



DA 24-2018 / II - S.S. 52 "Carnica"

LAVORI DI RICOSTRUZIONE DEL PONTE SUL FIUME FELLA NEI COMUNI DI AMARO E VENZONE  
 DAL km 0+800 AL km 1+190 CIRCA

# PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

**PROGETTAZIONE GENERALE e COORDINAMENTO:**

dott. ing. Luca Vittori  
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Gorizia - posizione n° 446/A

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.:**

dott. ing. Germana Bodi - Via Carnaro n. 33 Pordenone germanabodi@yahoo.com  
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pordenone - posizione n° 912

**IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO e DIRETTORE GENERALE:**

dott. ing. Sandro Didonè  
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trento - posizione n° 1191/A

## RELAZIONE DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.

CUP: E55F22000920002		NUMERO ELABORATO:		REVISIONE:	SCALA:
PROGETTO AX: AX000639		<b>R.09</b>		<b>A</b>	
CODICE LAVORO: DA 24-2018/II	CODIFICA: <b>639PDER09</b>				
<b>A</b>	EMISSIONE	AGO 2022	GB	LV	LV
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
1.1	Motivazione della procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA .....	4
1.2	Riferimenti normativi .....	5
1.3	Autorizzazioni ottenute .....	5
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>7</b>
3.1	P.U.R.G. - Piano Urbanistico Regionale Generale.....	7
3.2	P.G.T. - Piano di Governo del Territorio .....	10
3.3	Piano di gestione rischio alluvioni - pgra (2021-2027).....	16
3.4	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).....	19
3.5	Piano di gestione delle acque 2021-2027 .....	23
3.6	Piano Regionale di Tutela delle Acque - PRTA .....	26
3.7	Piano Paesaggistico Regionale (PPR).....	30
3.8	P.R.I.T.M.M.L. - Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica.....	32
3.9	P.R.G.C. – Piano Regolatore Generale del Comune di AMARO E VENZONE .....	38
3.10	Piano di Classificazione Acustica Comunale.....	41
<b>4</b>	<b>REGIME VINCOLISTICO</b> .....	<b>43</b>
4.1	Vincoli Ambientali .....	43
4.2	Vincolo Idrogeologico .....	43
4.3	Vincolo Paesaggistico .....	43
4.4	Beni culturali ed archeologici.....	44
4.5	Aree protette e ambiti naturalistici.....	44
4.6	Aree tutelate .....	44
4.7	Sintesi dei vincoli ambientali e conclusioni .....	46
<b>5</b>	<b>QUADRO AMBIENTALE</b> .....	<b>47</b>
5.1	Inquadramento meteo climatico dell'area.....	47
5.2	Inquinamento atmosferico .....	49
5.3	Acqua .....	53
5.3.1	Acque superficiali .....	53
5.3.1.1	Idrografia .....	53
5.3.1.2	Qualità delle acque superficiali .....	55
5.4	Acque sotterranee .....	58
5.4.1.1	Livello falda .....	58
5.4.1.2	Qualità dei corpi idrici sotterranei.....	58
5.5	Geologia e idrologia .....	61
5.5.1	Inquadramento geologico .....	61
5.5.2	Caratteristiche geologiche .....	62
5.5.3	Caratteristiche geomorfologiche .....	64
5.5.3.1	Evoluzione morfologica dell'alveo.....	64
5.5.4	Aspetti litologici .....	67
5.5.5	Aspetti stratigrafici.....	69
5.5.6	Campionamenti per la qualità dei suoli.....	72

5.5.7	Cenni sul trasporto solido .....	73
5.5.8	Conclusioni studio geologico .....	74
<b>5.6</b>	<b>Habitat, ecosistema, fauna .....</b>	<b>75</b>
5.6.1	Metodologia.....	75
5.6.2	Inquadramento di area vasta: Carta della Natura.....	75
5.6.3	Rapporto con la Rete Ecologica Regionale.....	78
5.6.4	Habitat, flora e vegetazione .....	79
<b>5.7</b>	<b>Aspetti idrobiologici .....</b>	<b>83</b>
<b>5.8</b>	<b>Aspetti sismici.....</b>	<b>84</b>
<b>5.9</b>	<b>Aspetti viabilistici e di incidentalità .....</b>	<b>85</b>
<b>6</b>	<b>QUADRO PROGETTUALE .....</b>	<b>86</b>
6.1	Descrizione del progetto .....	86
6.2	Alternativa di progetto.....	87
6.3	Descrizione fase di cantiere .....	89
6.4	Interferenza delle attività di cantiere con l'alveo attivo .....	92
6.5	Cumulo con altri progetti .....	92
<b>7</b>	<b>EFFETTI AMBIENTALI SULL'AMBIENTE .....</b>	<b>93</b>
7.1	<b>Impatto potenziale sulla componente aria .....</b>	<b>93</b>
7.1.1	Conclusioni valutazione previsionale di impatto atmosferico in fase di cantiere .....	96
7.1.2	Misure di mitigazione componente qualità dell'aria .....	96
7.2	<b>Impatto potenziale acustico.....</b>	<b>97</b>
7.2.1	Conclusioni valutazione previsionale di impatto atmosferico in fase di cantiere .....	101
7.3	<b>Vibrazioni .....</b>	<b>101</b>
7.4	<b>Impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo .....</b>	<b>102</b>
7.4.1	Misure di mitigazione componente suolo .....	103
7.5	<b>Impatti potenziali sulla componente acque .....</b>	<b>104</b>
7.5.1	Misure di mitigazione componente acque .....	105
7.6	<b>Impatti potenziali sulla componente idrobiologica.....</b>	<b>106</b>
7.6.1	Individuazione degli elementi sensibili.....	106
7.6.2	Conclusioni sulla componente idrobiologica.....	107
7.7	<b>Impatti potenziali su flora e fauna.....</b>	<b>108</b>
7.7.1	Misure di mitigazione componente flora e fauna .....	108
7.8	<b>Impatti potenziali di inquinamento luminoso .....</b>	<b>108</b>
7.9	<b>Impatto potenziale sul paesaggio .....</b>	<b>109</b>
7.10	<b>Impatto sul territorio e viabilità' .....</b>	<b>113</b>
7.11	<b>Uso di risorse .....</b>	<b>115</b>
7.12	<b>Salute pubblica.....</b>	<b>115</b>
7.12.1	Misure di mitigazione componente salute .....	116
7.13	<b>Rifiuti .....</b>	<b>117</b>
<b>8</b>	<b>VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI .....</b>	<b>118</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>122</b>

**ELENCO PROFESSIONISTI**

<b>Nome</b>	<b>Laurea/competenza</b>	<b>Descrizione attività</b>
Ing. Germana Bodi:	Laureata in Ingegneria per l'ambiente e territorio a Trieste, iscritta all'Ordine degli ingegneri di Pordenone dal 2021 con il n. 912 Sez. A. Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Friuli Venezia Giulia (Decreto n. ALP.10 – 1130 – INAC/372 del 24 luglio 2009 valido ai fini del decreto D.Lgs. 42/2017	Lavora da oltre 20 anni in modo specialistico come professionista occupandosi del coordinamento e elaborazione di studi per le procedure di VIA di numerose tipologie progettuali e di VAS di Piani e programmi. Ha competenza multidisciplinare, come valutatore ambientale. Esperta di qualità dell'aria, utilizza anni modellistiche previsionali per la valutazione degli inquinanti atmosferici con modellistica gaussiana.
Dott. Marco Vecchiato	Laureato in Sc. Naturali e di formazione agraria (e vari corsi di specializzazione professionale in campo naturalistico)	Svolge la sua attività in qualità di Naturalista. Da oltre 20 anni ha redatto e coordinato numerosi Studi di Impatto Ambientale, Fattibilità Ambientali, Valutazioni di Incidenza, soprattutto per strade/autostrade, opere civili e discariche. Attualmente, da oltre 7 anni, coordinatore VIA, Paesaggio e opere a verde per i lavori della Terza corsia A4. Ha sviluppato progetti e computi di opere a verde di Mitigazione, di ecodotti faunistici, nonché collaborato alla stesura di vari Piani di Monitoraggio Ambientale.
P.I. Fabio Mascherin	Tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 1 del D.P.C.M. 31.03.1998 riconosciuto dalla Regione Friuli Venezia Giulia in data 15/02/2010 con Decreto n° ALP.10-216-INAC/389 e iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnico Competenti in Acustica al n. 2928	Tecnico Competente in acustica abilitato con Decreto Regionale dal 15/02/2010, ho svolto in modo continuativo dal 2010, attività di monitoraggio acustico ambientale, redazione di valutazioni di impatto acustico, consulenza tecnica in campo acustico, progettazione e verifica dei requisiti passivi acustici in campo edilizio.
Dott. Biologo Giuseppe Adriano Moro	Laureato in biologia. Iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi dal 2001, sezione A numero 50902.	Esperto in ecosistemi fluviatili, ecologia delle acque interne continentali e delle comunità di macroinvertebrati bentonici, piani di monitoraggio ambientale dedicati agli ambienti acquatici, gestione della fauna ittica e della pesca, riqualificazione degli ambienti acquatici continentali, determinazione della composizione delle comunità e struttura delle popolazioni ittiche, analisi qualitative e quantitative, campionamento e analisi dei Macroinvertebrati bentonici, campionamento ittico

## 1 PREMESSA

Il presente studio preliminare ambientale si riferisce ad un intervento urgente di manutenzione del ponte lungo la strada statale S.S.52 "Carnica" sul Fiume Fella in Comune di Amaro e Venzone (UD) dal km. 0+800 circa al km. 1+190 circa.

Il progetto è presentato da Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A. ed è finalizzato a migliorare la sicurezza dell'infrastruttura stradale resosi necessaria a seguito di valutazioni specifiche. L'opera è finanziata dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con Delibera di Giunta Regionale n. 2400 del 14 dicembre 2018.

L'intervento proposto riguarda la demolizione del ponte, sul Fiume Fella, giunto a fine vita utile, lungo la S.S. 52 "Carnica", a circa 2,5 km a monte della confluenza del Fella nel Fiume Tagliamento, e successiva ricostruzione nella stessa posizione planimetrica.

L'intervento in valutazione con verifica di assoggettabilità alla V.I.A (Valutazione di Impatto Ambientale) ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., si configura come "adeguamento tecnico" di una tipologia di opera ricadente nell'Allegato II-bis alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, punto 2) lett. c) "strade extraurbane secondarie di interesse nazionale".

L'area d'intervento non ricade in aree SIC e ZPS nè in aree naturali protette costituite da parchi e riserve naturali.

### 1.1 MOTIVAZIONE DELLA PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VIA

In data 12.10.2021 è stata trasmessa da Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A. al Ministero della Transizione Ecologica Trasmissione l'istanza di valutazione preliminare ai sensi dell'art.6, comma 9 del D. Lgs. 152/2006.

L'intervento in valutazione si configura come "adeguamento tecnico" di una tipologia di opera ricadente nell'Allegato II-bis alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, punto 2) lett. c) "*strade extraurbane secondarie di interesse nazionale*". La strada è classificata come strada extraurbana secondaria di tipo C1, con intervallo di velocità di progetto 60-100 km/h.

Valutata la relazione preliminare, con comunicazione del 30.11.2021 il MITE Divisione V – Sistemi di Valutazione Ambientale, indicava che

*"non può escludersi la sussistenza di potenziali impatti significativi e negativi. Questo in relazione, in particolare modo alla cantierizzazione che non solo prevede interventi insistenti in un contesto territoriale caratterizzato dalla presenza di vincoli di natura paesaggistica ed idrogeologica, dalla presenza di aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (P1, P2 e P3), di aree IBA, di un'area a pericolosità sismica alta (zona sismica 1), ma che interessa direttamente il Fiume Fella con la realizzazione dei lavori e la presenza dei mezzi e delle piste di cantiere direttamente in alveo che interferiscono con il flusso d'acqua e con gli eventi di piena. Tale interferenza, così come dichiarato dalla Società proponente, anche ai fini della sicurezza, comporterà sia la necessità dell'organizzazione di un sistema di allerta meteo, in previsione di importanti precipitazioni e conseguenti piene, e adeguamenti dell'organizzazione del cantiere, che la ricostruzione delle piste d'accesso in alveo in occasione degli eventi più severi che andranno a modificare la morfologia dell'alveo spostando le ghiaie. Inoltre, la realizzazione dei lavori, così come riportato dal proponente, determinerà l'incremento del traffico veicolare pesante che già incide nell'area per la presenza della zona industriale, con conseguente innalzamento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, se non adeguatamente gestita".*

*Per quanto sopra, si chiede pertanto a codesta Società Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A. di provvedere, quanto meno, a presentare allo scrivente Ministero l'istanza secondo le modalità indicate dal citato art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., corredata dalla documentazione progettuale e dagli*

*atti amministrativi comprensivi della quietanza di avvenuto pagamento degli oneri istruttori di cui all'art. 33 del sopra citato decreto legislativo”.*

Viene quindi presentata la presente relazione per la verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

## **1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI**

Sono sottoposti alla procedura di screening di VIA e VIA di competenza statale i progetti rispettivamente di cui all'Allegato II-bis e II alla Parte II del D.Lgs. 152/2006. Su tali progetti la Regione può esprimere un parere ai sensi dell'art. 24, comma 3 del D.Lgs. 152/2006, per i progetti sottoposti a VIA, e delle osservazioni, ai sensi dell'art. 19, comma 4, nei casi di progetti sottoposti a screening di VIA.

Al fine dell'espressione del sopra citato parere, la Regione può acquisire il parere del Comune sul cui territorio è prevista la realizzazione dell'opera e degli altri Comuni eventualmente interessati. La documentazione relativa alle procedure di competenza statale è consultabile sul sito del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

I riferimenti normativi relativi Procedura di verifica (screening) e di V.I.A. regionale sono:

DGR\_803/2018

"DLGS 152/2006 art. 27-bis Individuazione dell'autorità competente al rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale"

DGR\_1361/2021

"D.Lgs. 152/2006 art. 28. LR 23/2019, art.4 - Linee guida per la formulazione delle condizioni ambientali per la verifica di ottemperanza"

DGR\_1834/2021

"LR 13/2021, art. 4 - Oneri istruttori per le procedure di verifica di assoggettabilità a VIA, di VIA, di screening di VAS e di VAS"

DGR\_568/2022

"Atto di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni in materia di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale, di valutazione di impatto ambientale (VIA), e di partecipazione della Regione alle procedure di valutazione di impatto ambientale di competenza statale"

## **1.3 AUTORIZZAZIONI OTTENUTE**

L'intervento di cui si effettua la verifica di assoggettabilità alla VIA a già ottenuto le seguenti autorizzazioni:

- Autorizzazione idraulica con Decreto n. 5305 AMB del 25/10/2021
- Autorizzazione paesaggistica con Decreto n.268/TERINF del 01/02/2022 ai sensi del Decreto legislativo n. 42/2004, art. 146.
- Autorizzazione dell'Ente Tutela Patrimonio Ittico protocollo 2022-17/10/2022-47325 dd.03.11.22, ai sensi dell'art. 38 della LR 42/2017.

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il ponte stradale oggetto di intervento è sito nei comuni di Amaro (spalla ovest) e Venzone (spalla est) ed è posto lungo la SS 52 "Carnica" nel tratto parallelo alla ex linea ferroviaria che collegava Stazione Carnia con Tolmezzo oggi dismessa. Il ponte stradale corre parallelamente al ponte ferroviario posto più a valle e si colloca a circa 2,5 km a monte della confluenza del Fella nel Tagliamento.

La lunghezza del ponte è pari a circa 330 m ripartiti attualmente su 18 campate con 17 pile di cui 14 a parete singola, 2 a doppia parete e una a cassone.

A est del ponte stradale è presente l'area industriale e artigianale di Carnia. A nord est in comune di Venzone è presente l'impianto di lavorazione degli inerti della Ditta Enrico Ravanelli srl.



Figura 2.1 - Inquadramento dell'area su base ortofoto. Carta di nostra elaborazione mediante software QGIS

### 3 QUADRO PROGRAMMATICO

Il Quadro Programmatico ha lo scopo di definire con quale logica, in relazione agli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, il progetto si colloca sia nel complesso dello sviluppo socioeconomico, sia nella struttura spaziale del territorio circostante.

Il Quadro Programmatico è finalizzato a:

- illustrare il progetto in relazione alla legislazione, pianificazione e programmazione vigenti di riferimento;
- indicare l'attuale destinazione d'uso dell'area e dei vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta e nell'intera zona di studio.

In tale contesto l'opera in progetto è stata quindi confrontata con le linee programmatiche e di pianificazione, considerando in particolare gli strumenti riguardanti il settore di difesa del suolo e gli strumenti di pianificazione territoriale.

