità di non interferire con il regime idraulico dei corsi d'acqua.

Da un punto di vista dell'inserimento paesaggistico, gli accorgimenti progettuali nella progettazione delle campate e delle pile dei viadotti sono stati volti alla minimizzazione dell'impatto prodotto dall'opera, in relazione al carattere di elevata naturalità del contesto.

Anche le gradazioni cromatiche delle strutture possono essere studiate in funzione di un migliore inserimento nel contesto ambientale coinvolto con l'utilizzo, in alcuni casi, di tinte che richiamano le sfumature dei seminativi, i colori della vegetazione ripariale o quella presente nel bosco di Alvisopoli, le tonalità di grigio, in corrispondenza delle aree periurbane.

Anche l’inserimento delle barriere antirumore, per l’abbattimento dei livelli acustici sui ricettori presenti lungo il tracciato ferroviario di progetto, costituisce un fattore di impatto visivo all’interno del contesto paesaggistico. La vegetazione arbustiva di mitigazione, laddove si colloca in sinergia con la barriera acustica retrostante, ne maschererà il basamento lasciando libera alla vista la parte vetrata e il motivo cromatico.

Anche per la barriera acustica è possibile prevedere diversi cromatismi a seconda del contesto paesaggistico di inserimento: **giallo/azzurro** per le barriere in ambito periurbano/agricolo, e **verde** per quelle in avvicinamento a contesti di naturalità.

L’utilizzo della finestratura di dimensione massima consentita dagli standard RFI è di 1,50 m di altezza sopra il basamento c.a., così da non occludere completamente la visuale sul paesaggio circostante né ai viaggiatori che percorrono la linea ferroviaria né agli abitanti dei vicini complessi residenziali. I colori dei pannelli metallici si stagliano al di sopra della specchiatura, digradando da un RAL carico verso la tonalità più chiara.

Il **cromatismo giallo** utilizza le tonalità dell’ocra e del senape a riprendere la colorazione dei seminativi, caratterizzanti il paesaggio agrario costituito da maglie fondiarie con presenza di tessuto sparso.

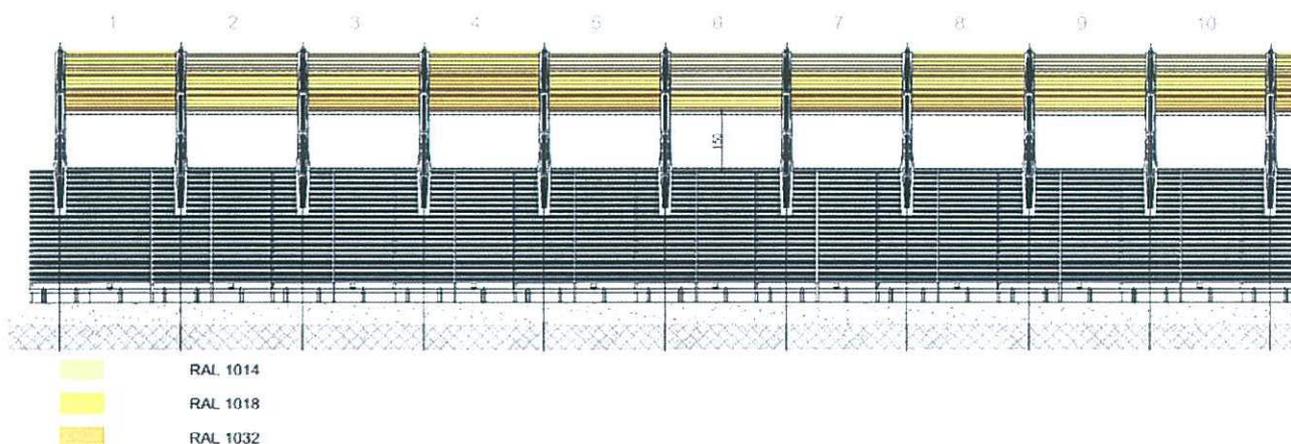


Fig. 9.1 – Esempio del mix cromatico con sfumatura di giallo scelto per le barriere antirumore in aree agricole

I **colori azzurri** vogliono richiamare le sfumature striate del cielo, giocando sull’alternanza dei moduli metallici orizzontali che si susseguono con vari schemi compositivi in un modulo di 54 m. L’evidenza del cromatismo richiama la situazione *ante operam* di visuale aperta con orizzonte basso nel paesaggio agricolo: cielo sulla campagna verdeggiante o dorata, inframmezzata da case isolate, tralicci dell’elettrificazione o qualche raro filare di vegetazione.

I **toni verdi** richiamano la vegetazione igrofile che segue lo sviluppo dei corsi d’acqua principali, nonché i residui di aree boscate planiziali. In avvicinamento a queste zone ad elevata naturalità il cromatismo verde si inserirà armonicamente nel paesaggio vegetato ed assolverà ad indicare la vicinanza di elementi naturali.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R.22RG	SI.00.00.001	A	85 di 102

9.8 Archeologia

9.8.1 Descrizione dello stato attuale

Lo studio delle presenze archeologiche relative al territorio interessato dal passaggio della Nuova Linea AV/AC Portogruaro – Ronchi dei Legionari è stato condotto da un'équipe di archeologi qualificati, all'interno di una fascia di circa 5,5 km a cavallo del tracciato del progetto ferroviario. L'analisi dei dati ricavati dalle ricognizioni di superficie ha confermato che il tracciato in progetto andrà a interessare un territorio di notevole interesse storico-archeologico, intensamente frequentato fin dall'epoca preistorica e protostorica, come noto dai dati bibliografici. Per quanto riguarda le attestazioni di epoca romana, la presenza strategica della via consolare Annia porta a supporre una distribuzione antropica piuttosto capillare in tutta l'area attraversata dalla nuova infrastruttura. Una seconda via di rilevante importanza, la cd. Iulia Augusta, che raccordava Aquileia con il Norico, doveva passare all'interno del corridoio ricognito nel settore compreso tra Campolongoletto e Strassoldo, favorendo lo sviluppo degli insediamenti.

Nel territorio interessato dal tracciato ferroviario che ricade nella Regione Veneto non sono presenti vincoli archeologici. Per quanto riguarda il territorio friulano sussistono i seguenti provvedimenti di tutela:

Localizzazione	Estremi del vincolo	Rif. Elaborato cartografico Italferr
Bagnaria Arsa: Sevegliano, Via Don Marco Polla, lottizzazione Braida	Tutela archeologica ai sensi del D.Lgs.490/99, art.146 lett.m	L34600R22N4AH0001007A
Palazzolo dello Stella: Isola Augusta	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Palazzolo dello Stella: tra il km 6 e il ponte sulla Roggia Cragno della strada Rivarotta-Palazzolo -Loc. Ciateon	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Palazzolo dello Stella: fra via Palazzolo e via Griole	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001004A
Ronchis: Fraforeano, Case Nuove. I Quadri	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Ronchis: Modeano, Casa Campeotto	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Ronchis: Modeano, Infant	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Ronchis: Modeano, Infant, Case Forni	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Ronchis: Infan Ultin, presso sponda del Canale bonifica Spinedo	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Teor: Campomolle, Sacon	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Teor: Campomolle, Paludo	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Teor: Rivarotta, Casali Pedrina	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A-4A
Teor: Rivarotta, Can. Lame	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A
Teor: Rivarotta, Pirin - Vedret	Area di interesse archeologico art.142, lett.m D.Lgs.42/2004	L34600R22N4AH0001003A

Tabella 10 Tabella dei provvedimenti di tutela

Dall'esame dei documenti e dei Piani Regolatori dei comuni sopra riportati emerge che il sito di Sevegliano è sottoposto a tutela archeologica ai sensi del D.Lgs.490/99, art.146 lett. m), mentre tutti gli altri sono dichiarati di interesse archeologico in base ai Piani Regolatori dei rispettivi comuni. Poiché l'art.142 lett.m) del D.Lgs.42/2004 (Codice dei Beni culturali) considera Aree tutelate per legge le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del codice, sono sottoposti a tutela anche tutti i siti considerati di interesse archeologico dai piani regolatori.