#### 3.1 P.U.R.G. - PIANO URBANISTICO REGIONALE GENERALE

Il Piano Urbanistico Regionale Generale (P.U.R.G.) è stato approvato con Decreto del Presidente della Giunta dd. 15 settembre 1978, n. 0826/Pres.; trova origine nella LR n. 23/1968. Tale piano è basato sul principio dell'urbanistica "a cascata" e rappresenta il vigente sistema organico di disposizioni generali di direttive alle quali attenersi nella redazione dei piani di grado subordinato. Esso stabilisce le direttive ed i criteri metodologici per assicurare unità di indirizzi ed omogeneità nei contenuti della pianificazione urbanistica di grado subordinato. In relazione a ciò, entro il quadro generale dell'assetto territoriale della Regione, vengono indicati gli obiettivi per gli insediamenti edilizi, urbani e rurali e per le attività industriali, agrarie e terziarie da esercitarsi sul territorio; fornisce indicazioni circa le opere pubbliche e gli impianti necessari per i servizi di interesse regionale, le aree da riservare a destinazioni speciali, ed infine specifica le priorità sia generali che di settore per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Come evidente dall'analisi cartografica riportata l'area di studio interessa una *viabilità primaria* che attraversa l'alveo attivo del Fiume Fella. *Non vi sono altre particolari indicazioni.*



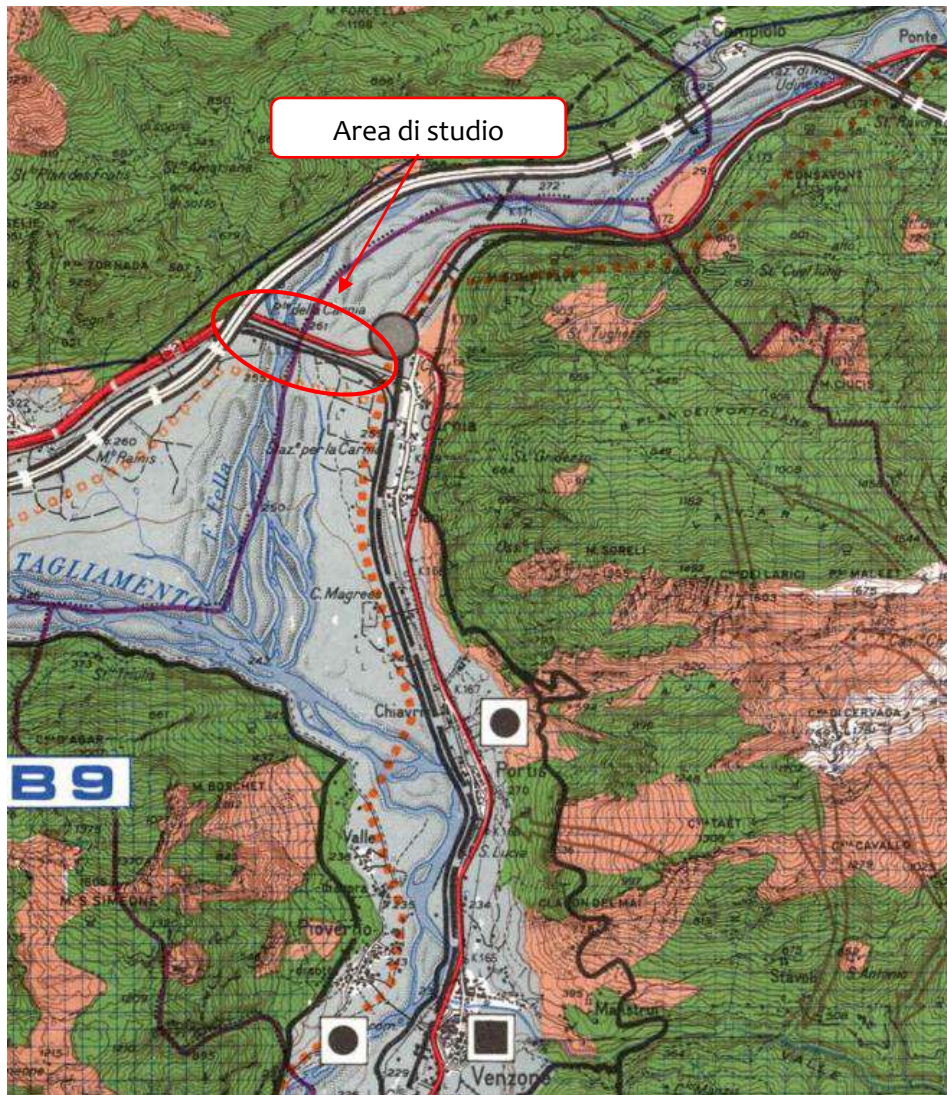


Figura 3.1 - Estratto della Tav. 2- Volume 3 - Schema di assetto territoriale, scala 1:50000 del PURG

### RETI E IMPIANTI INFRASTRUTTURALI

ESISTENTI	IN PROGETTO	IN COSTRUZIONE	DA RISTRUTTURARE	
<b>VIABILITÀ</b>				
				<b>VIABILITÀ CON CARATTERISTICHE AUTOSTRADALI</b>
				<b>RACCORDI AUTOSTRADALI</b>
				<b>VIABILITÀ PRIMARIA</b>
				<b>VIABILITÀ SECONDARIA</b>
				<b>SVINCOLI STRADALI PRIMARI</b>
				<b>SVINCOLI STRADALI SECONDARI</b>


**AMBITI TERRITORIALI**

	<b>AMBITI DI TUTELA AMBIENTALE</b>	 Alta montagna	 Silvo-zootecnici
	<b>AMBITI DI ALTA MONTAGNA</b>	 Boschivi	 Agricolo-paesaggistici
	<b>AMBITI BOSCHIVI</b>		
	<b>AMBITI SILVO-ZOOTECNICI</b>		
	<b>AMBITI DI INTERESSE AGRICOLO PAESAGGISTICO</b>		
	<b>AMBITI DI PREMINENTE INTERESSE AGRICOLO</b>		
	<b>AMBITI DI INTERESSE AGRICOLO</b>		
	<b>AMBITI DEI SISTEMI INSEDIATIVI DI SUPPORTO REGIONALE</b>		
	<b>AMBITI DEI SISTEMI INSEDIATIVI DI SUPPORTO COMPrensORIALE</b>		
	<b>AMBITI DEGLI ALTRI SISTEMI INSEDIATIVI</b>		
	<b>AMBITI DEGLI AGGLOMERATI INDUSTRIALI DI INTERESSE REGIONALE</b>		
	<b>AMBITI DI SVILUPPO TURISTICO MARINO</b>		
	<b>AMBITI DEI DEMANI SCIABILI</b>		
	<b>AMBITI DELLE ATTREZZATURE COMMERCIALI DI INTERESSE REGIONALE</b>		
	<b>AMBITI DELLE ATTREZZATURE PORTUALI DI INTERESSE REGIONALE</b>		
	<b>AMBITI DELLE ATTREZZATURE AEROPORTUALI DI INTERESSE REGIONALE</b>		
	<b>AMBITI DELLE ATTREZZATURE DI INTERSCAMBIO MERCI DI INTERESSE REGIONALE</b>		

**SIMBOLI DEI COMPLESSI URBANISTICI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO E DI PREGIO AMBIENTALE**

	<b>CENTRI STORICI PRIMARI</b>
	<b>CENTRI STORICI CON ELEVATO GRADO DI TRASFORMAZIONE</b>
	<b>NUCLEI DI INTERESSE AMBIENTALE (TIPO A)</b>
	<b>NUCLEI DI INTERESSE AMBIENTALE (TIPO B)</b>
	<b>CENTRI ARCHEOLOGICI</b>
	<b>CASTELLI</b>
	<b>ABBAZIE</b>

**ALTRE INDICAZIONI**

	<b>PERIMETRO DEI PARCHI NATURALI</b>
	<b>ZONE AGRICOLE DI RIORDINO FONDIARIO</b>
	<b>ZONE AGRICOLE IRRIGATE</b>
	<b>ZONE DELLE MALGHE (DEI PASCOLI DI MONTAGNA)</b>
	<b>VALANGHE</b>
	<b>CAMPO DI DETERMINAZIONE DELLA ZONA FRANCA DI TRIESTE</b>
	<b>LIMITE DI COMUNE</b>
	<b>LIMITE DI REGIONE</b>

**SIMBOLI DEI GRANDI SERVIZI E DELLE ATTREZZATURE DI LIVELLO REGIONALE**

ESISTENTI	IN PROGETTO	
		<b>UNIVERSITÀ</b>
		<b>CENTRI DI RICERCA</b>
		<b>CENTRI SCOLASTICI</b>
		<b>CENTRI CULTURALI</b>
		<b>TEATRI</b>
		<b>OSPEDALI</b>
		<b>POLIAMBULATORI</b>
		<b>PARCHI COMPrensORIALI</b>
		<b>CENTRI COMMERCIALI ANNONARI E PER IL COMMERCIO CON L'ESTERO</b>
		<b>CENTRI ARTIGIANALI</b>
		<b>AEROPORTI</b>

### 3.2 P.G.T. - PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

Il procedimento di approvazione del PGT si è concluso il 16 aprile 2013 con il Decreto del Presidente della Regione n. 084/Pres. Il PGT è stato pubblicato il 2 maggio 2013 sul 1°supplemento ordinario n. 20 al BUR n. 18. Il P.G.T. è uno strumento di supporto per l'attività di governo del territorio della Regione avente natura d'indirizzo, d'inquadramento e promozione delle politiche per lo sviluppo socioeconomico e territoriale sostenibile, che mira a rendere coerente la visione strategica della programmazione generale con il contesto fisico, ambientale, culturale ed economico.

Nella seguente tabella si riassumono gli ambiti in cui ricade l'area di studio per ciascuna tavola allegata al PGT.

<b>ELABORATI PGT ADOTTATO</b>	<b>Prescrizioni/Indirizzi</b>
<i>Tav. 1A – Quadro conoscitivo - Natura e morfologia - Aspetti fisici-morfologici-naturalistici</i>	L'area di interesse corsi d'acqua nel Fiume Fella.
<i>Tav 1B – Quadro conoscitivo - Natura e morfologia – Biodiversità</i>	Non ci sono particolari indicazioni per l'area di intervento. Esternamente all'area di intervento ad est è presente siti di importanza nazionale (progetto Bioltaly)
<i>Tav 1C – Quadro conoscitivo - Natura e morfologia - Rischi naturali e vulnerabilità</i>	L'area ricade in "Alveo del Fella" con classi di pericolosità idraulica media e moderata. Esternamente e in zone dei versanti si hanno zone di frana con pericolosità associata.
<i>Tav 2 – Quadro conoscitivo - Paesaggio e cultura</i>	Nell'area di studio ritroviamo l'ambito paesaggistico AP02 "Canal del Ferro" e AP04 "Canali della Carnia" e AP 07 "Catena dei Musi".
<i>Tav 3 – Quadro conoscitivo - Insediamenti ed infrastrutture</i>	L'area fa parte del "strade extraurbane esistenti". Inoltre la parte ad est ricade nel corridoio Adriatico Baltico. Nell'area si ritrova il "sistema logistico nord est" e la "rete nazionale" e la "ciclovía di interesse regionale in previsione".
<i>Tav 4 – Quadro conoscitivo - Attività del territorio non urbanizzato</i>	Il sito di studio ricade in parte in "Zone agricole eterogenee".
<i>Tav 5 – Quadro conoscitivo - Attuazione pianificazione territoriale di settore e in materia di parchi e riserve</i>	L'area di studio rientra all'interno di "Superfici di piani per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Lemene, Livenza, Piave e Tagliamento", in superficie del PAI e in alveo e in parte in Corridoio Adriatico Baltico.
<i>Tav 7B – CDV - Documento territoriale strategico regionale – progetto rete ecologica ambientale – PGT</i>	Il sito di intervento ricade all'interno di "rete ecologica delle acque".
<i>Tav 8 Componenti territoriali. Storico – culturali e paesaggistiche – PGT</i>	Il sito di intervento ricade in "territori delle guerre mondiali" e "Montagna" (Carnia)
<i>Tav. 9 Estratto Tav. 9– Carta dei valori– Sintesi delle componenti territoriali – PGT</i>	Il sito di intervento ricade in "corsi d'acqua" e ai lati "altre superfici di connettivo ecologico".

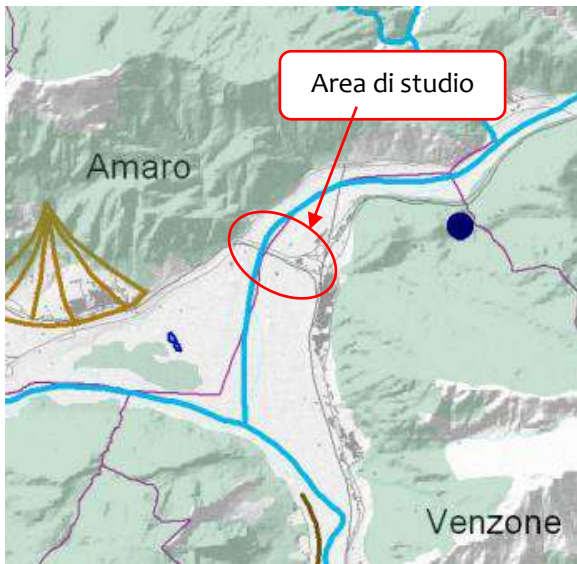


Figura 3.2 - Estratto Tav. 1A - Natura e morfologia. Aspetti fisici, morfologici e naturalistici – PGT



Figura 3.3- Estratto Tav. 1B - Natura e morfologia. Biodiversità – PGT

### Legenda

	Corsi d'acqua
	Laghi
	Zone umide (clc2006)
	Superfici boscate (clc2006)
	Prati stabili (clc2006)
	Cordoni morenici
	Conoidi alluvionali
	Terrazzi fluviali
	Linea delle risorgive
<b>Geositi di interesse sovranazionale</b>	
	areali
	puntuali
<b>Geositi di interesse nazionale</b>	
	areali
	lineari
	puntuali
<b>Altre informazioni</b>	
	Limite amministrativo

### Legenda

#### Legge regionale n. 42 del 1996

	Parchi naturali regionali
	Riserve naturali regionali
	Area di reperimento del fiume Livenza
	Aree di rilevante interesse ambientale
	Biotopi naturali
	Parchi comunali ed intercomunali

#### Rete Natura 2000

	Zone di protezione speciale
	Siti di importanza comunitaria

#### Legge 394 del 1991

	Riserve naturali statali e aree marine protette
--	---

#### Altre aree tutelate

	Aree Ramsar
	Aree wilderness
	Sito UNESCO

#### Altre informazioni

	Siti di importanza nazionale (progetto Bioitaly)
	Limite amministrativo

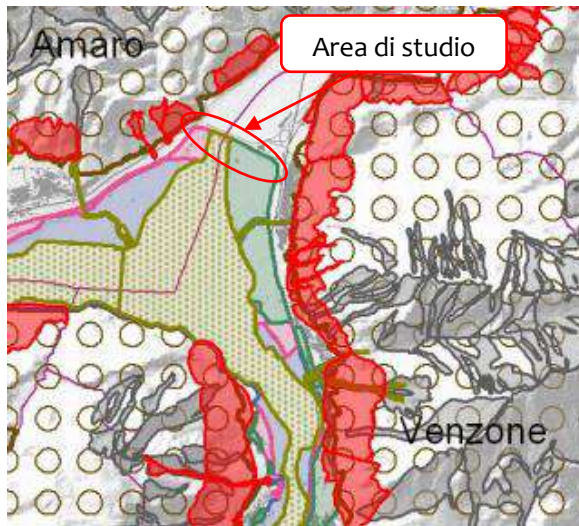


Figura 3.4 - Estratto Tav. 1C – Natura e morfologia. Rischi naturali e vulnerabilità – PGT

**Legenda**

- Frane con pericolosità associata (classi da P1 a P4)
- Aree di siti valanghivi

*Piano per l'assetto idrogeologico del fiume Tagliamento*

- Alveo
- Pericolosità moderata
- Pericolosità media
- Pericolosità elevata
- Piani stralcio per la difesa idraulica del torrente Cormor e del torrente Corno
- Vincolo idrogeologico

**Altre informazioni**

- Limite amministrativo



Figura 3.5 - Estratto Tav. 2- Paesaggio e cultura – PGT

**Legenda**

Vincolo paesaggistico ex art. 142 del Dlgs 42/2004

- Corsi d'acqua
- Laghi
- Montagne per quote superiori a 1600 m.
- Ghiacciai
- Parchi e Riserve nazionali e regionali
- Foreste e boschi
- Zone Ramsar
- Limite territorio costiero

Vincolo paesaggistico ex art. 136 del Dlgs 42/2004

- Immobili e aree di notevole interesse pubblico (Delib.G.R. n.2500/94)
- Cavità naturali del carso triestino e goriziano ( Delib. G.R. n. 4046/96)

Ambiti di Paesaggio

**ALPINO**

- AP01 VALCAVALE
- AP02 CANAL DEL FERRO
- AP03 CATENA CARNICA PRINCIPALE
- AP04 CANALI DELLA CARRIA
- AP05 CONCA DI SAURIS E VAL PESARINA
- AP06 FORNI SAVORGNIANI

**PREALPINO**

- AP07 CATENA DEI MUSI
- AP08 VALLI DEL TORRE, CORNAPPO E CHIARO
- AP09 VALLI DEL NATISONE
- AP10 FREAL PI CARNICHE PROPRIE
- AP11 GRUPPO DEL MONTE PRAMAGGIORE
- AP12 GRUPPO DEL MONTE CAVALLO E COLNUDO

**COLLINARE**

- AP13 COLLIO CORIZIANO E COLLINE DI BUTTRIO E ROSAZZO
- AP14 COLLINE DI TARCENTO E FAEDIS
- AP15 COLLINE MORENICHE DEL TAGLIAMENTO
- AP16 CAMPO DI OSOPPO E PALUDI DI ARTEGNA
- AP17 RILIEVI COLLINARI SOVRALLUVIONATI CON CLOMERATICI E ARGILLOSI
- AP18 INSEDIAMENTI PEDEMONTANI E COLLINARI DEL PORDENONESE

**ALTA PIANURA**

- AP19 ALTA PIANURA FRIULANA CON COLONIZZAZIONI AGRARIE ANTICHE
- AP20 RIORDINI FONDIARI DELL'ALTA PIANURA
- AP21 ALTA PIANURA TRA TAGLIAMENTO E COLVERA
- AP23 ALTA PIANURA TRA LIVENZA E COLVERA

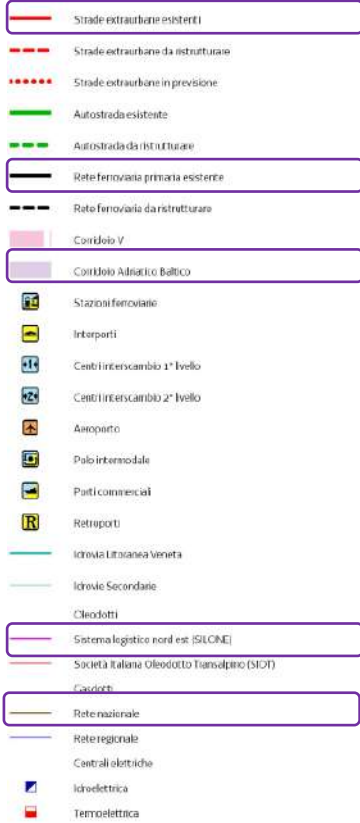


Figura 3.6 - Estratto Tav. 3 – Insempiamenti ed infrastrutture - PGT

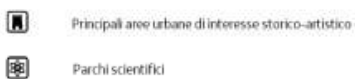
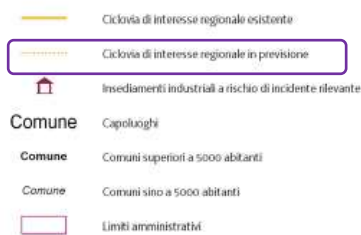


Figura 3.7 - Estratto Tav. 4 – Attività del territorio non urbanizzato – PGT

Previsioni del Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica



Altre informazioni



Legenda



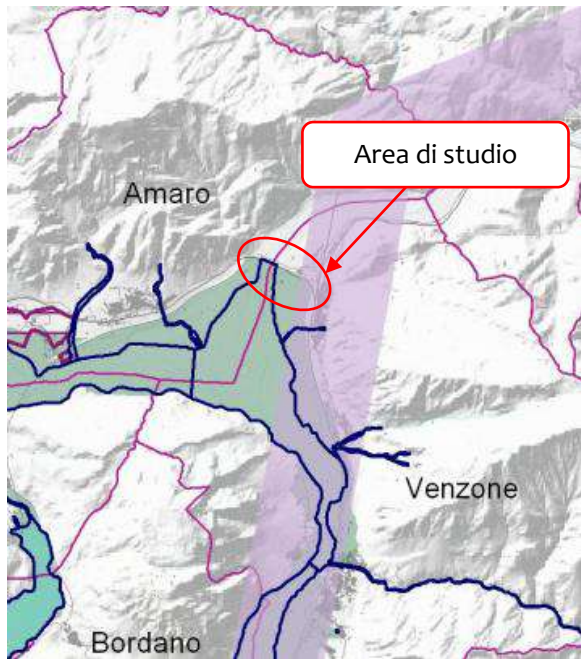


Figura 3.8 - Estratto Tav. 5 – Attuazione della pianificazione territoriale, di settore e in materia di parchi e riserve – PGT

**Legenda**

Difesa del suolo

Piani per l'assetto idrogeologico (PAI) dei fiumi Isonzo, Lemene, Livenza, Piave e Tagliamento

- Superficie del PAI
- Alveo

Piani stralcio per la difesa idraulica del torrente Cormor e del torrente Como

Parchi e riserve

- Piani di conservazione e sviluppo (approvati ai sensi della L.R. 42/1996)
- Parchi comunali ed intercomunali

Infrastrutture

Previsioni del piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica.