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	86 di 102

Per quanto riguarda le interferenze delle zone a vincolo con il tracciato, si nota che le progressive chilometriche più a rischio, sono:

- Al Km 17 + 420 m B.P.: il tracciato dista 285 m da una vasta area con affioramenti di materiali preistorici considerata di interesse archeologico dal comune di Palazzolo dello Stella.
- Al Km 12 + 530 m B.P.: il tracciato dista 75 m da un'area di necropoli considerata di interesse archeologico dal comune di Ronchis.

9.8.2 Fase di costruzione

La salvaguardia del bene archeologico costituisce l'obiettivo principale alla base della progettazione dell'opera in esame, ne segue che la valutazione delle interferenze si riferisce alla fase di costruzione dell'opera, durante la quale dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare possibili impatti negativi sulle presenze di oggetti e manufatti di interesse archeologico. Di seguito vengono riportate le tratte a cui è attribuito un livello di Rischio Archeologico Alto e Medio-alto, in corrispondenza delle quali si ritiene necessario svolgere attività di sorveglianza e una campagna di saggi archeologici durante la fase di cantiere.

Fossalta di Portogruaro, loc. Gorgo: da PKm 0+000 a PKm 0+200

Fossalta di Portogruaro, loc. Gorgo: da PKm 0+500 a PKm 0+900

Fossalta di Portogruaro, loc. Alvisopoli: da PKm 3+000 a PKm 3+200

Fossalta di Portogruaro, loc. canale Taglio Nuovo: da PKm 4+200 a PKm 4+400

Palazzolo della Stella, loc. Modeano: da PKm 12+400 a PKm 12+700

Teor, loc. Rivarotta: da PKm 16+300 a PKm 16+600

Pocenia: da PKm 17+800 a PKm 18+200

Pocenia: da PKm 18+500 a PKm 18+900

Muzzana del Turgnano: da PKm 20+500 a PKm 21+000

Muzzana del Turgnano, loc. Casali Franceschini: da PKm 22+100 a PKm 22+320

Muzzana del Turgnano, loc. Casali Franceschini: da PKm 22+900 a PKm 23+300

S. Giorgio di Nogaro, loc. Pampalona: da PKm 25+600 a PKm 25+800

Bagnaria Arsa, loc. Castions delle Mura: da PKm 33+700 a PKm 34+150

Palmanova: Variante LS Udine-Cervignano da PKm 0+500 a PKm 0+800

Bagnaria Arsa, loc. Ontagnano: Variante LS Udine-Cervignano da PKm 1+300 a PKm 1+550

Gonars: Variante LS Udine-Cervignano da PKm 2+700 a PKm 2+900

Gonars: Variante LS Udine-Cervignano da PKm 3+300 a PKm 3+500

Bagnaria Arsa e Cervignano: Raccordo Merci Sud da PKm 4+000 a PKm 5+699



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	87 di 102

Cervignano del Friuli, loc. Tre Ponti: da PKm 35+700 a PKm 35+900Cervignano del Friuli: da PKm 37+300 a PKm 37+600Cervignano del Friuli: da PKm 39+000 a PKm 40+000

9.9 Campi elettromagnetici

9.9.1 Descrizione dello stato attuale

L'analisi della presente componente ha avuto lo scopo di determinare l'ampiezza delle fasce di rispetto e delle DPA, previste dal DPCM 8 luglio 2003, relative al campo magnetico creato dagli elettrodotti che alimentano le sottostazioni elettriche della tratta in esame. Tale tratta verrà elettrificata nella fase 5 allo standard a 25kV previsto per le linee AV, dopo la tratta precedente, Aeroporto-Portogruaro, che verrà elettrificata in una prima fase (denominata "fase 3c") con standard a 3kV, predisposta per il 25kV.

Sulla base delle caratteristiche elettriche e meccaniche dei conduttori e dei sostegni utilizzati, nonché della portata di corrente in servizio normale previsto dalla Norma CEI 11-60, tenuto conto delle varie configurazioni delle correnti nei conduttori, si è proceduto con l'ausilio di un programma di simulazione dedicato, che tiene conto, in modo approssimata, della geometria della catenaria dei conduttori, alla determinazione delle **fasce di rispetto imperturbate** (così come definite dal Decreto 29 maggio 2008) per le diverse tipologie di linee utilizzate.

Si sono quindi determinate, campata per campata, le DPA e le APA relative tenendo conto di quanto successivamente indicato. Nei casi di parallelismo con altri elettrodotti o nel caso di cambio di direzione delle diverse campate della linea, nonché in corrispondenza delle derivazioni, si è aumentata la estensione delle fasce/DPA imperturbate innanzi determinate, seguendo i criteri e le procedure definite dalla normativa vigente. Di seguito sono riportate le caratteristiche elettriche e meccaniche dei conduttori e dei sostegni utilizzati per i vari elettrodotti.

Caratteristiche conduttori

Diametro	$\varnothing = 22,8 \text{ mm}$
Sezione teorica:	$S = 307.7 \text{ mm}^2$
Materiale	Alluminio/Acciaio
Formazione (n° x mm)	26 x 3.6 + 7 x 2.8
Sezione Alluminio	$S_{al} = 264.4 \text{ mm}^2$
Sezione Acciaio	$S_{acc} = 43.1 \text{ mm}^2$

Caratteristiche trefoli

Diametro	$\varnothing = 10.5 \text{ mm};$
Sezione teorica:	$S = 65.81 \text{ mm}^2$
Materiale	Acciaio
Formazione (n° x mm)	19 x 2.1
Massa propria teorica	$p = 0.503 \text{ kg/m}$
Sezione Acciaio	



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00.00.001	A	88 di 102

9.9.2 Fase di esercizio

La determinazione delle DPA indisturbate sono state ricavate per le seguenti tipologie di linea:

- Doppia terna compatta fig. 1a , 1b
- Semplice terna destra fig 2a ,2b
- Cavo AT semplice terna a Trifoglio
- Cavo AT doppia terna a trifoglio.