- Autostrade da ristrutturare
- Strade extraurbane da ristrutturare
- Strade extraurbane in previsione
- Rete ferroviaria da ristrutturare
- Corridoio V
- Corridoio Adriatico Baltico
- Idrovia Litoranea Veneta

Zone industriali e portuali

- Piani territoriali infraregionali dai Consorzi di sviluppo industriale

Altre informazioni

- Limite amministrativo comunale



Figura 3.9 - Estratto Tav. 7B – Documento territoriale strategico regionale – progetto rete ecologica ambientale – PGT

**Progetto rete ecologica ambientale**

**Legenda**

- Rete autostradale
- Rete ferroviaria
- Rete viaria

**Elementi della Rete ecologica e connettività ambientali**

**Corridoi faunistici**

- Corridoio faunistico del capriolo
- Corridoio faunistico dell'orso

**Componente di primo livello**

- Rete ecologica delle acque
- Ambiti naturalistici prioritari
- Tessuto connettivo prioritario

**Componente di secondo livello**

- Connettivo ecologico montano
- Connettivo ecologico agricolo
- Connettività di progetto

**Bacini Idrografici**

- Lemene
- Isonzo
- Bacini minori ad Est dell'Isonzo
- Slizza
- Tagliamento

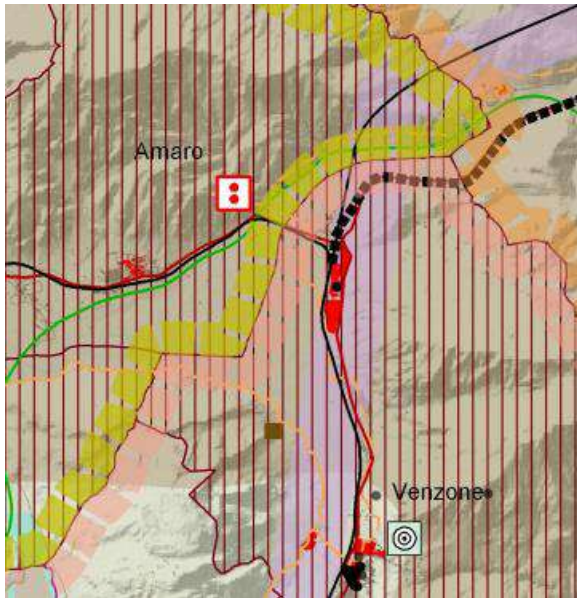


Figura 3.10 - Estratto Tav. 8 – Componenti territoriali. Storico – culturali e paesaggistiche – PGT

Legenda

**Ruoli e gerarchie. Sistemi insediativi**

- Polarità storico insediative multifunzionali (Trieste, Conurbazioni udinesi e goriziane, Gorizia)
- Città montana (Immezzo)
- Aree e centri urbani a dominante storica, culturale, archeologica**
- Monumentali (Palmanova, Torviscosa)
- Testimonianze di eventi recenti (Gemona del F., Venzone, Vajont)
- Tematica di interesse internazionale (Aquileia, Circolo del F., Zoglio, Palù di Urzina - Canova Polzerigo)
- Interesse storico ambientale riconosciuto negli strumenti di pianificazione territoriale comunale
- Insediamenti storico ambientali di fondovalle e centri alpini
- Sistema pedemontano
- Ambito montano
- Ambito collinare
- Relazioni insediative rurali lineari
- Funzioni insediative lagunari e centri costali
- Centri urbani e acque di risorgio
- Nuclei dei territori di confine
- Borghi a elevata dominanza paesaggistica

**Ambiti di diffusione delle principali tipologie rurali**

- Montagna (Tarvisiano, alto Tagliamento, Carnia, val Degano, Sauris, Forci Saravignan)
- Pedemontano (tipi proalpine)
- Collina e piana orovenna
- Alta pianura (tipi a corte)
- Basso pianuro
- Loggano (casone)
- Casio

**Siti diffusi di interesse storico e archeologico**

- Ville, giardini e parchi
- Pievi e abbazie
- Castelli, torri, edifici fortificati
- Aree archeologiche

**Altri siti rappresentativi e identitari**

- Territori delle Guerre Mondiali
- Edifici massoali
- Sacrali
- Musei all'aperto
- Zone monumentali
- Luoghi dallo catastrofi (Erto e Casso, trana del monte Toc)
- Modelli insediative urbani (Cave del Precll - Comune di Tarvisio, quartiere Parziano - Comune di Monfalcone)
- Trasformazioni agrarie e modelli insediative rurali (Bonifiche della Vittoria e del Fossalon - Credo, insediamenti dei profughi giuliani Dandolo - Comune di Monigo e Villetta - Comune di S.Quirino, Torviscosa)
- Infrastrutture ferroviarie storiche dismesse (la "Pontebbana")

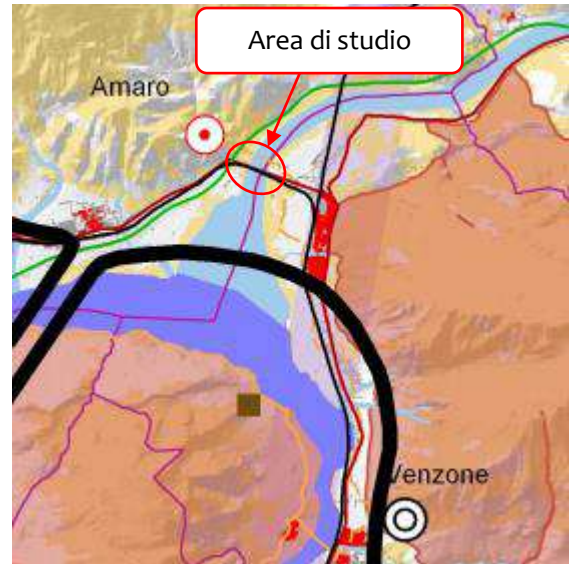


Figura 3.11 - Estratto Tav. 9– Carta dei valori– Sintesi delle componenti territoriali – PGT

Legenda

**Componenti del valore strutturale unitario**

**Storia e ambiente**

- Città d'arte
- Altri centri urbani storicamente significativi
- Nuclei e borghi
- Borghi a elevata dominanza paesaggistica
- Insediamenti alpini e di fondovalle
- Fiumi di rilevanza nazionale e sovragionale
- Ville, giardini e parchi
- Pievi e abbazie
- Castelli, torri, edifici fortificati
- Aree archeologiche
- Sacrali e musei della guerra

**Biodiversità e sostenibilità**

- Ambiti naturalistici prioritari e di connettivo ecologico
- Altre superfici di connettivo ecologico
- Corsi d'acqua

**Altre indicazioni**

- Autostrada esistente (1)
- Autostrada da ristrutturare (1)
- Strade extraurbane esistenti (1)
- Strade extraurbane da ristrutturare (1)
- Strade extraurbane in previsione (1)
- Rete ferroviaria primaria esistente (1)
- Corridoio 3 (1)
- Corridoio Adriatico Baltico (1)
- Rete ciclovie di interesse regionale realizzate
- Rete ciclovie di interesse regionale da realizzare
- Limite amministrativo comunale



### 3.3 Piano di gestione rischio alluvioni - PGRA (2021-2027)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) viene aggiornato ogni 6 anni, in accordo con il quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni istituito dalla Direttiva Europea 2007/60/CE.

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

La politica nella gestione del rischio da alluvione che è emersa dal confronto con i portatori di interesse (nei diversi livelli illustrati nel documento di Piano) e che il PGRA ha inteso rappresentare, può essere colta attraverso l'importanza che il Piano ha attribuito alle misure di mitigazione non strutturale, non più considerate di carattere complementare, ma principali ed integrate, se necessario, dalle tradizionali misure strutturali già previste in gran parte dai piani di bacino e dai PAI. Da queste considerazioni deriva la necessità di stabilire un articolato processo d'integrazione attraverso il quale disporre la continuità nelle fasi di pianificazione e attuazione delle misure di mitigazione. Tale processo di integrazione deve essere sinergico con l'analogo aggiornamento del PAI e biunivocamente ad esso collegato in un contesto di evidente e necessaria reciprocità.

Per queste motivazioni è stata individuata, nell'ambito del PGRA, una specifica misura (non strutturale) di prevenzione a scala distrettuale per cui, entro tre anni dall'adozione del PGRA, fatti salvi gli strumenti già predisposti nell'ambito della pianificazione di bacino in attuazione della normativa previgente, i Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini componenti il distretto idrografico delle Alpi Orientali, si coordinano con i contenuti conoscitivi del Piano di Gestione e apportano, ove necessario, i conseguenti aggiornamenti.

Nel contesto di un chiarimento dei ruoli dei diversi strumenti di pianificazione il PGRA non costituisce automatica variante dei PAI - dei bacini componenti il distretto idrografico delle Alpi Orientali - che continuano a costituire riferimento per gli strumenti urbanistici di pianificazione e gestione del territorio, nonché per la pianificazione di settore che consideri l'assetto idrogeologico del territorio.

Come visibile dalla cartografia riportata relativa alla **pericolosità idraulica**, la **spalla sinistra del ponte interessa zone a pericolosità idraulica P2 (media) e P3a (elevata)**, mentre la **spalla destra interessa zone a pericolosità idraulica P1 (moderata) e P2 (media)**. L'intervento si trova in **area fluviale**.

Come visibile dalla cartografia riportata relativa al **rischio idraulico**, la **spalla sinistra del ponte interessa zone a rischio moderato (R1)**, mentre la **spalla destra interessa zone a rischio medio (R2) e elevato (R3)**.

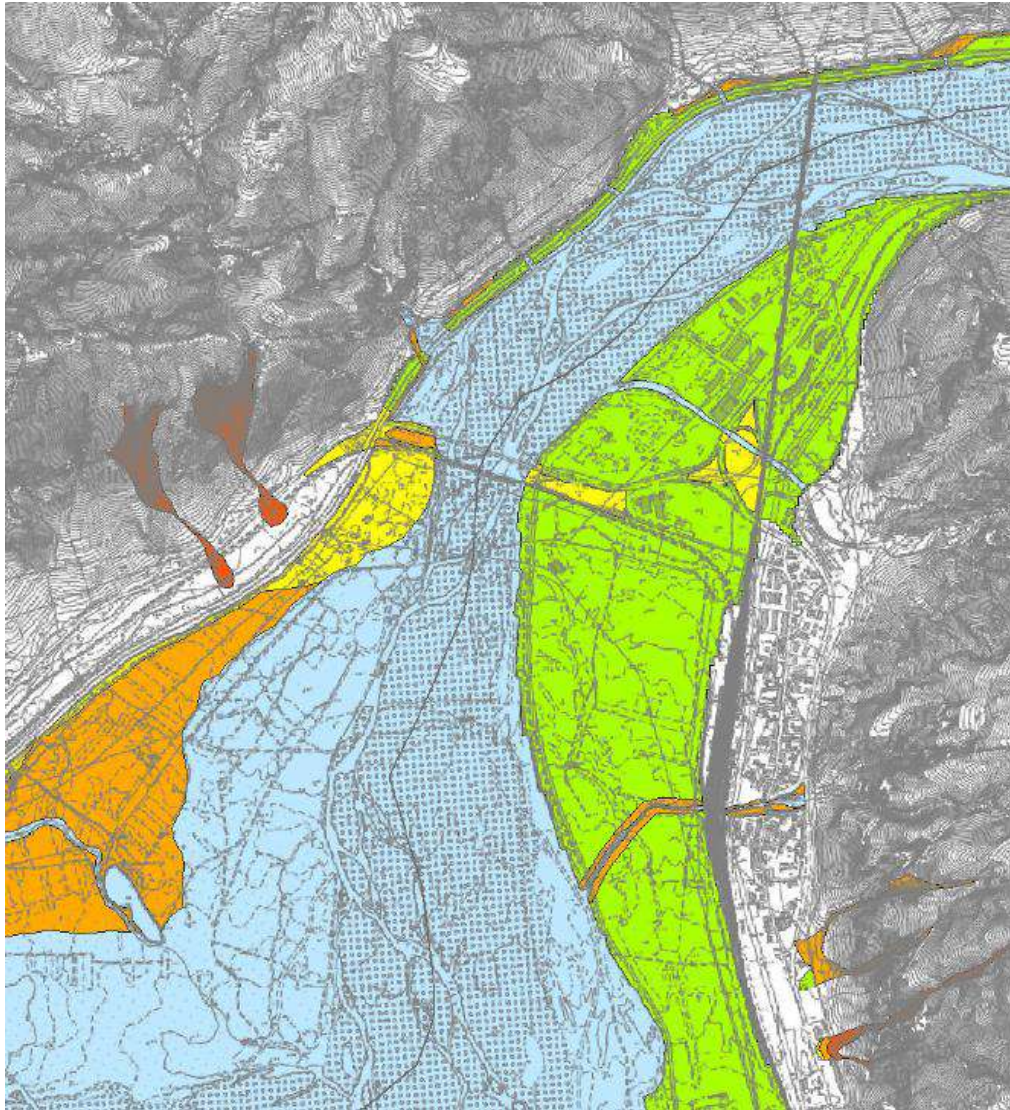













Figura 3.12 – PGRA - Carta della Pericolosità Idraulica (Riquadro n36)

**Classi di pericolosità idraulica**

-  F - Area Fluviale
-  P1 - Pericolosità idraulica moderata
-  P2 - Pericolosità idraulica media
-  P3a - Pericolosità idraulica elevata
-  P3b - Pericolosità idraulica elevata
-  Zone di Attenzione

-  Limite UOM
-  Limite Distretto
-  Limiti comunali
-  Limite Provincia
-  Limite Regione

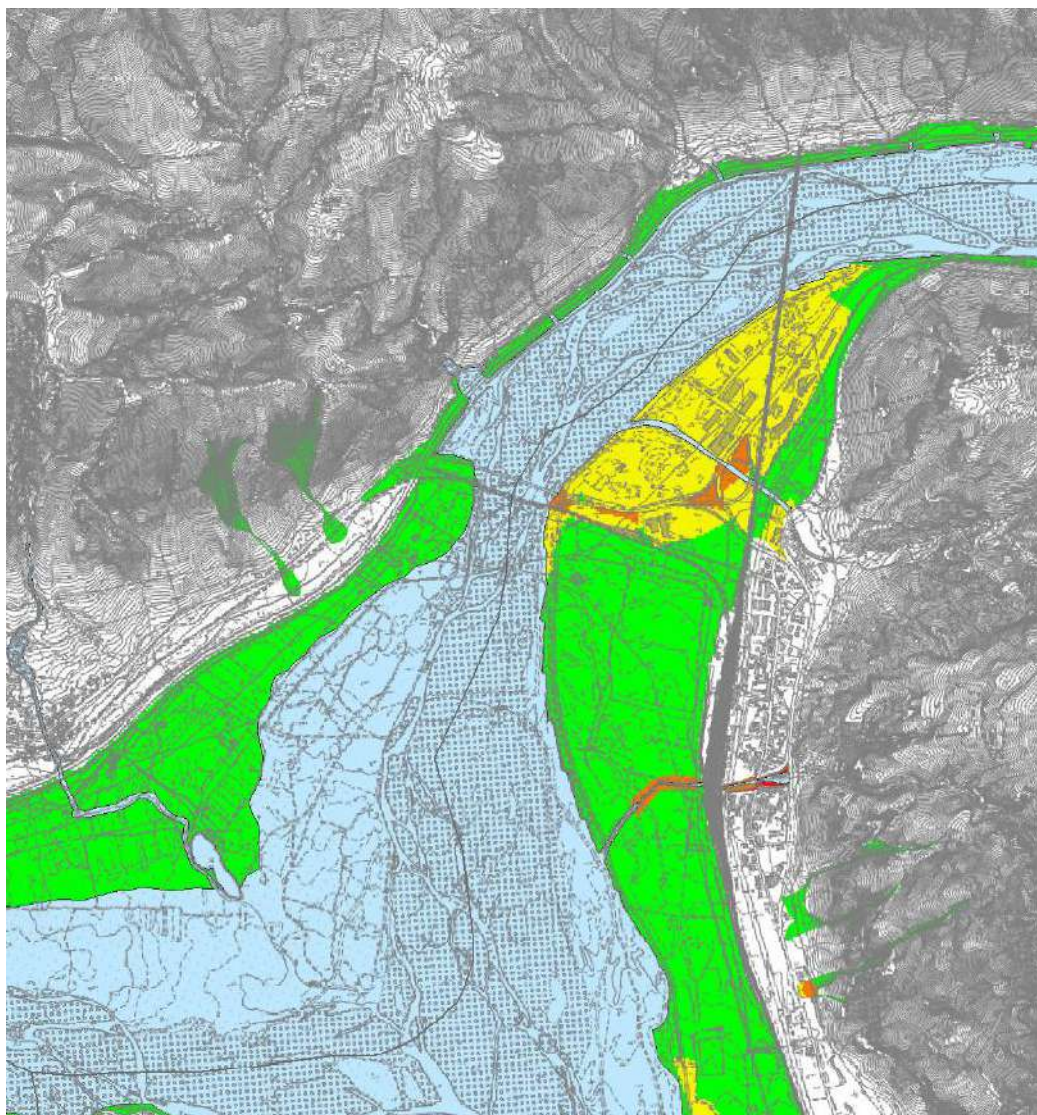







Figura 3.13 – PGRA - Carta del Rischio idraulico (Riquadro n36)

**Classi di rischio idraulico**

-  Area fluviale
-  Rischio moderato (R1)
-  Rischio medio (R2)
-  Rischio elevato (R3)
-  Rischio molto elevato (R4)

-  Limite UOM
-  Limite Distretto
-  Limiti comunali
-  Limite Provincia
-  Limite Regione

### 3.4 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I).

La legge 18 maggio 1989, n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" rappresenta un momento importante nell'evoluzione del dibattito sulla tutela delle risorse idraulico-ambientali del territorio. Proprio nell'art.1, che definisce le finalità della legge, si può leggere: "La presente legge ha lo scopo di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi".

L'articolazione della norma, oltre a dare indicazioni di competenza per le attività di pianificazione, controllo e gestione delle risorse idriche, definisce anche modalità e ambiti di intervento. Il territorio nazionale, infatti, viene ripartito in bacini idrografici i quali sono classificati in tre categorie:

- bacini di rilievo nazionale;
- bacini di rilievo interregionale;
- bacini di rilievo regionale.

Il piano di bacino previsto all'art.17 della Legge 183 del 18 maggio 1989 è lo "strumento conoscitivo normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato". Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) si configura come uno strumento che attraverso criteri, indirizzi e norme consenta una riduzione del dissesto idrogeologico e del rischio connesso e che, proprio in quanto "piano stralcio", deve inserirsi in maniera organica e funzionale nel processo di formazione del Piano di Bacino di cui alla L.183/89. Successivamente, allo scopo di mitigare il rischio idraulico ed idrogeologico, la L. 11 dicembre 2000, n. 365, individua infine una nuova procedura per l'approvazione dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Il P.A.I. (Piano di assetto idrogeologico) individua più aree a rischio in prossimità dell'intervento. In particolare si evidenziano tre classi di **pericolosità idraulica**:

- P1 - Pericolosità idraulica moderata
- P2 - Pericolosità idraulica media
- P3 - Pericolosità idraulica elevata

Si riportano nel seguito le cartografie relative al *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini) e corrispondenti misure di salvaguardia*. In particolare relativamente al fiume Tagliamento si riportano gli estratti della carta della pericolosità idraulica, pericolosità geologica e pericolosità da valanga.

Dall'analisi del Piano di Assetto Idrogeologico dell'area si evince che:

Ad opere ultimate i soli impianti di trattamento delle acque piovane incidenti sulla carreggiata verranno posizionati in zona a "pericolosità media" (lato Venzone) e a "pericolosità elevata" (lato Amaro) del Piano di Assetto Idrogeologico.

Allo stesso modo il Piano individua una **pericolosità geologica** molto elevata esternamente e a ovest del ponte sul Fiume Fella nel Comune di Amaro come di seguito rappresentato (aree zonizzate in arancione). Si segnala però che **gli interventi di progetto risultano esterni a tale perimetrazione**.

**Non vengono segnalate zone di pericolosità valanghe.**

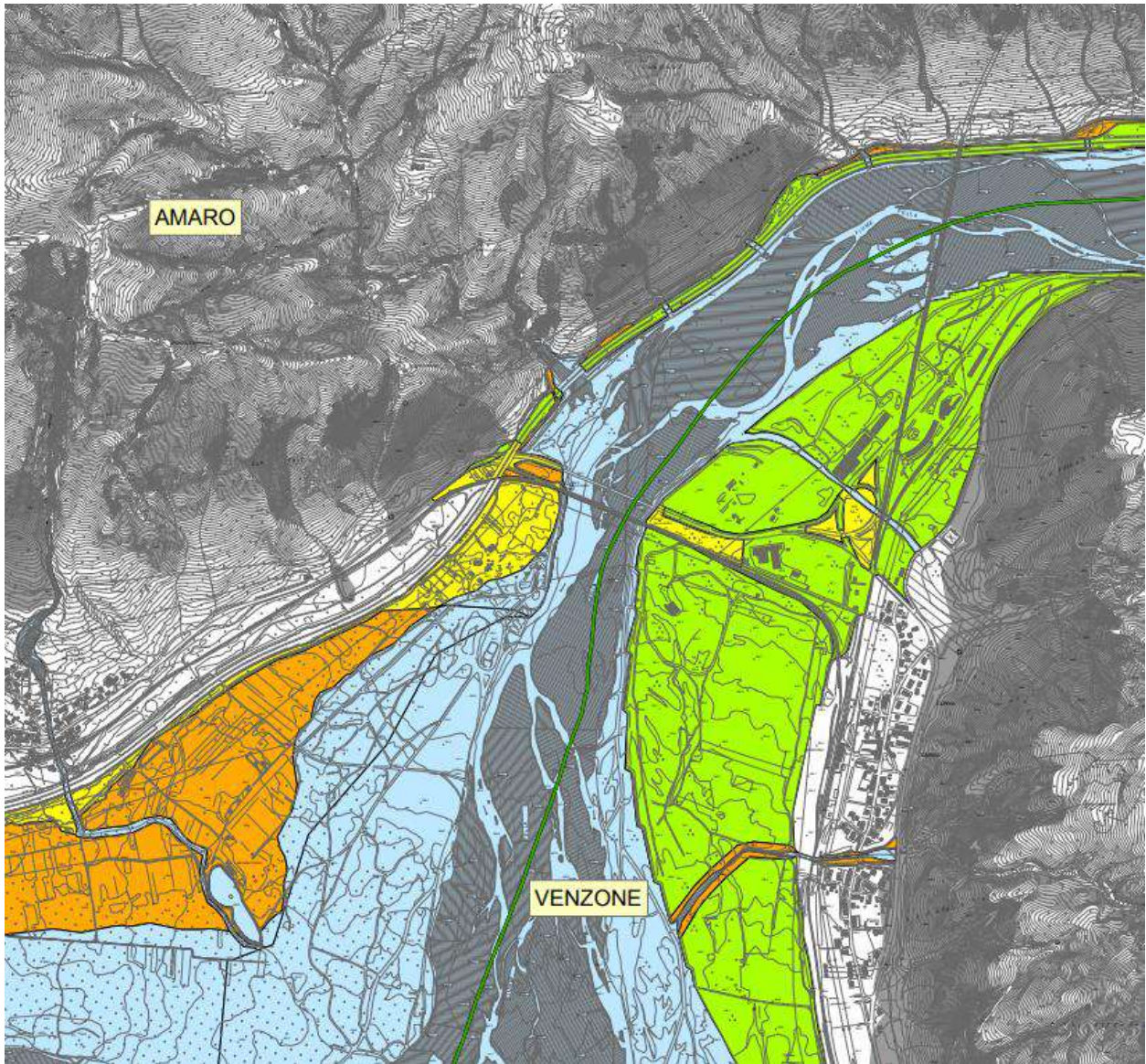


Figura 3.14 - Carta della Pericolosità Idraulica. "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino idrografico del Fiume Tagliamento"(TAV.32)



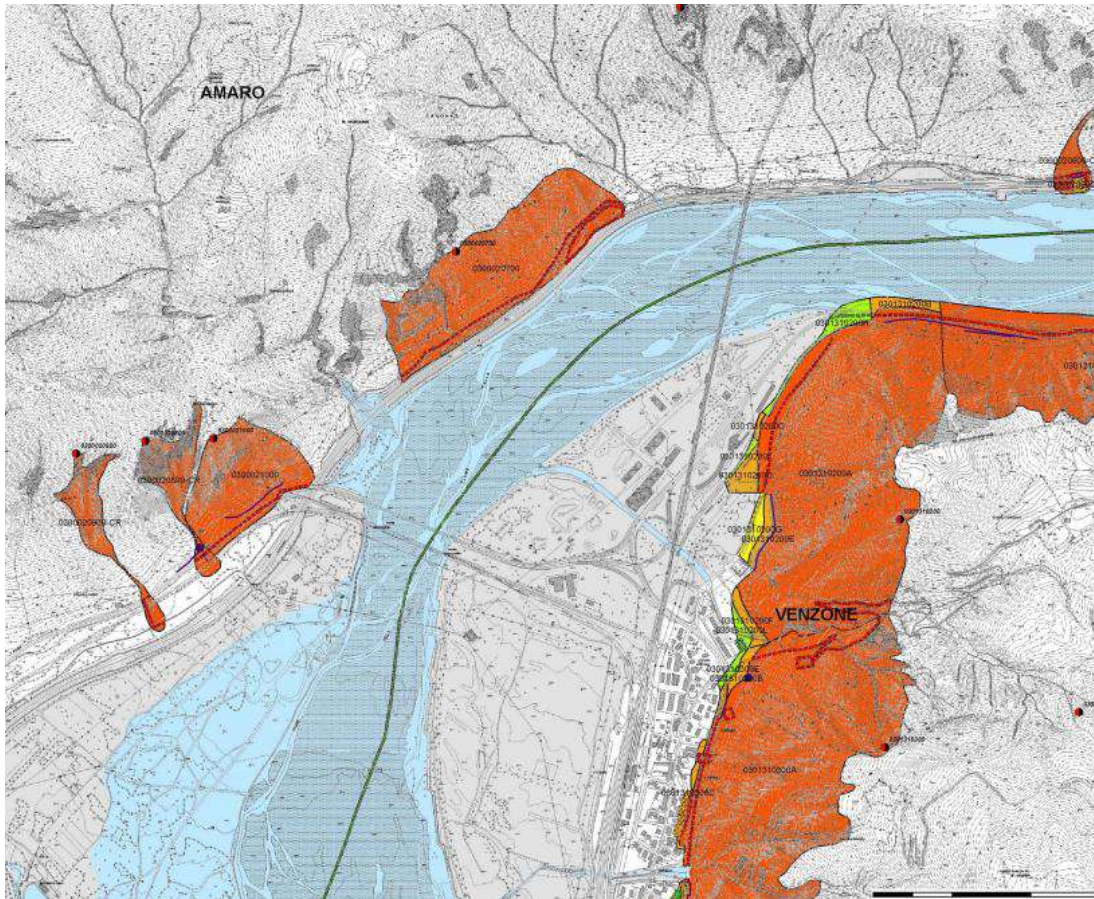
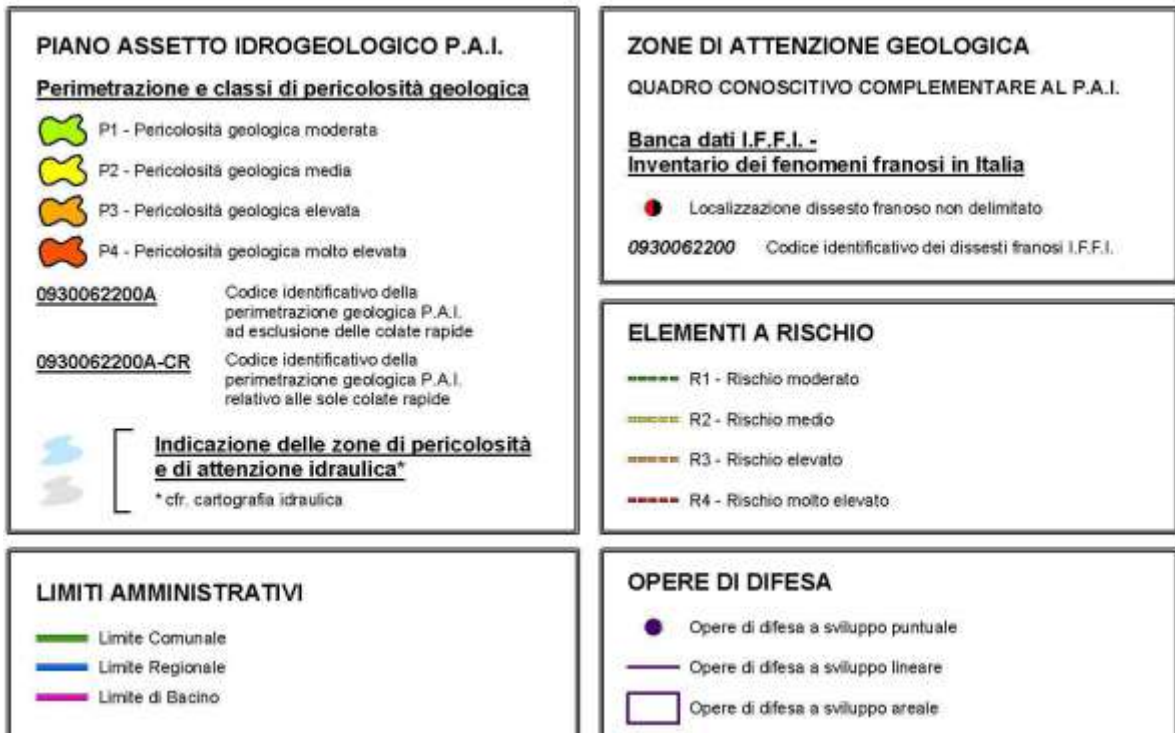


Figura 3.15 - Carta della Pericolosità e rischio Geologico. "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino idrografico del Fiume Tagliamento"



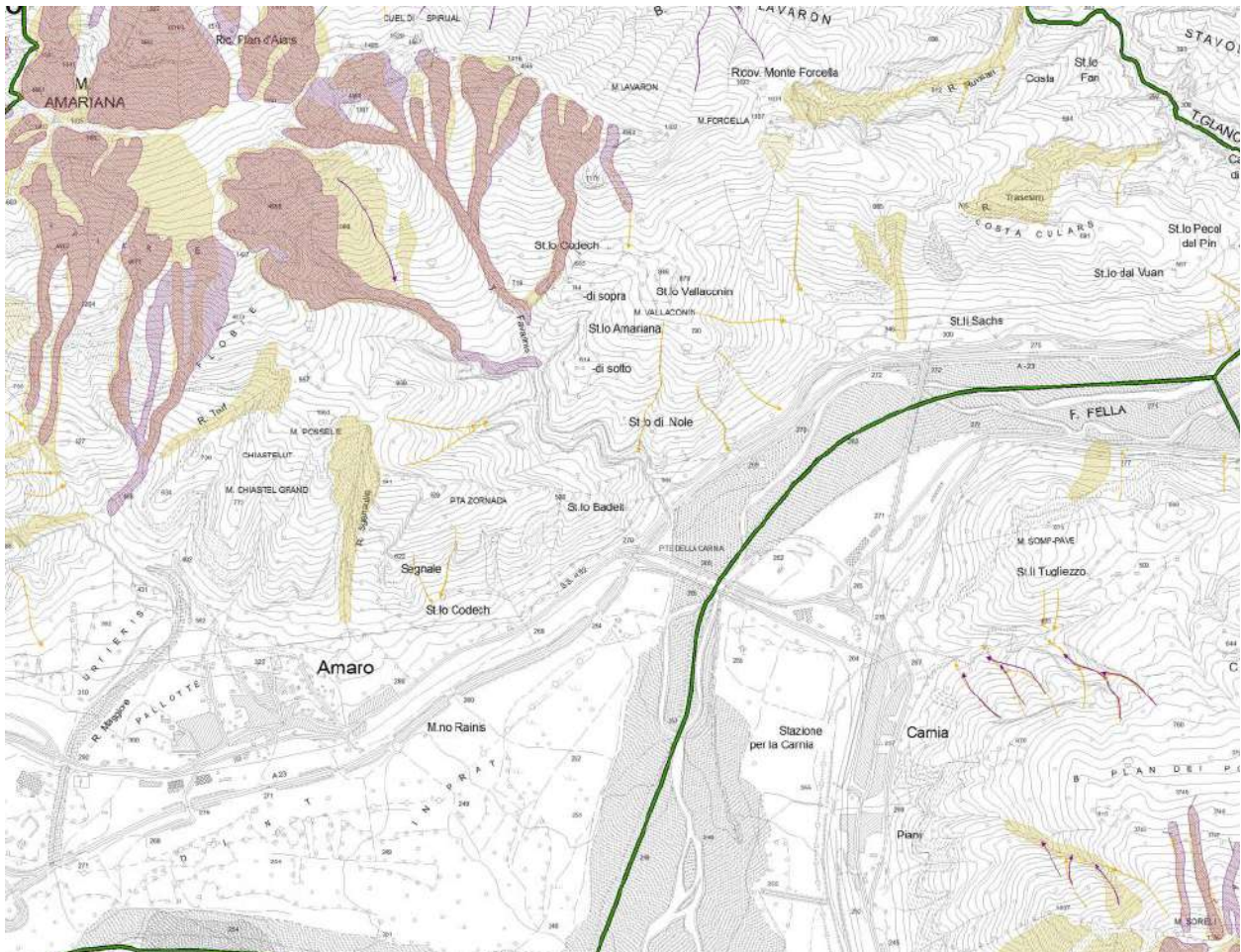
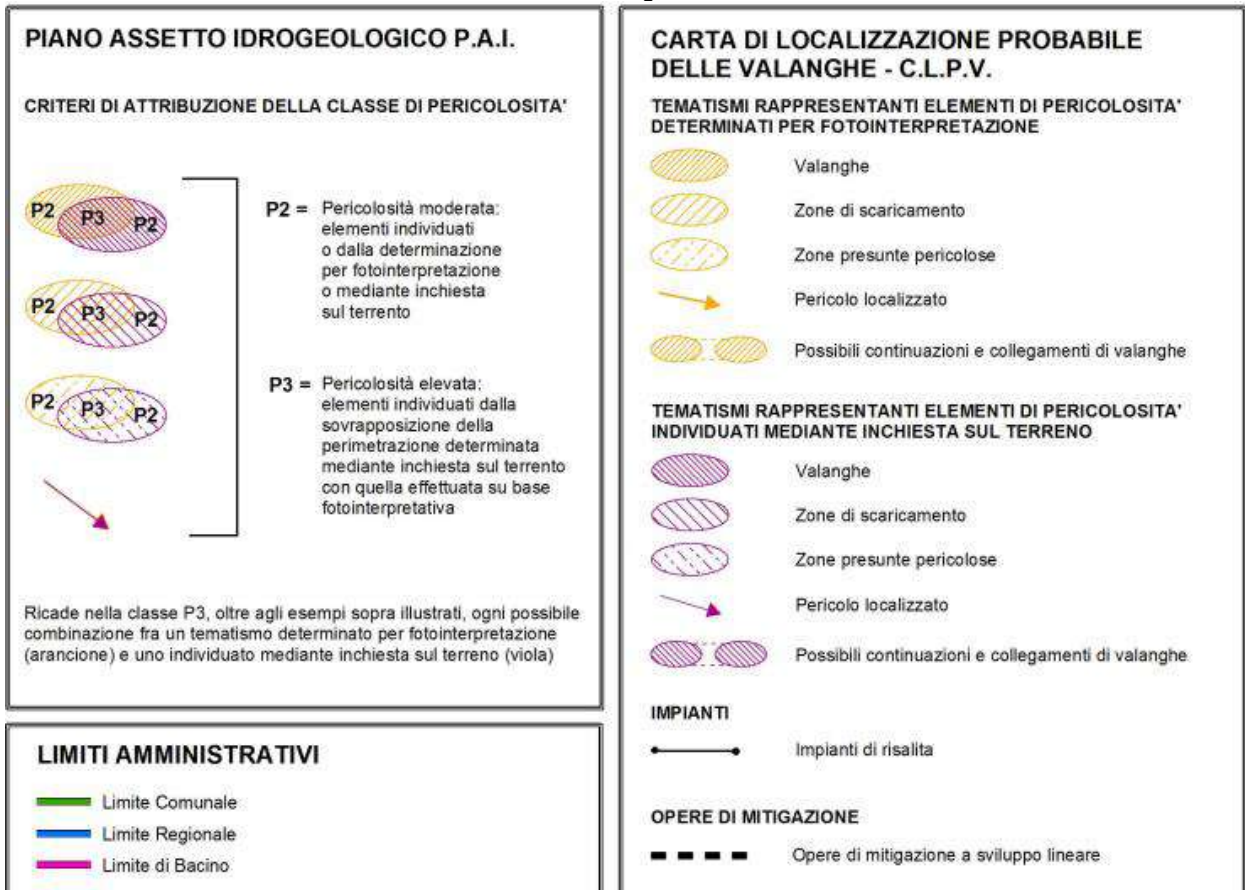


Figura 3.16 - Carta della Pericolosità da valanga. "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino idrografico del Fiume Tagliamento"



### 3.5 PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE 2021-2027

Il Piano di Gestione delle acque 2015-2021, ha avuto un secondo aggiornamento. Di seguito si riportano le cartografie relative al bacino del fiume Tagliamento.