I valori delle DPA ricavati sono riportate in sintesi nella seguente tabella:

Elettrodotto	Conduttore	Portata di calcolo	DPAsx	DPAdx
Doppia Terna Compatta Ottimizzata	22.8 mm	445	15	15
Semplice Terna Compatta dx	22.8 mm	445	14	15
Cavo 132kV ST Trifoglio	630 mmq	445	2	2
Cavo 132kV DT Trifoglio	630 mmq	445	2.75	2.75
Cavo 132kV DT Trifoglio $\geq 45^\circ$	630 mmq	445	3.75 int. dev.	2.55 est. dev.
Cavo 132kV DT Trifoglio $\geq 45^\circ$ Ottimizzata	630 mmq	445	3.2 int. dev.	2.1 est. dev.

Tabella 11 DPA indisturbate

Si fa notare che le DPA relative alla doppia terna compatta sono relative a una configurazione delle correnti ottimizzata. Per il cavo DT a 132kV invece il valore della DPA non si riferisce alla configurazione ottimizzata per tenere conto dell'aumento della fascia in corrispondenza dei leggeri cambi di direzione (fino a 15°).

Per cambi di direzione maggiori si sono usati i valori riportati nell'ultima riga della tabella.

Si fa notare infine che in alcuni punti del tracciato delle linee primarie LP01 e LP05, l'area di prima approssimazione è molto vicina (ma non intercetta) ricettori limitrofi. In quelle zone, qualora richiesto, potrà essere effettuata un'indagine più accurata della valutazione del campo, utilizzando software più sofisticati consentendo una più corretta valutazione dell'ampiezza delle fasce.

9.10 Rumore

9.10.1 Descrizione dello stato attuale

Lo studio è stato basato sulla conoscenza dei luoghi, sia sotto il profilo morfologico e antropico, sia sotto il profilo della caratterizzazione delle sorgenti acustiche attualmente presenti. L'individuazione dei ricettori sensibili è stata effettuata con l'ausilio di indagini in situ, mediante le quali sono stati caratterizzati tutti gli edifici all'interno di una fascia di 250 metri per lato dalla linea ferroviaria, e nel caso dei soli ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.) si è considerata una fascia di indagine fino a 500 metri per lato dall'infrastruttura. Sono stati individuati complessivamente 1524 ricettori ripartiti fra le seguenti destinazioni d'uso.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	89 di 102

Destinazione d'uso	Ricettori
Edifici residenziali	968
Servizi scolastici	9
Servizi ospedalieri e le case di cura	1
Attività produttive/industriali	16
Settore Terziario	34
Edifici di culto/cimiteri	12
Impianti sportivi	3
Depositi/box	426
Ruderi	62
Totali	1524

Tabella 12 Numero di ricettori censiti suddivisi per tipologia di destinazione d'uso

L'analisi delle sorgenti concorsuali, per il caso in studio, ha evidenziato la presenza delle seguenti viabilità concorsuali:

- Assi autostradali. Queste arterie ricadono nella tipologia A secondo il Codice della Strada, e nella classe acustica A per i Sottotipi ai fini acustici, con limiti di riferimento di 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni nella fascia di pertinenza acustica di 100 metri per lato (fascia A) e di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni nella fascia di pertinenza acustica di 150 metri per lato (fascia B).
 - Autostrada A-4 Torino – Trieste
- Assi viabilità statale principale. Ai sensi del DPR 142 del 19/03/2004, tali viabilità ricadono nelle tipologie di strada “C - Extraurbana Secondaria”, Sottotipo ai fini acustici Cb, oppure “D - Urbana di scorrimento”, Sottotipo ai fini acustici Da, a seconda del tipo di territorio attraversato, extraurbano oppure urbano. I limiti di riferimento di 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni nella fascia di pertinenza acustica di 100 metri per lato e di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni nella fascia di pertinenza acustica di 50 metri per lato nel solo caso della viabilità extraurbana secondaria.
 - S.P. 80 dell'Aussa Corno,
 - S.S. 354 di Lignano,
 - S.S 353 della Bassa Friulana,
 - S.S. 352 di Grado,
 - S.S. 351 di Cervignano del Friuli,
 - S.S. 14 della Venezia Giulia.

9.10.2 Fase di costruzione

L'alterazione del clima acustico dell'area durante la realizzazione delle opere è riconducibile alle fasi di approntamento dei cantieri e della viabilità di accesso agli stessi, all'esercizio delle aree di cantiere ed al trasporto di materiali da costruzione al cantiere e di materiali di risulta verso le aree di stoccaggio. Per il caso in studio, l'analisi della componente rumore nell'ambito delle attività di cantiere può essere svolta rispetto a due macrotipologie di lavorazioni: quelle relative ai cantieri fissi e quelle relative ai cantieri mobili. Nella prima

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00.00.001	A	90 di 102

tipologia sono inseriti i campi base e i cantieri operativi fissi, mentre per la seconda tipologia sono considerati i cantieri operativi mobili che a loro volta si suddividono in cantieri “lungo linea” e in cantieri “opere d’arte”. All’interno di ogni cantiere possono essere individuate le tipologie di lavorazione previste, i macchinari utilizzati, la loro percentuale di utilizzo nell’arco della lavorazione e la eventuale contemporaneità tra più di essi. Separatamente, vengono analizzate anche le ricadute ambientali lungo la viabilità di collegamento tra i siti di cava e/o deposito e le aree di lavorazione.

Il livello di emissione acustica complessivo dei singoli cantieri viene quindi calcolato partendo dall’emissione delle singole tipologie di macchine ad una distanza nota, ed elaborando il valore finale in ragione del tempo, della percentuale di utilizzo e del numero di macchinari presenti. In particolare, di seguito si riportano le emissioni complessive delle potenze calcolate in dB(A) per le varie tipologie di cantiere:

Sorgente equivalente campo base	113,9 dB(A).
Sorgente equivalente cantiere lungo linea	121,3 dB(A).
Sorgente equivalente cantiere opere d’arte	120,5 dB(A).

I valori emessi dalle diverse tipologie di cantiere vanno quindi confrontati con i limiti di riferimento dedotti dai documenti di zonizzazione e/o sulla base delle indicazioni della destinazione d’uso degli edifici presenti sulle zone interessate dalle lavorazioni.

Limiti di emissione di rumore per Comuni che adottano la zonizzazione acustica

DESTINAZIONE D’USO TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
I Aree protette	45	35
II Aree residenziali	50	40
III Aree miste	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

In riferimento ai suddetti limiti, per la tipologia di cantiere lungo linea, considerando i macchinari in attività sia al centro sia al bordo del rilevato/trincea da realizzare, si evince una distanza di interferenza di circa 120 metri per ricettori riferibili alla classe acustica IV: classe che possiamo stimare come caratterizzante quasi tutto l’intorno del sedime ferroviario di progetto, vuoi per la presenza dell’autostrada A4, vuoi per la vicinanza di alcuni centri abitati importanti; ciò, ad eccezione dei ricettori sensibili di tipo scolastico od ospedaliero, per i quali si evidenziano limiti più cautelativi, propri della classe I. Rispetto all’individuazione di questo primo raggruppamento di edifici, è stata effettuata un’ulteriore suddivisione riguardante il numero di edifici esposti a livelli di interferenza più critica, ovvero corrispondenti a valori maggiori di: 65 dB(A); 70 dB(A); 80 dB(A), al fine di rappresentare una scala di priorità di intervento. Contestualizzando sul territorio le informazioni evinte dall’analisi acustica modellistica, si è potuto constatare che:

- I ricettori con valori superiori a 60 dB(A) di emissione di cantiere risultano in totale 505 sulla linea AV di progetto, di cui 110 residenziali. E’ presente 1 edificio sensibile di tipo ospedaliero, 2 edifici sensibili di tipo scolastico, mentre gli altri edifici sono quasi esclusivamente di tipo box/deposito e in quota minore terziario o produttivo. Si evidenzia che l’elevato numero di edifici sopra indicato è relativo essenzialmente all’attraversamento dell’abitato di Cervignano nel quale, in un’estensione di circa 3 chilometri, si possono contare oltre il 70% del totale degli edifici interferiti.