La cartografia coi limiti dei bacini idrografici che fanno parte del Distretto delle Alpi Orientali e ivi rappresentata.

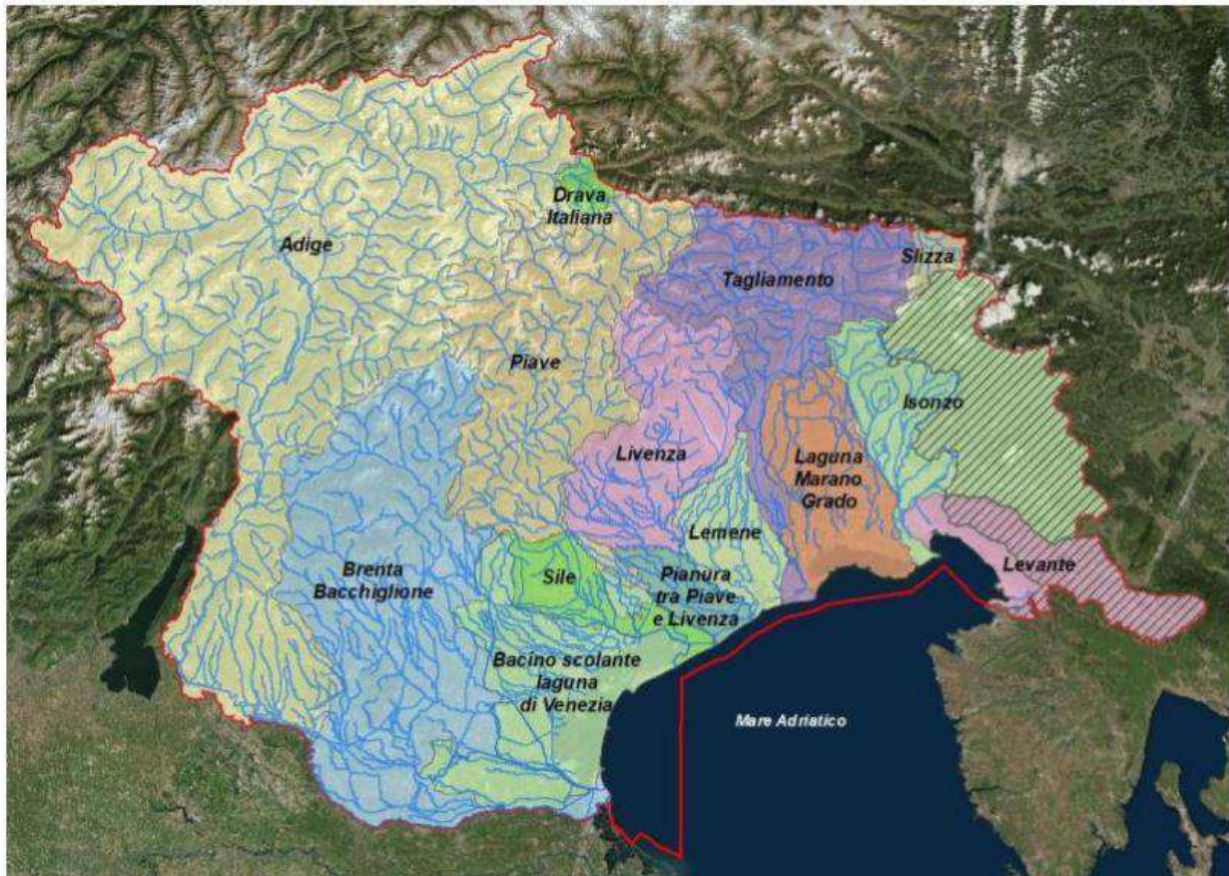


Figura 3.17 – Bacini idrografici del distretto delle Alpi Orientali.

#### **Bacino del Fiume Tagliamento**

Il fiume Tagliamento presenta un bacino imbrifero di 2.743,43 km<sup>2</sup> per buona parte del suo corso e si estende nella Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, con una lunghezza di 178 km (Figura 11). Le sue sorgenti sono tradizionalmente poste a quota 1.195 m.s.l.m., in prossimità del passo della Mauria, nelle Alpi Carniche. Dopo un percorso complessivo di 163 km, il corso d'acqua sfocia nel Mare Adriatico a Lignano dove ha costruito un delta con forma cuspidata bialare che separa la laguna di Grado-Marano da quella di Bibione. Il bacino idrografico del Tagliamento è di rilievo nazionale e copre un'estensione di 2.675 km<sup>2</sup>, di cui 2.640 km<sup>2</sup> nella Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia. Nella prima parte del suo corso, fino a Socchieve, il Tagliamento alterna tratti con caratteristiche di un tipico torrente di montagna (sezione fluviale stretta, pendenze elevate, materiale in alveo molto grossolano) ad altri caratterizzati da alveo largo ed a scarsa pendenza. La portata idrica del fiume in questo tratto è fortemente influenzata dai prelievi idroelettrici effettuati su 13 torrenti affluenti di sinistra, le cui acque vengono dirottate verso la Diga di Sauris attraverso una condotta scavata nella roccia, detta "linea di gronda": in condizioni di magra ordinaria, è stata valutata una portata derivata dell'ordine di 2,5 m<sup>3</sup>/s complessivi. A valle di Forni di Sotto, la portata residua scorre in una valle profonda fino allo sbarramento di Caprizi. A Socchieve il Tagliamento esce dalla sua valle incassata e le sue acque residue si disperdono totalmente nel suo alveo ghiaioso. A valle di Socchieve, l'alveo del Tagliamento si allarga notevolmente, diminuiscono la pendenza e la granulometria media dei depositi in alveo; il



corso d'acqua, asciutto per gran parte dell'anno, assume nei periodi di morbida uno stile a canali intrecciati. Su questo tratto del fiume insistono ulteriori 5 prese da torrenti affluenti di destra e di sinistra, tra cui il torrente Vinadia. In magra, il letto del Tagliamento rimane quindi all'asciutto fino alla confluenza con il torrente But. Nel suo tratto carnico, prima della confluenza con il fiume Fella ad Amaro, il Tagliamento riceve in sinistra idrografica tre importanti affluenti: il torrente Lumiei, il torrente Degano ed il torrente But.

**Il fiume Fella**, il maggior affluente del Tagliamento, nasce in prossimità della sella di Camporosso, ha una lunghezza di 53 km ed il suo bacino idrografico copre una superficie di 711 km<sup>2</sup>.

Nel primo tratto, fino a Pontebba, il Fella segue una direzione est-ovest e scorre su un fondovalle ampio, ma alquanto pendente; da Pontebba a Chiusaforte la valle invece si sviluppa in direzione nord-sud e si stringe in gola. Da Chiusaforte fino alla confluenza nel Tagliamento la valle riassume nuovamente una direzione est-ovest ed il fondovalle si allarga notevolmente, diminuiscono la pendenza e la granulometria media dei depositi in alveo, lo stile fluviale diventa a canali intrecciati.

I principali affluenti del Fella in destra idrografica sono i torrenti Pontebbana, Aupa e Glagno, mentre in sinistra idrografica sono i torrenti Saisera, Dogna, Raccolana e Resia. Da Moggio Udinese l'alveo si allarga notevolmente ed aumenta il processo di infiltrazione delle acque verso la falda subalvea tanto che alla confluenza con il Tagliamento si assiste ad un sostanziale dimezzamento della portata fluente in superficie. Attualmente sull'asta principale del Fella insiste solamente una presa idroelettrica all'altezza di Malborghetto, con restituzione delle acque a monte dell'abitato di S. Leopoldo Laglesie, ma sono state presentate negli ultimi tempi numerose richieste di concessione di derivazione per uso idroelettrico che interessano tutto il corso d'acqua, dalla sorgente alla foce, per prelievi molto consistenti. Il bacino imbrifero sotteso dal Tagliamento alla sezione di Pioverno raggiunge, come già detto, la superficie di 1.888 km<sup>2</sup>. Tra Amaro e Pinzano i principali affluenti del Tagliamento in sinistra idrografica sono il torrente Venzonassa ed i corsi di risorgiva che si originano nella Piana di Gemona-Osoppo confluendo nel fiume Ledra; in destra idrografica il fiume riceve il torrente Leale e il torrente Arzino. Durante le fasi di piena moderata e di morbida assume uno stile a canali intrecciati con isole fluviali; nelle fasi di magra estiva generalmente occupa solo uno o due filoni. Tra Pioverno e la stretta di Pinzano le acque si infiltrano nel materasso ghiaioso, alimentando la falda subalvea e soprattutto l'acquifero della Piana di Osoppo-Gemona. Dalla stretta di Pinzano il corso del Tagliamento entra nella Pianura friulana ed il suo alveo raggiunge la massima ampiezza, in molti tratti superiore a 2 km, assumendo una morfologia a più filoni fluviali che si intrecciano fra loro (detta di tipo "braided").

L'alveo inizialmente rimane incassato in alte scarpate naturali derivate dall'incisione dei depositi alluvionali fino alla confluenza con il torrente Cosa, ultimo affluente di origine prealpina. Qui si chiude definitivamente il bacino imbrifero del Tagliamento con un'estensione di 2.476 km<sup>2</sup>; poi il letto del fiume si porta gradualmente all'altezza della pianura circostante. Nel tratto tra Pinzano e Casarsa, lungo 25 km, il fiume disperde progressivamente le sue acque nella falda freatica della Pianura friulana, della quale diventa il principale contribuente. In regime di magra, la dispersione delle acque è totale e si verifica che da Spilimbergo a Casarsa il fiume rimanga totalmente all'asciutto. A valle del ponte di Madrisio il Tagliamento riceve l'ultimo affluente di una certa importanza, il fiume di risorgiva Varmo. Da questo punto fino alla foce il fiume modifica gradualmente le proprie caratteristiche morfologiche: l'alveo si restringe e rimane costretto nei possenti argini, assumendo dapprima uno stile ad isole fluviali e poi monocursale e meandriforme. Per lunghi tratti, il corso del fiume risulta pensile rispetto alla quota del piano campagna della pianura circostante.



### 3.6 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE - PRTA

Il Piano regionale di tutela delle acque (PRTA) è lo strumento previsto all'articolo 121 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 attraverso il quale le Regioni individuano gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento per il conseguimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva comunitaria 2000/60/CE. Con Delibera n. 2000/2012, dopo aver acquisito il parere del Consiglio delle Autonomie locali, la Giunta Regionale ha adottato il Progetto di Piano di Tutela delle Acque e individuato le Norme in salvaguardia, attualmente vigenti. Successivamente il Progetto di Piano è stato sottoposto al parere della IV Commissione Consigliare ed è stato approvato il 19 gennaio 2015 con decreto del Presidente n. 013, previa deliberazione della Giunta Regionale 2641/2014.

Con Delibera n. 2091/2017 la Giunta Regionale ha espresso il parere motivato di VAS favorevole sul Progetto di Piano regionale di tutela delle acque e ha espresso parere favorevole in merito al documento "Valutazione delle osservazioni al PRTA", relativo all'esame delle osservazioni pervenute, al loro motivato accoglimento o respingimento, dando le relative indicazioni per le modifiche da apportare al progetto di piano ai fini della revisione del Piano.

Con Delibera n. 2673/2017 la Giunta Regionale ha adottato il Piano regionale di tutela delle acque. Con medesima delibera sono individuate, al punto 2, le misure di salvaguardia delle Norme di attuazione del Piano che trovano applicazione dalla data di adozione della delibera. Il Piano adottato è stato quindi trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e all'Autorità di bacino distrettuale per le verifiche di competenza. Il Piano regionale di Tutela delle Acque è stato approvato il 20 marzo 2018 con decreto del Presidente n. 074, previa deliberazione della Giunta Regionale n. 591/2018. Il D.P.Reg 74/2018 è stato pubblicato sul SUPPLEMENTO ORDINARIO n. 22 del 4 aprile 2018 al BUR n. 14 del 4 aprile 2018.

Il Piano, individua le misure e gli interventi a tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei ai fini del raggiungimento o del mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale definiti nella parte terza del decreto legislativo 152/2006 (Norme in materia ambientale) e fissati nel Piano. Il Piano garantisce la tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche e, in particolare, l'uso sostenibile delle stesse a garanzia delle aspettative e dei diritti delle generazioni future, tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso necessario alla vita dei corsi d'acqua, delle capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso delle risorse compatibili con le loro caratteristiche qualitative e quantitative.

Si riporta di seguito la cartografia relativa al PRTA:

<i>Tav. 1 - tipizzazione acque superficiali</i>	L'area di studio ricade in corrispondenza del corso d'acqua naturale indicato con il codice "02SS3T".
<i>Tav 2 - impatti idromorfologici delle opere idrauliche</i>	Si segnala la presenza di impatto idromorfologico "elevato" in corrispondenza dell'area di intervento.
<i>Tav 3 - tratti sottesi da derivazioni idroelettriche e principali irrigue</i>	Si segnala la presenza di "derivazioni elettriche concesse"
<i>Tav 4 - corpi idrici superficiali</i>	L'area di studio ricade a ridosso di un "corso d'acqua naturale".
<i>Tav 5 - corpi idrici sotterranei</i>	L'area di studio ricade in area denominata "A07 Corpi idrici montani".
<i>Tav 6 - zone vulnerabili da nitrati di origine agricola</i>	Non ci sono particolari indicazioni.
<i>Tav 7 - aree sensibili</i>	L'area di studio rientra in "bacino drenante delle aree sensibili".



Figura 3.19- Estratto tav. 1 PTA - Tipizzazione Delle Acque Superficiali



Figura 3.20 - Estratto tav 2 PTA - Impatti Idromorfologici Delle Opere Idrauliche

**Laghi**

- AL4
- AL5
- AL6
- AL7
- AL9

**Acque di transizione**

- AT17
- AT10
- AT19
- AT21

**Acque marino costiere**

- ACA2
- ACA3
- ACE1
- ACE2

**Corsi d'acqua**

- Corsi d'acqua naturali
- Corsi d'acqua artificiali
- Tratto di corso d'acqua virtuale

**impatto idromorfologico**

- 1 - assente
- 2 - basso
- 3 - elevato
- 4 - forte



Figura 3.21 - Estratto tav. 3 PTA - Tratti Sottesi Da Derivazioni Idroelettriche e Principali Irrigues

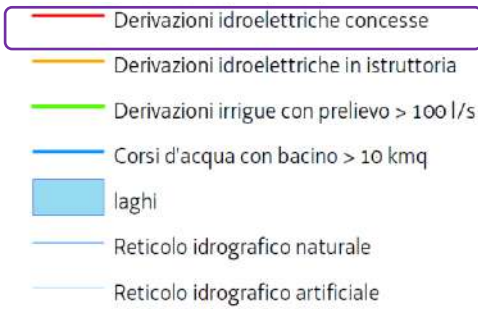
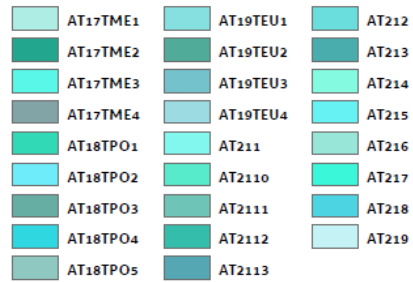
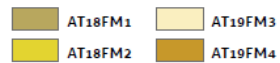


Figura 3.22 - Estratto tav. 4 PTA - Corpi Idrici Superficiali E Relativa Rete di Monitoraggio

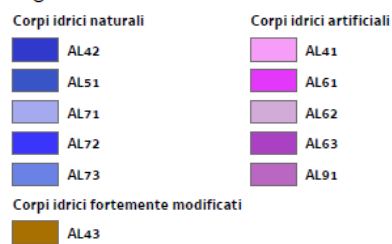
**Acque di transizione - corpi idrici naturali**



**Acque di transizione - corpi idrici fortemente modificati**



**Laghi**



**Corsi d'acqua**

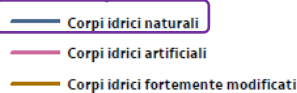




Figura 3.23 - Estratto tav. 5 PTA Corpi Idrici Sotterranei

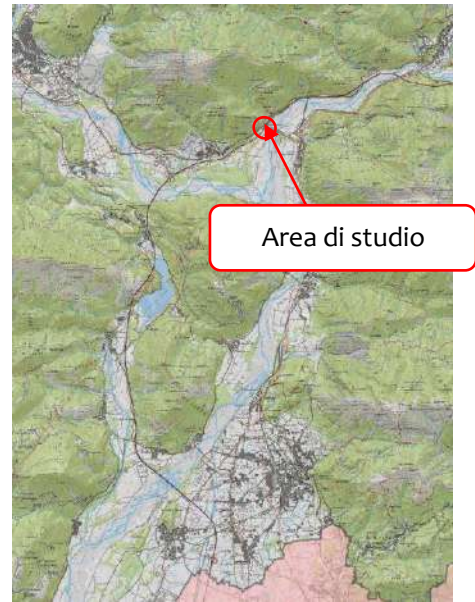
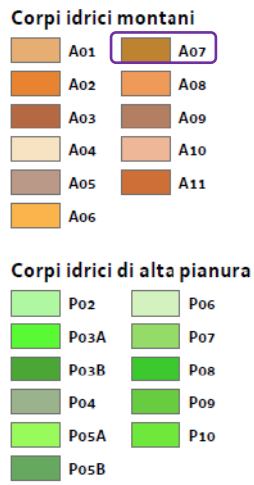
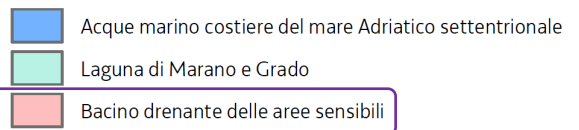


Figura 3.24 - Estratto tav. 6 PTA - Zone Vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola



Figura 3.25 - Estratto tav. 7 PTA - Aree sensibili



### 3.7 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

In attuazione al Codice dei beni culturali e del paesaggio e della Convenzione europea per il paesaggio, la Regione FVG ha avviato le procedure per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Il PPR è un fondamentale strumento di pianificazione finalizzato alla salvaguardia e gestione del territorio nella sua globalità con lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale, anche come leva significativa per la competitività dell'economia regionale.

Il PPR-FVG è organizzato in una parte statutaria, una parte strategica e una dedicata alla gestione. Il Piano prevede il riconoscimento delle componenti paesaggistiche attraverso i seguenti livelli di approfondimento fondamentali:

- un primo livello a scala generale omogenea riferita agli "ambiti di paesaggio" (ai sensi dell'art. 135);
- un secondo livello a scala di dettaglio finalizzato al riconoscimento dei "beni paesaggistici" (ai sensi dell'art. 134) che comprende: immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico; aree tutelate per legge; ulteriori immobili e aree individuati dal piano. E' improntato a visione strategica riferita all'intero territorio regionale che considera il paesaggio come un punto di forza per lo sviluppo della regione e la qualità della vita dei cittadini.

Il Piano Paesaggistico della Regione Friuli Venezia Giulia è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione del 24 aprile 2018, n. 0111/Pres, e pubblicato sul Supplemento ordinario n. 25 del 9 maggio 2018 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 19 del 9 maggio 2018 ed è efficace dal 10 maggio 2018.

**Le opere oggetto di intervento si conformano all'art. 23 e all'art. 28 delle NTA del PPR.**

Gli interventi non saranno in contrasto con gli indirizzi e le direttive individuati negli ambiti di paesaggio interessati 1 e 2 del PPR.

Ambiti individuati:

**- Ambito 1 Carnia**

**- Ambito 2 Val Canale – Canal del Ferro e Val Resia.**

La struttura nuova realizzata aumenterà la permeabilità visiva dei luoghi naturali (drastica riduzione delle pile del ponte e struttura più "aperta") migliorando rispetto allo stato attuale la visibilità dei territori naturali circostanti.

L'intervento si allinea con le prescrizioni dell'art. 23 comma 8 lettera b) punto 5) in cui si evidenzia che sono ammesse *"le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche o di interesse pubblico) a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, ecosistemici dell'area fluviale e garantisca, attraverso la qualità progettuale e le più moderne tecnologie di realizzazione, il minor impatto visivo possibile (...)"*.

Le opere previste ricadono nel territorio dei Comuni di Amaro e Venzone in area sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.LGS 42/2004 - art.142 comma 1, lett.

c) i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.gs. 18 maggio 2001, n. 227.

È stata **ottenuta autorizzazione paesaggistica** con Decreto n.268/TERINF del 01/02/2022 ai sensi del Decreto legislativo n. 42/2004, art. 146, con riferimento all'Autorizzazione paesaggistica ORDINARIA per il progetto "Lavori di ricostruzione del ponte sul fiume Fella nei comuni di Amaro e Venzone". Nel decreto è riportato che è stata verificata la conformità del progetto con le vigenti Norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e la compatibilità tra interesse paesaggistico tutelato e intervento

previsto con la seguente proposta di provvedimento: *“Le opere non contrastano con le caratteristiche dell’ambito tutelato circostante. Si propone pertanto parere favorevole.”*

Si riporta di seguito una cartografia elaborata sulla base degli elementi del PPR disponibili in IRDAT.

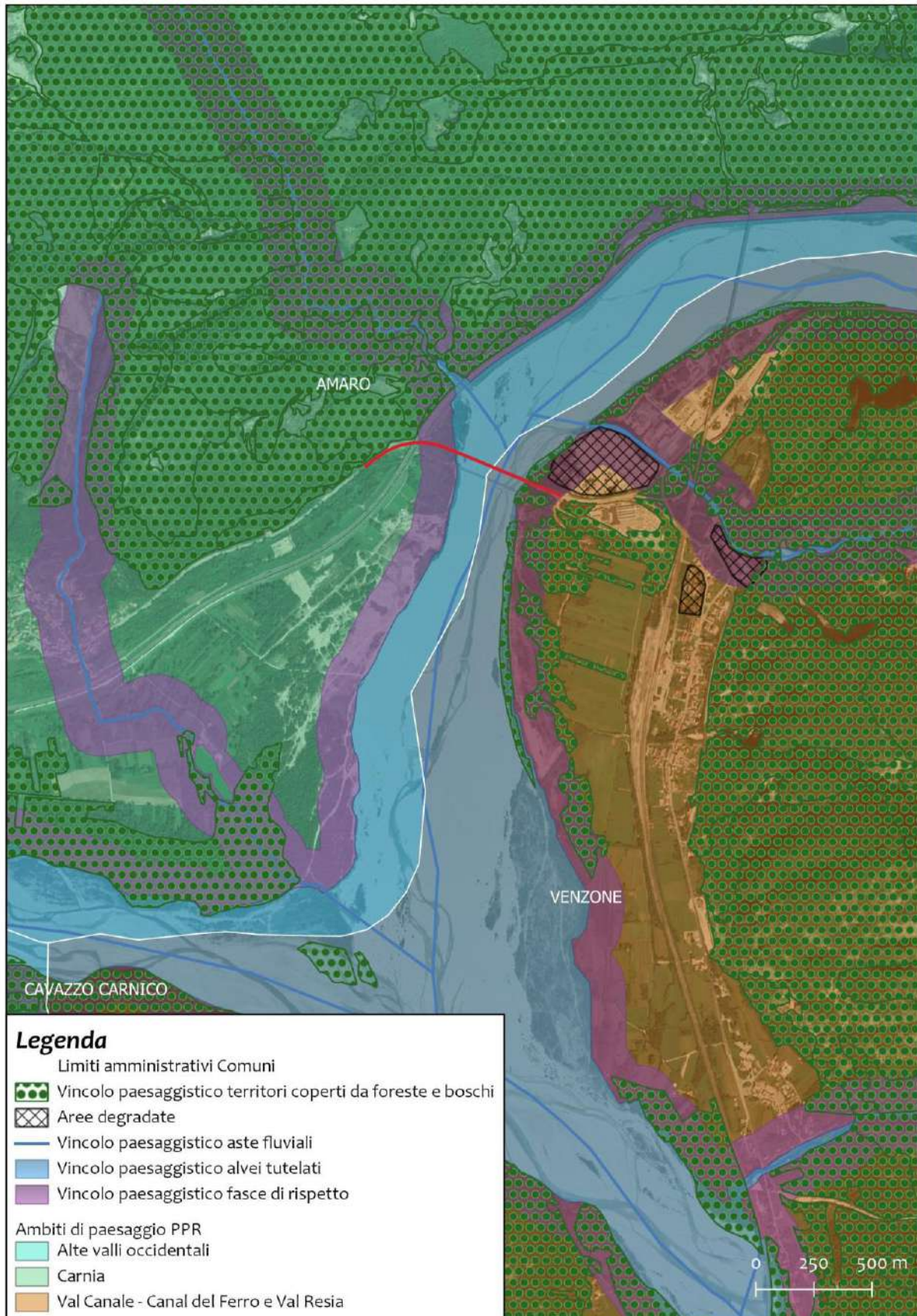


Figura 3.26 – Carta elementi del PPR (Fonte: Webgis PPR FVG)



Nella cartografia elaborata con gli elementi principali del PPR, nell'area di studio si ritrovano il vincolo paesaggistico (fiumi e territori coperti da boschi e foreste), inoltre la viabilità lenta ciclovie prevista sul ponte ferroviario e a nord est l'area degradata costituita dall'impianto di lavorazione degli inerti.

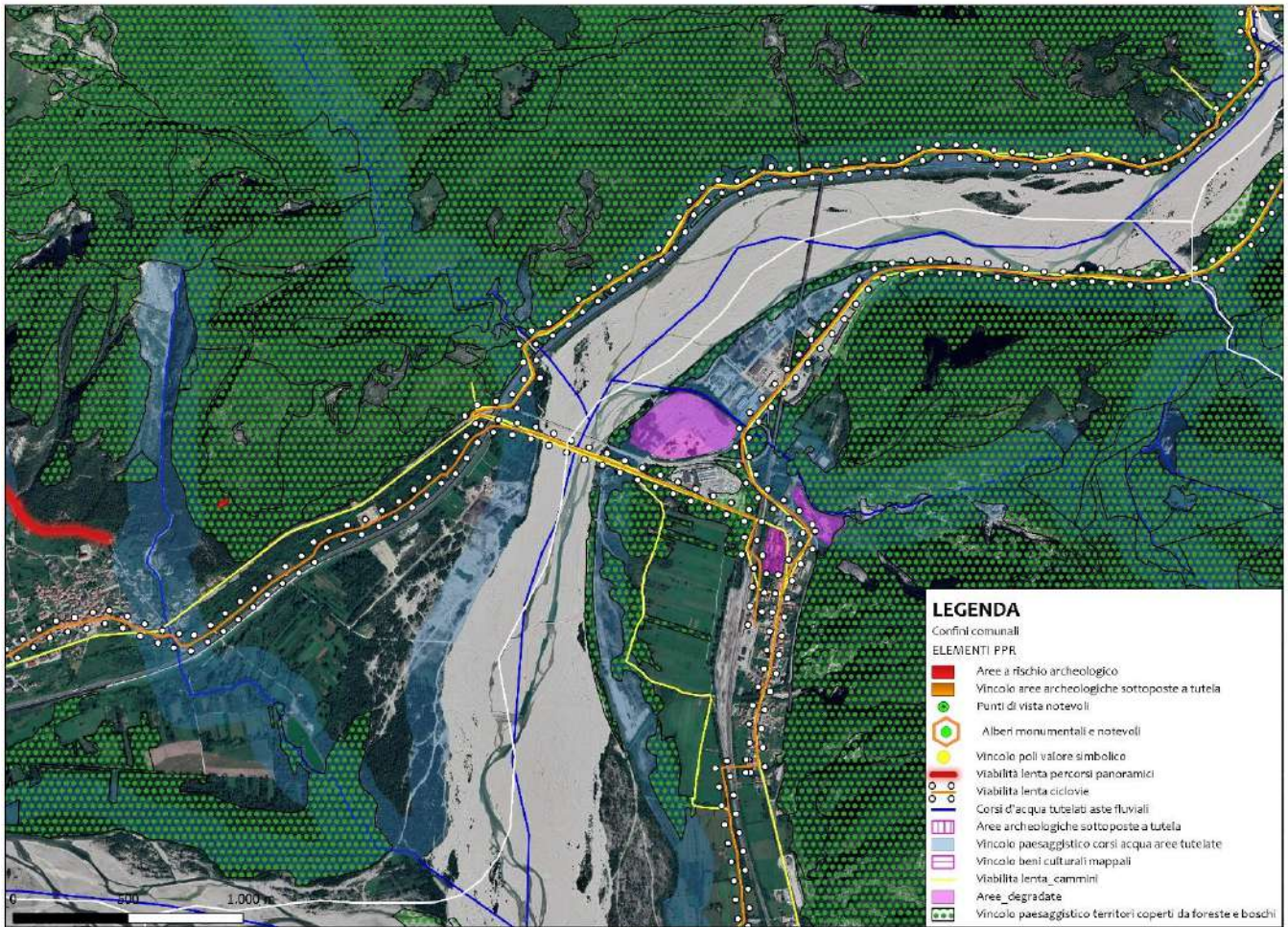


Figura 3.27 – Carta con ulteriori elementi del PPR (Fonte: Webgis PPR FVG)

### 3.8 P.R.I.T.M.M.L. - PIANO REGIONALE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO, DELLA MOBILITÀ DELLE MERCI E DELLA LOGISTICA

Il Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto, della Mobilità delle Merci e della Logistica Legge Regionale 23/2007 art. 3, ter e s.m.i è stato approvato con DPR Reg 300 del 16.12.2011. Il Piano sulla base degli scenari economici, territoriali e del sistema dei trasporti individua le azioni che costituiscono le proposte del Piano stesso. La scalarità temporale prevista è dettata dal grado di maturazione delle azioni stesse e relativo processo nell'ambito di uno scenario sia di livello regionale sia di livello trans - regionale.

Lo scenario trasportistico individuato è rivolto a rappresentare un assetto di rete e di servizi che configuri il Friuli Venezia Giulia come una entità unitaria ed integrata che si pone nel contesto nazionale ed internazionale come un unico nodo interconnesso con l'esterno.

Le tavole di analisi de Piano sono:

Tav. 1a - Rete delle infrastrutture autostradali e viarie di primo livello

Tav. 1 b – Grafo delle infrastrutture autostradali e viarie di primo livello

Tav. 2a - Rete delle infrastrutture della logistica, delle merci e dell'intermodale

Tav. 2 b – Grafo delle infrastrutture della logistica, delle merci e dell'intermodale

Tav. 3a – Tavola di assetto delle reti

Tav. 4a – VAS Fragilità ecologica

Tav. 4b – VAS Valore ecologico

Tav. 4c – VAS Rappresentazioni cartografiche vincoli ambientali e aree protette.

Di seguito si riportano gli estratti delle cartografie principali con l'area di studio.

Secondo la Tav. 3 - Tavola di assetto delle reti, dall'analisi cartografica risulta che si ricade in *rete di terzo livello e viabilità esistente*. Inoltre lambisce ad est il *Corridoio 5*.

Secondo la carta Tav. 4a – Fragilità ecologica, il ponte stradale passa in corrispondenza dell'alveo attivo interessando zone a *Bassa/media/alta fragilità ambientale*.

Secondo la Tav. 4b – Valore ecologico, il ponte stradale è in parte in corrispondenza di un'area a *molto basso, medio, alto valore ecologico*.

Secondo la Tav. 4c – Vincoli ambientali, per il ponte stradale *non ci sono particolari vincoli*.

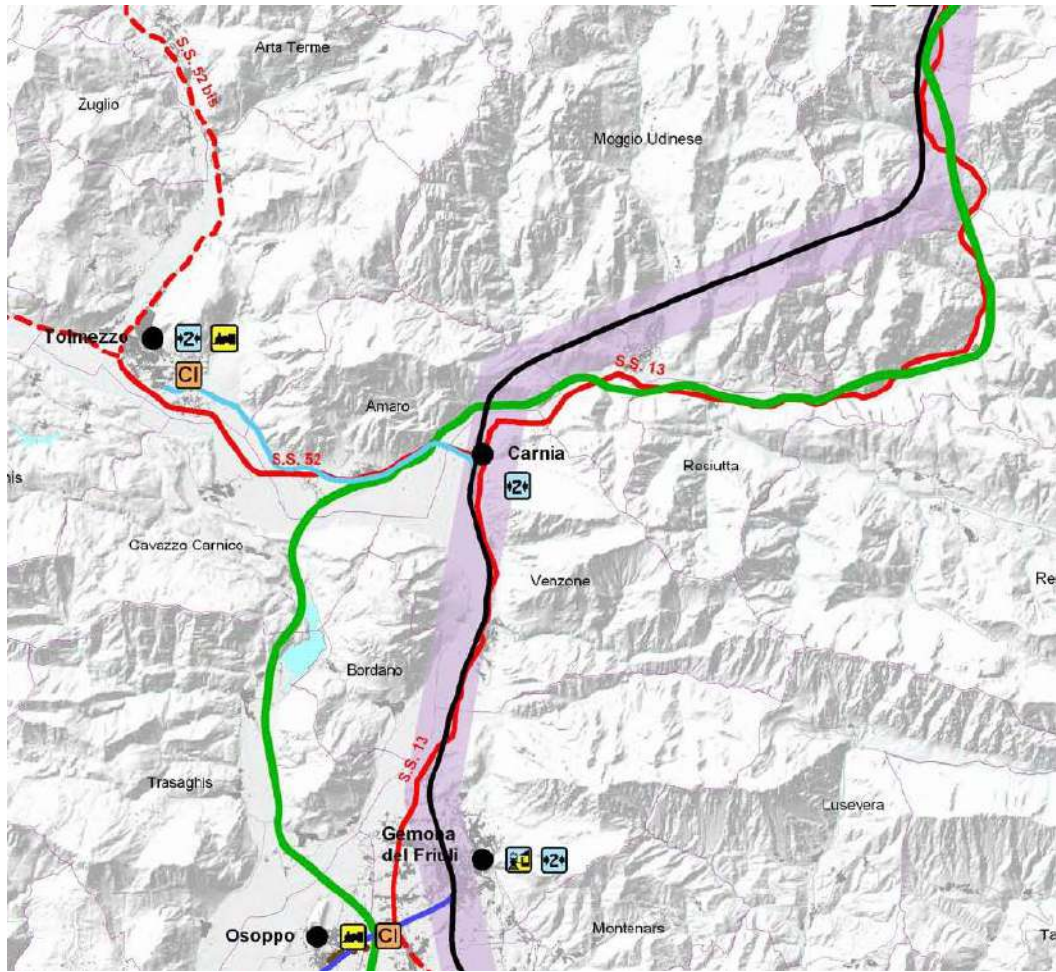


Figura 3.28 – PRITMML e tracciati –estratto della Tav. 3 – Tavole di assetto delle reti