- All'interno del gruppo di edifici sopra detti si distinguono 223 edifici di tipo residenziale ricadenti nella fascia compresa tra 60 dB(A) e 65 dB(A), oltre ai 2 edifici sensibili di tipo scolastico e all'edificio sensibile di tipo ospedaliero, rilevati all'interno dell'abitato di Cervignano.
- Inoltre, si distinguono 67 edifici residenziali ricadenti nella fascia compresa tra 65 dB(A) e 70 dB(A) e nessun edificio di tipo sensibile. Gli altri edifici ricadenti in questa fascia di interferenza, per un totale di 23 ricettori, sono quasi interamente depositi o, in minima parte, di tipo produttivo.
- Infine, nella fascia di maggiore interferenza, ovvero superiore a 70 dB(A), si distinguono 39 edifici residenziali, nessun edificio di tipo sensibile, 3 edifici terziari e 36 edifici adibiti a box/deposito.

Per quanto riguarda i cantieri delle opere d'arte, sono stati considerati i macchinari nella posizione maggiormente impattante per i ricettori, ovvero alla base dell'opera da realizzare: in questi casi, sempre in riferimento alla classe acustica IV, la distanza critica risulta di 180 metri. Effettuando anche in questo caso un'ulteriore suddivisione riguardante il numero di edifici esposti a livelli di interferenza più critica, sono emersi i seguenti risultati:

- I ricettori con valori superiori a 60 dB(A) di emissione di cantiere risultano in totale 248 sulla linea AV di progetto, di cui 129 residenziali. Non sono presenti edifici sensibili di tipo scolastico od ospedaliero. Gli altri edifici presenti sono 9 di tipo terziario, 1 di tipo produttivo, 1 per il culto e 108 adibiti a box/deposito o altra destinazione ad uso saltuario.
- All'interno del gruppo di edifici sopra detti si distinguono 54 edifici residenziali ricadenti nella fascia compresa tra 60 dB(A) e 65 dB(A).
- Si distinguono, poi, 49 edifici residenziali ricadenti nella fascia compresa tra 65 dB(A) e 70 dB(A).
- Si distinguono, inoltre, 20 edifici residenziali ricadenti nella fascia compresa tra 70 dB(A) e 80 dB(A).
- Si distinguono, infine, 6 edifici residenziali ricadenti nella fascia di maggiore interferenza, ovvero quella in cui i livelli di rumore sono stimati superiori a 80 dB(A).

Le attività di cantiere correlate all'intervento di potenziamento della linea ferroviaria produrranno inevitabilmente un incremento del traffico pesante nelle aree circostanti, per la necessità di collegare il cantiere base e l'area tecnica ai luoghi delle lavorazioni e quest'ultimi ai siti per il deposito del materiale in esubero e alle cave per l'approvvigionamento degli inerti.

Per quanto riguarda infine la movimentazione delle materie sulla viabilità ordinaria, sulla base di quanto emerso nel progetto della cantierizzazione, si evince un traffico massimo di mezzi pesanti pari a 30 veicoli orari; tale flusso orario rappresenta un valore molto cautelativo nei confronti della tutela dei ricettori, in quanto indica la condizione più sfavorevole transitante sulla viabilità ordinaria e, quindi, la condizione che induce valori acustici più elevati. Attraverso l'impiego del modello sono realizzate delle simulazioni a varie distanze e per velocità medie di transito di 25 e 50 km/h, velocità che ben rappresentano le condizioni medie di deflusso veicolare di mezzi pesanti, rispettivamente in ambito urbano e in ambito extraurbano.

Sulla base dei valori sopra visti e tenendo conto che le attività di movimentazione si svolgono all'interno del periodo diurno, si stima che non vi siano interferenze sui ricettori frontali stanti la viabilità di cantiere. Ciò in considerazione che lungo le viabilità di percorrenza dei mezzi, il rumore indotto sia mascherato dal rumore prodotto dal normale flusso veicolare sugli assi viari e che comunque esso sia inferiore ai limiti di emissione delle stesse viabilità, stimabile in 60 dB(A) nel periodo diurno.

9.10.3 Misure di mitigazione in fase di cantiere

Le opere di mitigazione del rumore proponibili per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R.22RG	SI 00 00 001	A	92 di 102

- interventi “attivi”, finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi “passivi”, finalizzati a 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, 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. E’ necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.

Si sottolinea, tuttavia, che per alcuni ricettori sono previsti interventi di mitigazione *diretta* del rumore per la fase di esercizio. Si potrebbe quindi intervenire su tali ricettori già nella fase di costruzione dell’opera in modo da sfruttare tale mitigazione anche per il rumore di cantiere. 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, 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

- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali.
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate.
- Installazione, se già non previsti, e in particolare sulle macchine di elevata potenza, di silenziatori sugli scarichi.
- Utilizzo di impianti fissi schermati.
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressor di recente fabbricazione e insonorizzati.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature

- Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione.
- Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi.
- Controllo e serraggio delle giunzioni.
- Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive.
- Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori.
- Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

- Orientamento degli impianti che hanno un’emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori).
- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate.
- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio.

- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6÷8 e 20÷22).
- Imposizione di direttive agli operatori, tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati).
- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione passive, queste potranno consistere sostanzialmente nel posizionamento di schermi acustici tra le attività di cantiere più impattanti e il/i ricettore/i da salvaguardare. Gli schermi acustici possono essere di vario tipo anche se il problema consiste di sovente nella difficoltà di posizionare schermi acustici in vicinanza delle sorgenti di rumore senza ostacolare il movimento delle macchine operatrici.

Tra questo tipo di misure, in via preliminare, particolare attenzione viene prestata all'utilizzo del materiale di scortico dell'area di cantiere, materiale di stoccaggio o terreno rimosso, per la formazione di dune perimetrali, con funzione di contenimento del rumore, di abbattimento delle polveri e di schermo visivo.