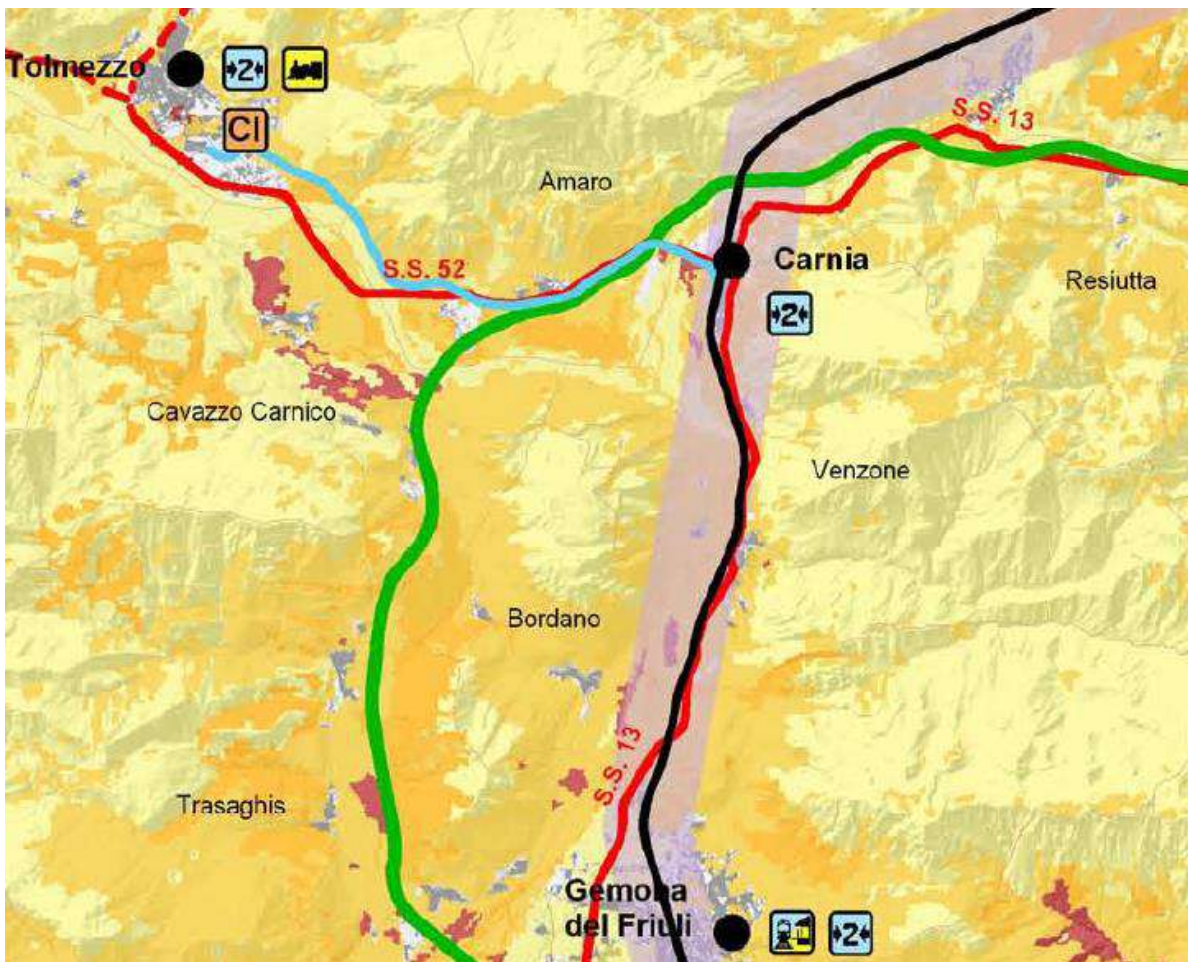


Figura 3.29 – PRITMML e tracciati –estratto della Tav. 4a – Fragilità ecologica

**NODI FUNZIONALI PERSONE - TRASPORTO PUBBLICO LOCALE**



Centri interscambio modale regionale 1° livello



Centri interscambio modale regionale 2° livello

**CONSORZI INDUSTRIALI - EZIT (L.R. 3/1999 E L.R. 25/2002)**



Consorzi industriali



Ezit

**ALTRE INFORMAZIONI**

Direttrice Corridoio V - E O  
Progetto prioritario n. 6 - Decisione U.E. 884/2004

Corridoio Adriatico-Baltico - N-S

Limiti amministrativi comunali

Limiti amministrativi regionali

**FRAGILITÀ AMBIENTALE**

Molto bassa

Bassa

Media

Alta

Molto alta

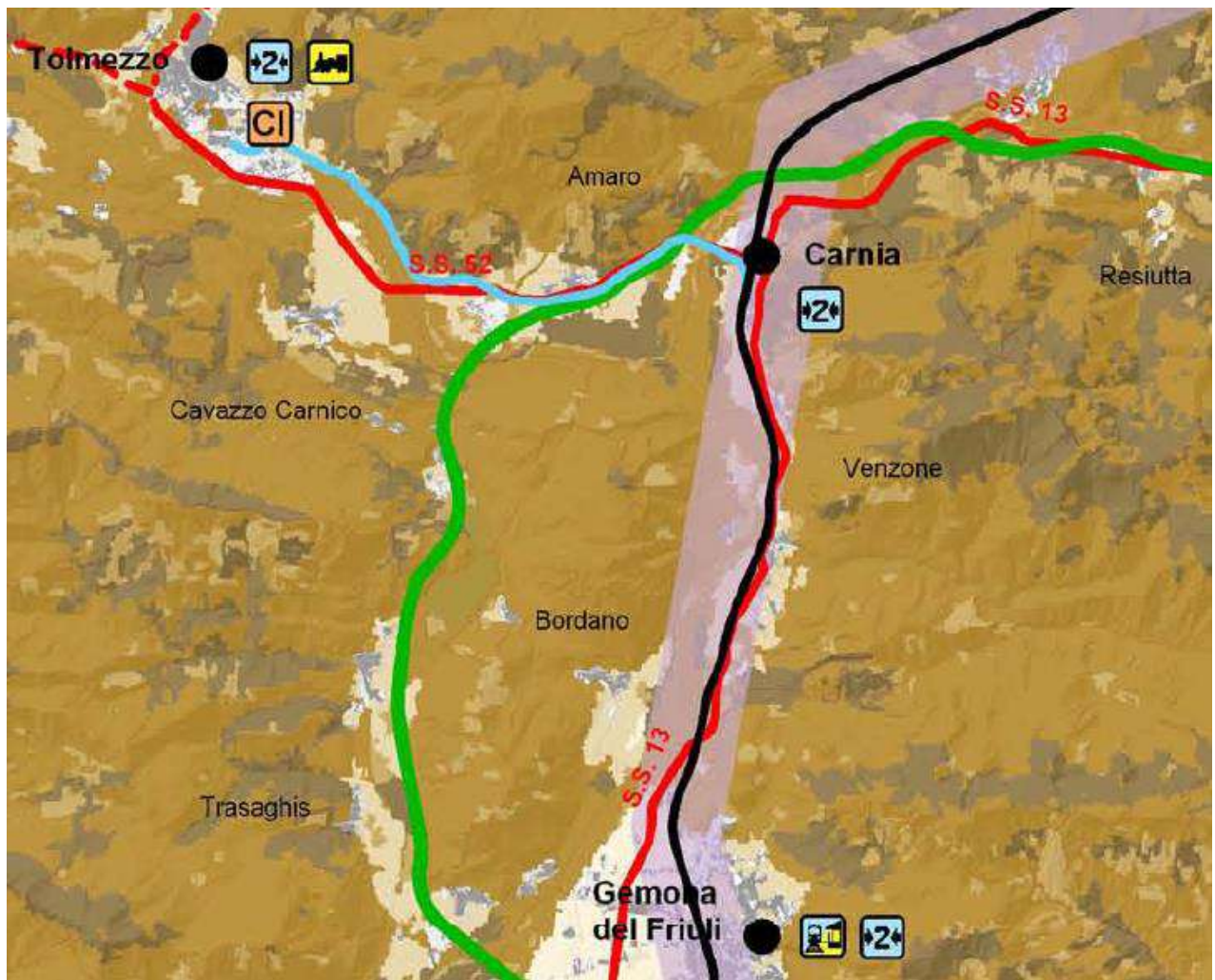


Figura 3.30 – PRITMML e tracciati –estratto della Tav. 4b – Valore ecologico

**NODI FUNZIONALI PERSONE - TRASPORTO PUBBLICO LOCALE**



Centri interscambio modale regionale 1° livello



Centri interscambio modale regionale 2° livello

**CONSORZI INDUSTRIALI - EZIT (L.R. 3/1999 E L.R. 25/2002)**



Consorzi industriali



Ezit

**ALTRE INFORMAZIONI**

Direttrice Corridoio V - E-O  
Progetto prioritario n. 6 - Decisione U.E. 884/2004

Corridoio Adriatico-Baltico - N-S

Limiti amministrativi comunali

Limiti amministrativi regionali

**VALORE ECOLOGICO**

- Molto basso
- Basso
- Medio
- Alto
- Molto alto

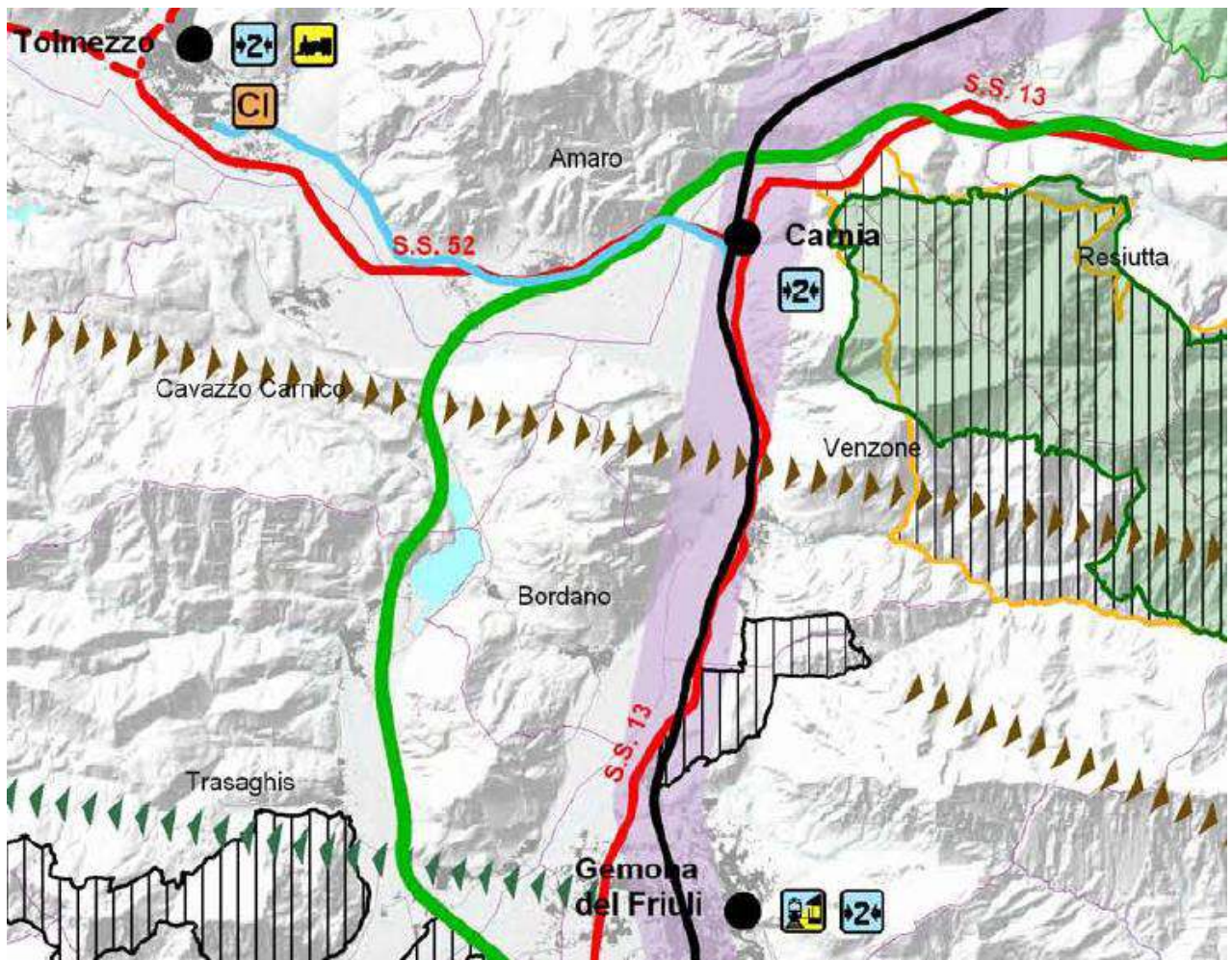


Figura 3.31 – PRITMML e tracciati –estratto della Tav. 4c – Vincoli ambientali

**VINCOLI AMBIENTALI E AREE PROTETTE**

- ◀◀◀◀ Diretrice Capriolo
- ▶▶▶▶ Diretrice Orso bruno e Lince
- ▭ (green border) Parchi naturali regionali
- ▭ (blue border) Parchi Comunali
- ▭ (light green border) Riserve Naturali Regionali
- ▭ (light green border) Riserve Naturali Statali
- ▭ (pink border) Aree di Rilevante Interesse Ambientale
- ▭ (black border) Rete Natura 2000 - SIC
- ▭ (yellow border) Rete Natura 2000 - ZPS
- ▭ (blue border) Biotopi

**ALTRE INFORMAZIONI**

- ▭ (pink) Diretrice Corridoio V - E-O  
Progetto prioritario n. 6 - Decisione U.E. 884/2004
- ▭ (purple) Corridoio Adriatico-Baltico - N-S
- (purple) Limiti amministrativi comunali
- (grey) Limiti amministrativi regionali



**Comune di Amaro – Variante n. 46 del 2017****ART.35 bis -AREE “E8a” AMBITI DI INTERESSE AMBIENTALE DEI FIUMI TAGLIAMENTO E FELLA DEFINIZIONE**

*Sono le parti del territorio comunale dove esiste una caratterizzazione dovuta a qualificanti valori ambientali e storico-culturali tali da richiedere un’azione di tutela paesaggistica. STRUMENTI DI ATTUAZIONE L’attività edificatoria si attua per intervento diretto. INTERVENTI AMMESSI e DESTINAZIONI D’USO AMMESSE - opere e interventi di sistemazione idraulica; - recupero ambientale di aree degradate per attività antropiche e la ricostituzione di biotopi adatti all’ambiente; - sentieristica e opere ad essa connesse finalizzate alla fruizione escursionistica delle aree limitrofe alle sponde. PRESCRIZIONI In tale zone dovranno essere salvaguardate la tutela e la valorizzazione paesaggistica e la fruizione sociale, con particolare riguardo alle fasce attigue agli alvei fluviali, nell’ambito delle quali sono vietati tutti gli interventi in contrasto con le particolari caratteristiche degli ambienti da proteggere ovvero in grado di limitare l’uso collettivo dei beni naturali quali recinzioni della proprietà, se non con siepi a verde, e altri interventi comportanti la chiusura degli accessi alle aree fluviali. Negli interventi di sistemazione idraulica si privilegeranno le tecniche di ingegneria naturalistica e si curerà, in ogni caso, la ricostituzione delle formazioni vegetazionali delle sponde con specie adatte all’ambiente.*

**ART.33 -AREE “E4a” AMBITI DI INTERESSE AGRICOLO E PAESAGGISTICO DI ORDINARIO INTERESSE PAESAGGISTICO DEFINIZIONE**

Sono le parti del territorio comunale dove esiste una caratterizzazione dovuta a qualificanti valori ambientali e storico-culturali tali da richiedere un’azione di tutela paesaggistica. STRUMENTI DI ATTUAZIONE L’attività edificatoria si attua per intervento diretto. L’area indicata come PIP Agricolo si attua in maniera indiretta attraverso Piano di settore INTERVENTI AMMESSI e DESTINAZIONI D’USO AMMESSE - interventi di nuova realizzazione per la costruzione di case d’abitazione unicamente in funzione della conduzione del fondo e delle esigenze del conduttore agricolo a titolo principale ai sensi della Legge Regionale 6/1996 con un massimo di mc 500. - interventi di nuova realizzazione per la costruzione di stalle, magazzini ed annessi rustici, edifici per allevamenti di piccole dimensioni ed attrezzature al servizio diretto della produzione agricola quali depositi, ricoveri ecc. - interventi infrastrutturali a servizio degli immobili di cui sopra compreso il ripristino ed il consolidamento delle carrarecce, dei sentieri e delle piazzole esistenti, a condizione che si rispetti il delicato equilibrio idrogeologico esistente. - manutenzione e costruzione di nuova viabilità agro-forestale. - miglioramenti fondiari e interventi di rilevanza urbanistico-ambientale anche comportanti movimenti di terra e trasformazioni di coltura con formazione di nuove aree agricole, a prato e a pascolo. - è sempre ammessa, la realizzazione in sottosuolo, senza il computo del relativo volume, di locali per il ricovero di automezzi, cantine e simili ad esclusivo servizio degli edifici esistenti e di progetto dei proprietari dell’area in cui dovranno realizzarsi tali locali. - per quanto riguarda le eventuali variazioni delle destinazioni d’uso dei fabbricati esistenti, alla data di adozione del presente P.R.G.C., sarà consentita quella che permette la trasformazione ai fini delle attività agrituristiche. - potrà essere sempre concessa la costruzione di depositi con struttura completamente in legno e con una volumetria massima di 30 mc.