9.10.4 Fase di esercizio

La stima dei livelli futuri sui ricettori individuati nel corridoio di studio, nonché la progettazione degli interventi di mitigazione, viene svolta in accordo al programma di esercizio proposto dalla Committenza sulla base dei progetti finora realizzati da Italferr per l'area oggetto di studio. Sono stati presi in considerazione i seguenti traffici previsti sulle seguenti infrastrutture in progetto unitamente alle caratteristiche di ciascun tipo di convoglio (numero in transito, velocità di esercizio, lunghezza treno):

TIPO DI TRENO	N° Treni nel Periodo		Velocità	Lunghezza
	Diurno	Notturmo	Km/h	M
ETR 500	24	-	250	350
INTER CITY	-	2	160	400
MERCI	83	55	120	650

Tabella 13 Programma di esercizio per la linea AV, Tratta Portogruaro-Interconnessione Udine Tarvisio

TIPO DI TRENO	N° Treni nel Periodo		Velocità	Lunghezza
	Diurno	Notturmo	Km/h	M
MERCI	4	10	120	650
REGIONALI	25	3	120	250

Tabella 14 Programma di esercizio per la Variante della Linea Lenta Palmanova-Torviscosa

TIPO DI TRENO	N° Treni nel Periodo		Velocità	Lunghezza
	Diurno	Notturmo	Km/h	M
ETR 500	14	-	250	350
INTER CITY	-	2	160	400

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	94 di 102

MERCI	70	46	120	650
-------	----	----	-----	-----

Tabella 15 Programma di esercizio per la linea AV, Tratta Interconnessione Udine Tarvisio-Ronchi dei L.

L'impatto acustico determinato dall'esercizio della futura linea ferroviaria è stato verificato utilizzando il modello previsionale MITHRA. Lo scenario simulato, composto dalla rappresentazione tridimensionale del territorio, dall'infrastruttura ferroviaria, dal traffico che la percorre e dai ricettori, è stato imputato nel modello di simulazione acustica, ottenendo così una rappresentazione del clima acustico, valutato come livello sonoro sui vari piani dei ricettori censiti, con riferimento agli intervalli diurno (6.00-22.00) e notturno (22.00-6.00). Per i casi in cui si è manifestato il superamento dei limiti normativi sono stati inseriti nel modello di simulazione idonei schermi acustici atti a determinare un clima acustico ottimale su tutti gli edifici presenti nell'intorno dell'infrastruttura stradale studiata.

Pertanto, gli scenari di simulazione analizzati sono due, entrambi riferiti all'orizzonte temporale di progetto e rappresentano:

- la situazione futura con gli interventi di solo progetto ferroviario (Post Operam);
- la situazione futura con gli interventi di progetto ferroviario e di mitigazione ambientale (Post Mitigazione).

Ai fini delle simulazioni post operam e post mitigazione sono stati considerati 915 edifici dei 1524 totali precedentemente nominati, e precisamente quelli ricadenti nelle tipologie: edifici residenziali, edifici di culto, edifici ospedalieri, servizi scolastici, edifici per il terziario (commercio/uffici). Nei 915 edifici simulati sono esclusi gli edifici oggetto di esproprio e quelli posizionati oltre il termine delle progressive di progetto e/o fuori fascia.

Per quanto concerne il Post Operam, il confronto tra i valori di impatto $Leq(6÷22)$ diurno e $Leq(22÷6)$ notturno con i limiti di legge fornisce le seguenti indicazioni, tenendo conto, relativamente ai risultati del modello di simulazione, di una tolleranza di 1 decibel per i valori in facciata dei ricettori:

- nel periodo diurno i livelli di rumore stimati risultano inferiori ai valori limite per un totale di 481 ricettori, corrispondenti al 53% dei ricettori totali,
- nel periodo notturno i livelli di rumore stimati per la maggior parte dei ricettori, 856 in totale, risultano superiori ai valori limite. Questa situazione è dovuta alle elevate emissioni dovute principalmente ai convogli merci in transito nel periodo notturno.

Le seguenti tabelle riassumono i risultati finali dati dalle simulazioni per quanto riguarda la situazione Post Operam sul totale dei 915 ricettori e dei 2.188 piani:

Sintesi dei risultati per la situazione Post Operam				
Periodo di riferimento	N° Ricettori entro il limite	% sul totale	N° Ricettori oltre il limite	% sul totale
Diurno	481	53	434	47
Notturmo	59	6	856	94

Tabella 16 Numero dei ricettori Post Operam in riferimento ai limiti normativi adottati

Sintesi dei risultati per la situazione Post Operam				
Periodo di riferimento	N° Piani entro il limite	% sul totale	N° Piani oltre il limite	% sul totale



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	95 di 102

Diurno	1184	54	1004	46
Notturmo	140	6	2048	94

Tabella 17 Numero dei piani Post Operam in riferimento ai limiti normativi adottati

Per quanto concerne il Post Mitigazione, se si confrontano i valori di rumore con i limiti di legge successivamente al dimensionamento degli interventi di mitigazione, emerge che:

- nel periodo diurno in corrispondenza di quasi tutti i punti di calcolo si verificano livelli di rumore inferiori agli obiettivi di mitigazione, fatta eccezione per un totale di 42 ricettori. Si osserva che tali ricettori risultano oltre il limite di riferimento normativo in ambito esterno, ma di un valore comunque modesto e tale da essere annullato considerando il potere fono isolante dei serramenti esistenti. Per questi ultimi ricettori si è stimato, come detto, un potere fono isolante dei serramenti esistenti di 20 decibel, basato su misurazioni dirette effettuate per studi analoghi in cui detto valore è risultato quello più realistico.
- nel periodo notturno si verifica una situazione in linea con i valori normativi per tutti i ricettori, fatta eccezione per 128 edifici che richiedono anche un intervento di sostituzione dei serramenti. Si osserva inoltre dagli output del modello di simulazione, che una quota parte dei ricettori nel periodo notturno nella situazione post mitigazione (circa il 30%), risulta oltre il limite di riferimento normativo in ambito esterno, ma di un valore comunque modesto e tale da essere annullato considerando il potere fono isolante dei serramenti esistenti. Come per la situazione del periodo diurno, per questi ultimi ricettori si è stimato un potere fono isolante dei serramenti esistenti di 20 decibel.

Quindi, dalle analisi eseguite, risultano 128 ricettori nel periodo notturno che necessitano della sostituzione degli infissi esistenti con altri di caratteristiche antirumore. Ciò, come previsto dalle normative, per ottenere un livello di pressione sonora in ambiente interno pari o inferiore a 40 dBA nel periodo notturno per gli edifici residenziali, pari o inferiore a 35 dBA nel periodo notturno per gli edifici ospedalieri e pari o inferiore a 45 dBA nel periodo diurno per gli edifici scolastici. Le seguenti tabelle riassumono i risultati finali dati dalle simulazioni per quanto riguarda la situazione Post Mitigazione con interventi indiretti, ovvero mediante il dimensionamento di barriere acustiche e tenendo conto del potere fono isolante dei serramenti attuali:

Sintesi dei risultati per la situazione Post Mitigazione				
Periodo di riferimento	N° Ricettori entro il limite	% sul totale	N° Ricettori oltre il limite	% sul totale
Diurno	915	100	-	-
Notturmo	787	86	128	14

Tabella 18 Numero dei ricettori Post Mitigazione in riferimento ai limiti normativi adottati

Sintesi dei risultati per la situazione Post Mitigazione				
Periodo di riferimento	N° Piani entro il limite	% sul totale	N° Piani oltre il limite	% sul totale
Diurno	2188	100	-	-
Notturmo	1904	87	284	13

Tabella 19 Numero dei piani Post Mitigazione in riferimento ai limiti normativi adottati

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	96 di 102

9.10.5 Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'analisi dei risultati evidenzia che, ponendo in essere il sistema di mitigazioni acustiche progettato composto da barriere antirumore bidimensionali e da infissi fonoisolanti, può essere raggiunto un perfetto allineamento con la domanda di protezione richiesta dal sistema insediativo esposto al rumore ferroviario e il rispetto dei limiti normativi.

Si riporta l'elenco dei ricettori per i quali si è fatto ricorso ad enti di mitigazione mediante infissi antirumore.

Lato Dispari	1013 – 1039 – 1062-1066 – 1067 – 1147 – 1152-1153 – 1156 – 1182 – 1183 – 1187 – 1344 – 1358-1359 – 1362 – 1363 – 1365 – 1366 – 1367 - 1368 – 1374 – 1375 – 1376 – 1378 – 1379 – 1383 – 1393 – 1396 – 1398 -1400 – 1401 – 1402 -1409 -1410 - 1411 – 1412 – 1414 – 1420 – 1421 – 1422 – 1425 – 1441 – 1448 – 1459 – 1483 – 1485 – 1490 -1522
Lato Pari	5032 - 5154 – 5157 – 5158 – 5198 – 5199 - 5203 – 5208 – 5212 – 5220 – 5224 – 5227 – 5466 – 5469 – 5499 – 5501 -5505 – 5536-5538 – 5540 – 5545 – 5566 – 5577 – 5582 – 5583 – 5596 -5603 – 5609 – 5610 – 5611 – 5612 – 5613- 5614 - 5615 – 5616 – 5617 – 5623 -5624 – 5625 – 5626 – 5627 – 5628 – 5629- 5630 - 5631 – 5632- 5633 – 5635 -5636 -5637 - 5666 – 5706 – 5726 – 5727 – 5728- 5730 – 5731- 5732 – 5745 – 5746 – 5748 – 5753 – 5754 – 5755 – 5757 – 5761 -5764 -5765 – 5806 -5833 -5835 – 5836 – 5838 - 5844 – 5846 -5848 – 5849 – 5851 -5853

Tabella 20 Elenco ricettori con installazione di infissi antirumore

Di seguito si riporta l'elenco complessivo dell'ubicazione delle barriere antirumore:

Barriera N	Lato	PK Inizio (km)	PK Fine (km)	L (m)	H Standard RFI	H da piano posa (m)	S (mq)	Note
1	Pari	0+000	0+620	620,0	H6	6,0	3.720,0	
2	Pari	0+620	0+870	250,0	H10	8,2	2.050,0	
3	Pari	1+507	02+423	916,0	H10	8,2	7.511,2	
4	Pari	2+677	03+300	623,0	H7	6,6	4.111,8	
5	Pari	3+300	04+378	1.078,0	H10	8,2	8.839,6	
6	Dispari	7+540	8+400	860,0	H9	7,7	6.622,0	
7	Pari	9+600	10+509	909,0	H8	7,2	6.499,4	
8	Dispari	10+335	11+016	681,0	H10	8,2	5.584,2	
9	Dispari	12+925	13+940	1.015,0	H9	7,7	7.815,5	
10	Pari	16+647	17+150	503,0	H10	8,2	4.124,6	
11	Dispari	17+825	19+250	1.425,0	H10	8,2	11.685,0	
12	Pari	17+950	18+840	890,0	H10	8,2	7.298,0	
13	Pari	22+008	23+150	1.142,0	H10	8,2	9.364,4	
14	Pari	24+442	25+742	1.300,0	H10	8,2	10.660,0	
15	Pari	27+057	27+808	751,0	H10	8,2	6.158,2	
16	Pari	27+808	28+021	213,0	H9	7,7	1.640,1	
17	Dispari	27+333	27+896	563,0	H10	8,2	4.616,6	



LINEA AV/AC

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari

SINTESI NON TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L346	00	R 22RG	SI 00 00 001	A	97 di 102

Barriera N	Lato	PK Inizio (km)	PK Fine (km)	L (m)	H Standard RFI	H da piano posa (m)	S (mq)	Note
18	Dispari	28+083	28+505	422,0	H10	8,2	3.460,4	
19	EST	4+140	5+000	860,0	H4	4,9	4.171,0	RACCORDO MERCI
20	OVEST	0+215	0+895	680,0	H10	8,2	5.576,0	VARIANTE L.L. PALMANOVA CERVIGNANO
21	EST	0+000	0+875	875,0	H9	7,7	6.737,5	VARIANTE L.L. PALMANOVA CERVIGNANO
22	EST	(*)	(*)	420,0	H9	7,7	3.234,0	L.L. PALMANOVA CERVIGNANO (OLTRE IL TERMINE DI PROGETTO)
23	Pari	1+050	1+200	150,0	H6	6,0	900,0	VARIANTE L.L. VENEZIA TORVISCOSA
24	Pari	1+200	1+660	460,0	H5	5,5	2.530,0	VARIANTE L.L. VENEZIA TORVISCOSA
25	Pari	1+660	1+831	171,0	H10	8,2	1.402,2	VARIANTE L.L. VENEZIA TORVISCOSA
26	Pari	1+831	2+045	214,0	H10	8,2	1.754,8	VARIANTE L.L. VENEZIA TORVISCOSA (OLTRE IL TERMINE DI PROGETTO)
27	Pari	0+400	1+100	700,0	H10	8,2	5.740,0	VARIANTE L.L. TORVISCOSA CERVIGNANO
28	Dispari	36+700	40+250	3.550,0	H10	8,2	29.110,0	
29	Dispari	40+250	42+650	2.400,0	H7	6,6	15.840,0	
30	Pari	37+260	38+800	1.540,0	H10	8,2	12.628,0	
31	Pari	39+570	40+200	630,0	H10	8,2	5.166,0	
32	Pari	42+230	43+100	870,0	H10	8,2	7.134,0	
33	Pari	42+650	43+100	450,0	H10	8,2	3.690,0	
34	Dispari	43+100	44+000	900,0	H7	6,6	5.940,0	
35	Dispari	0+800	1+360	560,0	H5	5,5	3.052,0	VARIANTE CERVIGNANO RONCHI DEI LEGIONARI
36	Pari	1+360	2+060	700,0	H5	5,5	3.815,0	VARIANTE CERVIGNANO RONCHI DEI LEGIONARI
37	Pari	44+000	44+700	700,0	H7	6,6	4.620,0	
38	Pari	45+830	46+097	270,0	H10	8,2	2.214,0	

9.11 Vibrazioni

9.11.1 Descrizione dello stato attuale

La costruzione ed il susseguente esercizio di una linea ferroviaria costituiscono una potenziale fonte di impatto vibrazionale sui ricettori circostanti (edifici e persone al loro interno). Il metodo di previsione adottato in questo studio per la stima di tale impatto si basa su misure sperimentali (condotte in altri progetti) impiegate in una modellazione specifica del fenomeno di propagazione delle vibrazioni fino ai ricettori. Al fine di valutare l'impatto vibrazionale all'interno degli edifici in termini di disturbo indotto sulle persone, nel presente studio si fa riferimento alla norma italiana UNI 9614, la quale recepisce le prescrizioni fondamentali della normativa internazionale (ISO 2631).

Specificamente, allo scopo di definire una opportuna metodologia previsionale per valutare l'esposizione alle vibrazioni aventi origine dalle lavorazioni di cantiere e dal traffico ferroviario, la meccanica del terreno viene modellata attraverso l'equazione per l'acustica, che descrive la fisica della propagazione delle onde di pressione nel

suolo. Il modello utilizzato è esteso al fine di tenere in debito conto l'energia dissipata nel fenomeno vibratorio. Il problema della propagazione delle vibrazioni è risolto mediante un'analisi di risposta in frequenza (frequency response analysis, FRA) condotta attraverso una metodologia agli elementi finiti (finite element method, FEM) sul dominio di interesse. In particolare, il modello prevede la definizione di condizioni al contorno armoniche per l'accelerazione, usate come dato di ingresso per l'analisi di risposta. Le frequenze di interesse adottate nel presente studio sono indicate dalla normativa e sono quelle che risultano di maggior impatto per il disturbo.

L'adozione di un modello agli elementi finiti, in alternativa ai metodi semplificati di tipo teorico, ha il vantaggio di poter estendere l'analisi a casi in cui le condizioni del terreno non siano omogenee (anche con geometrie complesse) ed a casi pienamente tridimensionali in cui è di interesse valutare la rifrazione del fenomeno di propagazione nelle tre dimensioni. Lo svantaggio, rispetto ai modelli semplificati o teorici, risiede nell'aumento delle risorse computazionali richieste.

La sorgente identificata per lo studio della propagazione delle vibrazioni dovute al traffico, attiene ad accelerazioni misurate al passaggio di un ETR500-ES (caso peggiore tra quelli disponibili). Per le vibrazioni generate dalle lavorazioni di cantiere, si assumono come sorgenti le accelerazioni misurate per i macchinari in esercizio.

Nella procedura seguita per il calcolo del campo di vibrazione che investe i ricettori (persona), si considera la propagazione nel campo libero, ovvero non si tiene conto dell'effetto indotto dalle strutture di fondazione, verticali e di piano sul livello di vibrazione all'interno degli edifici. Tale semplificazione origina dal fatto che non è possibile operare una modellazione univoca che descriva le caratteristiche elastiche degli edifici interessati. Ogni edificio risponde al campo vibratorio in modo specifico e informazioni dettagliate su tale specificità non sono disponibili. Per lo studio in oggetto si analizzerà dunque la risposta nel campo libero superficiale.

La risposta nel campo libero superficiale è dunque accoppiata alla sorgente vibratoria e la susseguente ampiezza della vibrazione, frequenza per frequenza, è utilizzata secondo normativa (UNI 9614) per il calcolo del livello totale.

9.11.2 Fase di costruzione

Nell'identificare i ricettori potenzialmente interessati da livelli di vibrazione critici, durante la fase di costruzione (generate dalle lavorazioni di cantiere) occorre osservare quanto segue:

- I livelli limite indicati dalla normativa (UNI 9614) si riferiscono a vibrazioni stazionarie continuative. Il cantiere costituisce una sorgente di vibrazioni di tipo intermittente se non addirittura transitorio. Pertanto, l'adozione dei livelli imposti dalla norma UNI 9614 può essere considerato un'approccio di tipo conservativo.
- Nella valutazione dei livelli ai ricettori, si è assunto che la sorgente equivalente possa essere localizzata in una porzione di terreno delimitata da una distanza di 10 m dall'asse della linea.

Si riportano nella tabella seguente i ricettori potenzialmente interessati da livelli di vibrazioni superiori ai limiti. Per quanto affermato in precedenza, i livelli riportati devono intendersi conservativi. Si riportano nella tabella seguente i ricettori potenzialmente interessati da livelli di vibrazioni superiori ai limiti, che saranno oggetto di monitoraggio.

<i>Progressiva (da Km aKm)</i>	<i>Ricettore</i>	<i>Distanza indicativa da sorgente equiv. [m]</i>	<i>Tipologia ricettore</i>	<i>Livello indicativo [dB]</i>	<i>Limite [dB] (UNI 9614)</i>
1.0 – 2.0	5087	5	Abitazione	90	77 (giorno)
22.0 – 23.0	5360	<5	Abitazione	>90	77 (giorno)

37.0 – 38.0	1294	<5	Fabbrica	>96	89
	1295	<5	Fabbrica	>96	89
	1293	5	Abitazione	96	77 (giorno)
	1353	<5	Abitazione	>96	77 (giorno)
	1385	<5	Fabbrica	>96	89
	1384	<5	Fabbrica	>96	89
	1382	<5	Uffici	>96	83
	1380	<5	Fabbrica	>96	89
	1386	<5	Fabbrica	>96	89
38.0 – 39.0	1450	5	Abitazione	96	77 (giorno)
46.0 – 47.0	5983	5	Abitazione	96	77 (giorno)
	5984	5	Abitazione	96	77 (giorno)

9.11.3 Fase di esercizio

Nell'identificare i ricettori potenzialmente interessati da livelli di vibrazione critici, durante l'esercizio della linea, occorre osservare quanto segue:

- La stima dei livelli prodotta nel presente studio è di tipo conservativo, sia per quanto riguarda la localizzazione della sorgente (rilevato, trincea, piano campagna), sia per quanto riguarda la definizione del piano o profondità di interesse. Inoltre, la sorgente utilizzata nella presente analisi è la maggiormente energetica tra quelle disponibili. In altre parole, il presente studio identifica il caso peggiore e ne mostra i risultati.
- I livelli limite indicati dalla normativa (UNI 9614) si riferiscono a vibrazioni stazionarie continue. Il traffico ferroviario costituisce una sorgente di vibrazioni di tipo intermittente. Pertanto, l'adozione dei livelli imposti dalla norma UNI 9614 può essere considerato un'approccio di tipo conservativo.
- Nello studio condotto si è evidenziato come la transizione dei livelli da valori ammissibili a valori oltre i limiti avviene a distanze dall'asse del tracciato comprese entro i 22 m. La zona potenzialmente sensibile risulta essere estremamente ridotta se si considera l'ingombro totale dei manufatti che definiscono la linea stessa.

Nella tabella che segue si riporta, in funzione del terreno in esame, la distanza critica dall'asse del tracciato per il superamento del livello notturno per le abitazioni.

Si riportano nella tabella seguente i ricettori potenzialmente interessati da livelli di vibrazioni superiori ai limiti. Si noti come, per quanto affermato in precedenza, i livelli riportati devono intendersi quali valori conservativi.

<i>Progressiva (da Km a Km)</i>	<i>Ricettore</i>	<i>Distanza indicativa [m]</i>	<i>Tipologia ricettore</i>	<i>Livello indicativo [dB]</i>	<i>Limite [dB] (UNI 9614)</i>
1.0 – 2.0	5087	15	Abitazione	79	74 (notte)
22.0 – 23.0	5360	10	Abitazione	93	74 (notte)
37.0 – 38.0	1294	10	Fabbrica	93	89
	1295	10	Fabbrica	93	89
	1293	15	Abitazione	79	74 (notte)
	1353	10	Abitazione	90	74 (notte)
	1385	10	Fabbrica	90	89
	1384	10	Fabbrica	90	89
	1382	10	Uffici	90	83

	1380	10	Fabbrica	90	89
	1386	10	Fabbrica	90	89
38.0 – 39.0	1450	15	Abitazione	79	74 (notte)
	1459	20	Abitazione	76	74 (notte)
46.0 – 47.0	5983	15	Abitazione	79	74 (notte)
	5984	15	Abitazione	79	74 (notte)

9.12 Salute pubblica

Il D.P.C.M. 27/12/1988, riguardo alla componente ambientale “Salute pubblica”, specifica che *Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell’ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard e i criteri per la prevenzione dei rischi riguardante la salute umana a breve, medio e lungo periodo.* [.]

Le informazioni relative alla descrizione dell’ambiente per la determinazione dello stato “ante operam” e l’analisi delle azioni di progetto effettuate hanno portato all’individuazione dei fattori di pressione che, se non correttamente mitigati, possono rivestire importanza dal punto di vista sanitario. Gli aspetti del presente progetto che possono influire sullo stato della salute pubblica riguardano principalmente:

- le emissioni di inquinanti nella matrice aria;
- l’inquinamento del suolo e delle acque superficiali o sotterranee;
- l’alterazione del clima acustico;
- l’insorgere di vibrazioni;
- la presenza di campi magnetici.

Nel presente paragrafo sono sintetizzate le risultanze delle analisi eseguite sulle componenti ambientali.

L’impatto sull’Atmosfera provocato dalla linea ferroviaria è limitato alla sola fase di realizzazione dell’opera e riguarda essenzialmente la produzione di polveri. L’interferenza dell’opera sulla componente risulta circoscritta ad ambienti ristretti nell’intorno delle aree di lavoro e lungo la viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere. Malgrado il carattere temporaneo di queste attività, viste le possibili ricadute sulla salute pubblica, sono individuate le prescrizioni gestionali che possono condurre ad una diminuzione della dispersione delle polveri in atmosfera (vedi par.9.2).

Anche nel caso della componente suolo e acque superficiali e sotterranee, riguardando le problematiche esclusivamente la fase di costruzione dell’opera, in particolare i potenziali rischi di inquinamento dei suoli che saranno poi restituiti all’uso agricolo, sono state indicate le procedure operative da applicare in fase di cantiere (vedi par. 9.3 e 9.4).

Il disturbo indotto dall’esposizione al Rumore possono essere distinti in:

- annoyance, viene identificata con una sensazione di disagio o fastidio e corrisponde a livelli di esposizione degli individui a livelli di rumorosità inferiori agli 80 dB(A);
- disturbo, corrisponde ad una alterazione temporanea della funzione uditiva che si manifesta all’esposizione a livelli di rumorosità compresi tra 80-120 dB(A);

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Portogruaro – Ronchi dei Legionari					
SINTESI NON TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L346	00	R 22RG	SI 00.00.001	A	101 di 102

- danno, si intende una alterazione irreversibile o parzialmente reversibile a carico dell'organo dell'udito che viene correlata a livelli di esposizione del rumore superiori a 120-130 dB(A).

Generalmente, dato il livello di rumore e la frequenza dei transiti, gli effetti indotti dal rumore sulle comunità umane indotti da una linea ferroviaria sono legati a sensazioni di annoyance e solo in alcuni casi di disturbo. Rispetto all'opera in oggetto si osserva che l'innescio di potenziali problematiche può verificarsi sia nella fase di costruzione che nella fase di esercizio. Lo studio acustico ha consentito di individuare specifiche misure di mitigazione, costituite da barriere antirumore, sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio, finalizzate a ridurre entro i limiti definiti dalla normativa vigente l'innalzamento del livello di rumore sui singoli ricettori. Per quanto riguarda la fase di esercizio oltre alle barriere antirumore sono previsti interventi di sostituzione degli infissi dei ricettori maggiormente esposti. Specifiche misure gestionali da adottare nella conduzione dei cantieri consentiranno inoltre di contenere l'insorgere di situazioni di impatto. L'efficacia degli interventi e delle misure gestionali sarà, in ogni caso, verificata tramite opportune campagne di monitoraggio in corso d'opera.

Le Vibrazioni indotte dall'attività dei mezzi di cantiere (in fase di costruzione) o dal passaggio dei convogli ferroviari (in fase di esercizio) possono generare, se agiscono per intervalli di tempo abbastanza prolungate, disturbi alla popolazione residente. Lo studio ha evidenziato che realizzazione della linea ferroviaria non determina sostanziali disagi sulla popolazione residente nell'area circostante; l'attività di monitoraggio prevista consentirà di tenere sotto controllo il fenomeno ed evidenziare eventuali fenomeni di criticità.

Gli impianti di alimentazione della linea ferroviaria, che risultano di tipo tradizionale (linee a 3 kV a corrente continua), non generano campi magnetici significativi in termini di potenziali effetti sulla salute umana. Nell'ambito del progetto è prevista la realizzazione di un nuovo elettrodotto, per l'alimentazione di una nuova sottostazione elettrica. Le analisi svolte mostrano che il campo magnetico generato anche in asse all'elettrodotto risulta a quota campagna inferiore ai limiti stabiliti dalla normativa, e che entro la fascia di asservimento dell'elettrodotto non sono presenti ricettori a carattere residenziale.

9.13 Monitoraggio ambientale

Il Progetto di Monitoraggio ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera, risalendo alle loro cause. Esso è orientato a determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o già realizzata, ed a ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Il Monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione delle fasi evolutive dell'iter di realizzazione dell'opera:

- Monitoraggio Ante Operam (AO);
- Monitoraggio in Corso d'Opera (CO);
- Monitoraggio Post Operam (PO).

La scelta relativa alle componenti ambientali da monitorare, in quanto significative per caratterizzare la qualità dell'ambiente in cui l'opera si colloca, è stata effettuata tenendo conto sia del contesto ambientale, sia delle caratteristiche dell'opera stessa; si riporta l'elenco delle componenti oggetto di monitoraggio, le relative indagini e le fasi in cui sono compiute (AO: ante operam; CO: corso d'opera; PO: post operam).

CODICE	COMPONENTE	FASE
ATM	Monitoraggio della qualità dell'aria	AO; CO
IDR-sup	Monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale	AO; CO
IDR-sot	Monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo	AO; CO
SUO	Monitoraggio del suolo	AO; CO;PO
PAE	Monitoraggio del paesaggio	AO; CO;PO
RUC	Monitoraggio del rumore generato dalle attività dei cantieri fissi	AO;CO
RUF	Monitoraggio del rumore generato dal traffico ferroviario	AO;PO
RUL	Monitoraggio del rumore generato dalle attività del fronte avanzamento lavori	AO;CO
VIL	Monitoraggio delle vibrazioni in fase di cantiere	CO
VIF	Monitoraggio delle vibrazioni in fase di esercizio	PO
VFF	Monitoraggio di vegetazione, flora e fauna	AO; CO;PO