**INDICI URBANISTICI ED EDILIZI E PRESCRIZIONI**

Interventi di nuova realizzazione - If = 0,03 mc/mq per case d’abitazione - If = 0,10 mc/mq per altre destinazioni ammesse - Il computo delle superfici componenti la Sf comprende terreni non necessariamente contermini, ma ricadenti, all’interno del territorio comunale di Amaro nelle Zone E2-E3-E4. - H = 5,50 ml - Distacchi dai confini = 5,00 ml - Distacchi dalle strade = 10,00 ml Gli interventi di costruzione di serre dovranno prevedere una adeguata schermatura delle strutture nei confronti di strade pubbliche e dei principali punti di visuale mediante fasce arboree ed arbustive con specie adatte all’ambiente. Altri elementi normativi Limitatamente agli insediamenti esistenti del tipo agricolo o agrituristico è consentita la recinzione per un’altezza max di m. 1,50, secondo le seguenti modalità: - montanti con elementi semplici e lineari in legno, poggianti direttamente sul



terreno o su uno zoccolo di muratura in pietrame o dallo stesso rivestito (di altezza massima pari a cm 50) e rete metallica o plastificata con barriera arbustiva di mascheramento secondo i seguenti criteri progettuali: impianto lineare 1 arbusto di specie vegetali indigene della flora spontanee o specie vegetali entrate nel paesaggio per immissione in epoca storica ogni 0,70 m. ALTRI ELEMENTI NORMATIVI (Aggiorn. Var. 45 P.R.G.C.) All'interno dell'area perimetrata e indicata con \*, denominata E4a\* soggetta a PIP Agr, è fatto obbligo intervenire tramite un Piano di Settore finalizzato all'organizzazione complessiva delle infrastrutture e all'ottenimento di produzioni di qualità. Il Piano si può attuare per lotti funzionalmente autonomi. Eventuali recinzioni e materiali da costruzione dovranno essere specificati all'interno del Piano di Settore tenendo conto dei vincoli di natura paesaggistica. Le modalità di realizzazione di manufatti dovranno altresì essere specificate all'interno del Piano di Settore tenendo conto dei vincoli di natura idraulica derivanti dal PAI; in detta area è escluso qualsiasi intervento interrato o seminterrato. Eventuali strutture coperte dovranno avere carattere di provvisorietà ed essere realizzate nel rispetto del Parere geologico n.14/2015 di data 22/5/2015, del Servizio Geologico della Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione FVG. Dovranno inoltre essere assicurati: - il mantenimento dell'attuale rete di drenaggio a carattere temporaneo al fine di raccogliere sia le acque di natura meteorica che quelle dovute all'innalzamento della falda a seguito di abbondanti precipitazioni o per tracimazione a seguito dell'innalzamento del livello del Fiume Tagliamento; - l'ampliamento delle sezioni di deflusso delle tombinature in corrispondenza degli attraversamenti stradali o ancor meglio la realizzazione di modesti guadi.

#### **Comune di Venzone – Variante n. 21-22 del 2000**

##### ART. 12.6 DI RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA - "E. 7"

Strumenti di attuazione 1. Nelle sottozone di riqualificazione paesaggistica il PRGC si attua, limitatamente agli interventi edilizi e infrastrutturali, con intervento diretto: autorizzazione, denuncia di inizio attività. Destinazioni d'uso 1. Nelle sottozone "E. 7" zone sono consentite le seguenti destinazioni d'uso: - coltivazione della risorsa arborea (secondo criteri selvicolturali) e colture agrarie; - formazione di punti attrezzati per la fruizione dell'ambiente. Indici, parametri e prescrizioni 1. A queste zone, soggette al divieto di edificazione, è attribuita una "edificabilità teorica" in base alla quale è consentito, in ottemperanza al criterio della "contiguità funzionale" previsto dalla legislazione regionale, il trasferimento della fabbricabilità in zone agricole esterne nella misura seguente: Indice di fabbricabilità fondiario, If 0,07 mc/mq

A valle e a monte a ridosso dell'area di studio ci sono anche le zone D.2 e Pa.1.

### 3.10 PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

La legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447, dispone che tutti i comuni suddividano il proprio territorio in classi acustiche (dalla I alla VI) sulla base delle preesistenti condizioni d'uso ma anche alle previsioni e delle precise scelte urbanistiche definite dalle Amministrazioni comunali. A tali classi acustiche sono associati determinati livelli massimi di rumore ammessi e livelli di qualità a cui tendere per il futuro; tali scelte sono intrinsecamente legate alle politiche insediative di tipo residenziale, industriale e terziario oltre che alla presenza delle infrastrutture viarie.

Si riportano di seguito gli estratti dei Piani di classificazione acustica del Comune di Amaro e Venzone, dove è prevista l'area di cantiere. Per il comune di Venzone il PCCA è stato adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 27 di novembre 2013.

Il Piano di Classificazione Acustica approvato dal Comune di Venzone distingue l'area del cantiere in oggetto in:

Classe III "Aree di tipo misto";

Classe IV "Aree di intensa attività umana";

Classe V "Aree prevalentemente industriale"

Il Piano di Classificazione Acustica approvato dal Comune di Amaro approvato nel 2012 distingue l'area del cantiere in

oggetto in: Classe III "Aree di tipo misto".

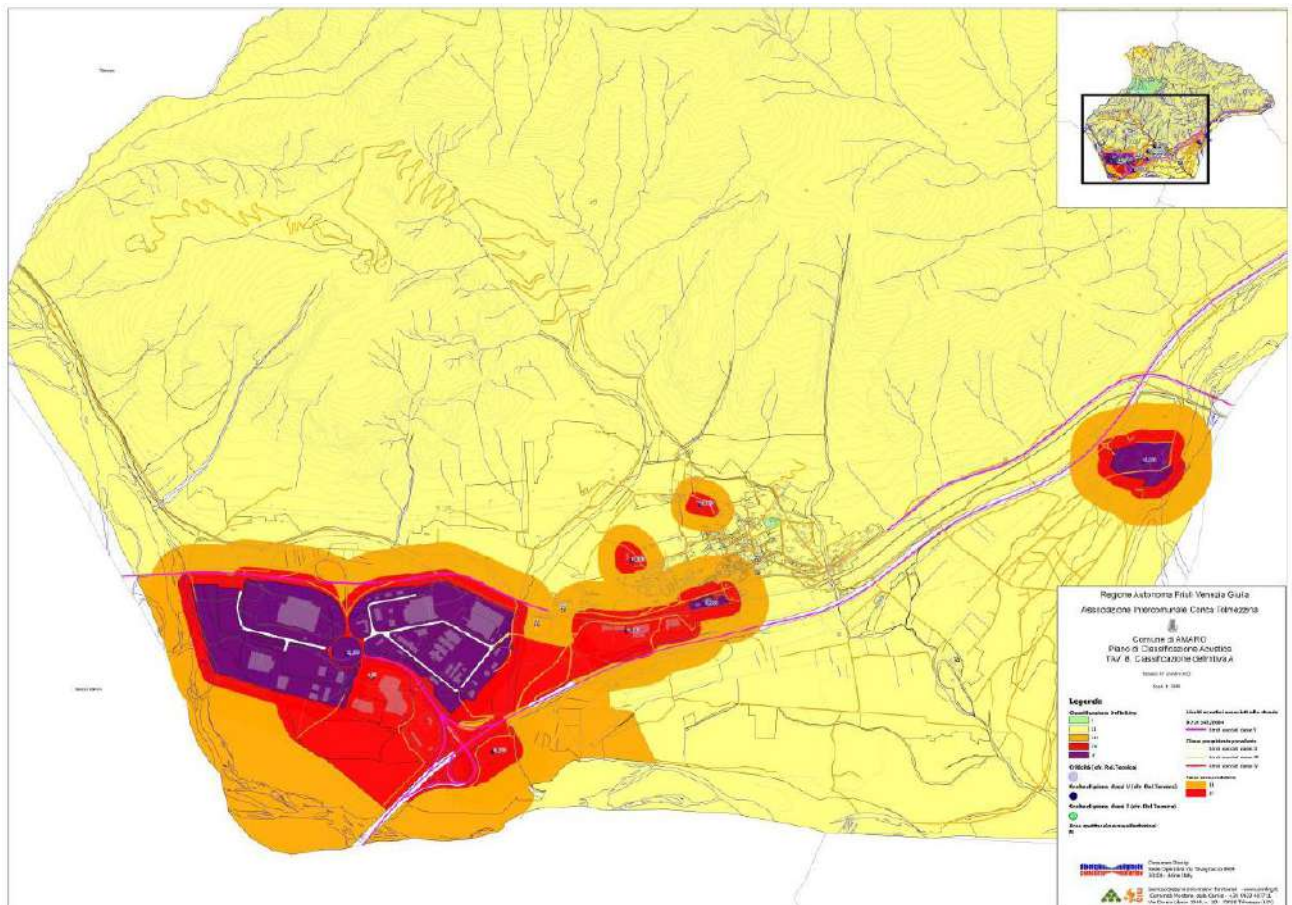


Figura 3.34 – Piano di Classificazione Acustica del Comune di Amaro



Fig.2 - Estratto p.c.c.a. Comune di Verzone

**Classe acustica integrata delle unità territoriali**

- Classe I
- Classe II
- Classe III
- Classe IV
- Classe V
- Zona di interesse militare (non classificabile)

Figura 3.35 – Piano di Classificazione Acustica del Comune di Verzone

## 4 REGIME VINCOLISTICO

### 4.1 VINCOLI AMBIENTALI

Al fine di comprendere la compatibilità ambientale dell'intervento in esame è necessario valutarne la relazione con i vincoli ambientali insistenti sul territorio interessato. Tale analisi si concretizza con la verifica del regime vincolistico in vigore, derivante da vari livelli di programmazione territoriale.

### 4.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

La materia è tutelata dal R.D. 30.12.1923 n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" (Sezione I, Vincolo per scopi idrogeologici) e, a livello regionale, dalla L.R. 22/1982 e successive modificazioni ed integrazioni. Nella normativa suddetta non sussiste divieto all'esecuzione dei lavori in aree sottoposte al vincolo idrogeologico. In caso d'interventi ricadenti in aree sottoposte a vincolo idrogeologico, l'esecuzione dei lavori è subordinata alla necessaria autorizzazione, che viene rilasciata quando l'intervento è ritenuto compatibile. Dal punto di vista idrogeologico **l'intervento si colloca in un'area sottoposta a vincolo** di cui al R.D. 3267/1923 ai sensi della Sez. II della L.R. 9/2007 in quanto situata ad una distanza inferiore a 100 m.

### 4.3 VINCOLO PAESAGGISTICO

Il vincolo paesaggistico fa riferimento al D.Lgs n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", la quale ricomprende la Legge 1497/1939 "Protezione delle bellezze naturali" e la Legge 431/1985 detta "Legge Galasso".

L'area d'intervento è situata in alveo attivo del Fiume Fella, tra i Comuni di Amaro e Venzone (UD). Il fiume Fella risulta censito con scheda di sito "ricognizione, delimitazione e rappresentazione delle aree tutelate per legge ai sensi del D.lgs 42/2004, art 142 c, 1 lett.c) - Corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D. 1775/1933.

La lettera c), comma 1° dell'art.146 del D.Lgs. 29.10.1999, n. 490 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali" a norma dell'art. 1 della L. 08.10.1997, n. 352, sottoponeva alla disciplina di tutela paesaggistica "il bosco, i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11.12.1933, n. 1775, le relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 m ciascuna".

**L'intervento interessa il fiume Fella, sottoposto a vincolo ai sensi dell'art. 142, comma 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004, nonché zone boschive sottoposte a vincolo ai sensi del comma 1, lett. g) del medesimo decreto legislativo.**

In base al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) l'area di studio ricade Allegato B al Piano Paesaggistico Regionale del Friuli Venezia Giulia – Norme Tecniche di Attuazione Capo III BENI PAESAGGISTICI TUTELATI AI SENSI DELL' art. 142 del D. Lgs. 42/04

**Art. 23 "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua".** In corrispondenza dell'attacco del ponte con la strada Statale sul versante di Amaro e sul versante di Venzone si rileva la **stretta vicinanza con l'area boscata "territorio coperto da foreste e boschi"** la cui tutela viene individuata **dall'Art. 28 delle NTA del PPR FVG**. Si precisa che non verranno apportate modifiche all'assetto attuale dei luoghi se non nel raccordo tra nuovo ponte e la strada esistente.

**I territori circostanti dunque non verranno in alcun modo interessati dall'intervento.**

#### 4.4 BENI CULTURALI ED ARCHEOLOGICI

A norma dell'art. 5, 1° comma, lettera e), del D.P.G. 08.07.1996, n. 0254/Pres. sono individuate come aree di interesse storico ed artistico le aree vincolate ai sensi della L. 01.06.1939, n. 1089. La L. 1089/1939 è stata oggetto di riordino nel Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali a norma dell'art.1 della L. 08.10.1997, n°352 di cui alla L.29.10.1999, n. 490, all'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 e al D.Lgs. 22.01.2004, n. 42.

Le cose ed i rinvenimenti di "interesse particolarmente importante" sono disciplinati dal D.Lgs. 42/2004, che prevede anche la possibilità di comminare sanzioni. Dall'analisi della cartografia regionale si definisce che **l'area in esame non risulta** interessata da rinvenimenti di importanza storica ed archeologica.

#### 4.5 AREE PROTETTE E AMBITI NATURALISTICI

Costituiscono aree ambientali tutelate i parchi e le riserve naturali (dette aree naturali protette), le aree di reperimento prioritario, gli ambiti di interesse ambientale e le aree di rilevante interesse ambientale (A.R.I.A.).

A livello statale, fondamentale riferimento normativo in materia di riserve e parchi naturali, è la L. 06.12.1991, n° 394 "Legge quadro sulle aree protette", che oltre a dettare i principi generali e a stabilire la classificazione delle varie categorie di aree protette, ha definitivamente riconosciuto, sia allo Stato che alle Regioni, il compito di istituire e gestire parchi e riserve naturali.

In ambito regionale, la Regione Autonoma F.V.G. ha emanato le seguenti leggi: L.R. 24.01.1983, n°11 "Interventi regionali in materia di parchi e di ambiti di tutela ambientale"; L.R. 30.08.1986, n°39 "Interventi regionali per l'istituzione di parchi urbani e per il recupero di aree in degrado ambientale. Integrazione e rifinanziamento del Titolo I° della legge regionale 24.01.1983, n°11", L.R. 19.11.1991, n°53 "Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 24.01.1983, n°11" e la L.R. 30.09.1996, n°42 "Norme in materia di parchi e riserve naturali e Regionali". Con questa ultima legge la Regione Autonoma FVG ha istituito le proprie aree protette, formate da due parchi ed undici riserve naturali regionali.

Il progetto **non interferisce con nessuna area protetta** né sensi della L.394/1991 Legge quadro sulle aree protette né ai sensi delle normative regionali, con riferimento particolare a parchi, riserve, biotopi, ARIA, Aree di reperimento (ai sensi della LR 42/96 e PURG) o in materia di prati stabili (LR.05/2009).

#### 4.6 AREE TUTELATE

In attuazione della direttiva Habitat 92/43/CEE del Consiglio del 21.05.1992 – relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche – e della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 02.04.1979 – concernente la conservazione degli uccelli selvatici – sono stati individuati e proposti alla Commissione Europea i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ed anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS). Alla conclusione dell'iter, con D.M. 03.04.2001, il Ministro dell'Ambiente ha reso pubblico l'elenco dei SIC e delle ZPS nel territorio italiano. Il sito di interesse in esame **non rientra in area SIC e ZPS**. Il SIC/ZPS più vicino, denominato "IT3310001 Dolomiti Friulane" è posto a ca. 2,3 Km dall'area di studio.

Dalla cartografia di seguito riportate si conclude che tra i vincoli riportati, nell'area di studio sono presenti Vincolo paesaggistico per corsi d'acqua tutelati, ad est esternamente all'area di intervento aree degradate e ai margini sempre esternamente all'area di intervento territori coperti da boschi e foreste. L'area di intervento interessa **zone umide** (F. Tagliamento da ponte di Tolmezzo a ponte di Braulins, incl. Laghetto Cison, Risorgiva Pradulin e Laghetto alle Sorgenti") per la presenza del corso d'acqua.

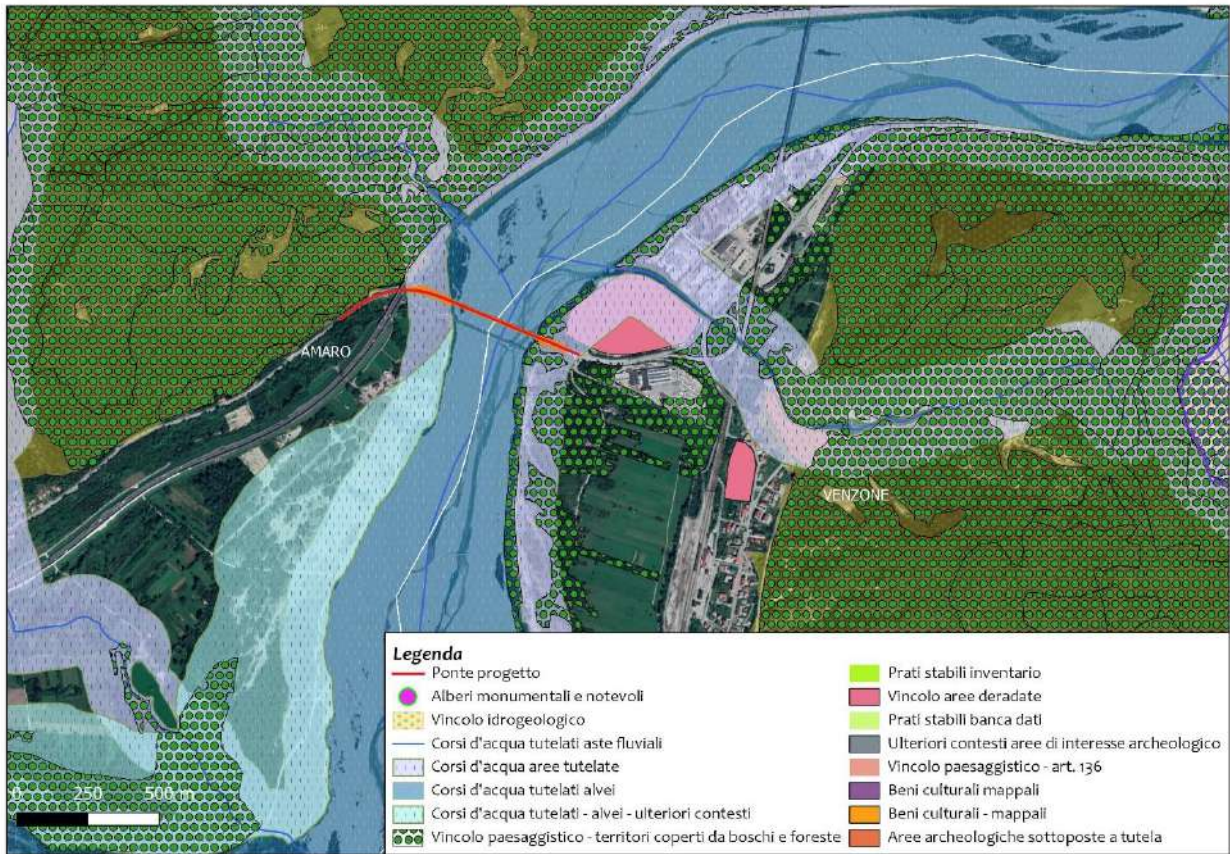


Figura 4.1 - Individuazione dei vincoli. Carta di nostra elaborazione mediante software QGIS

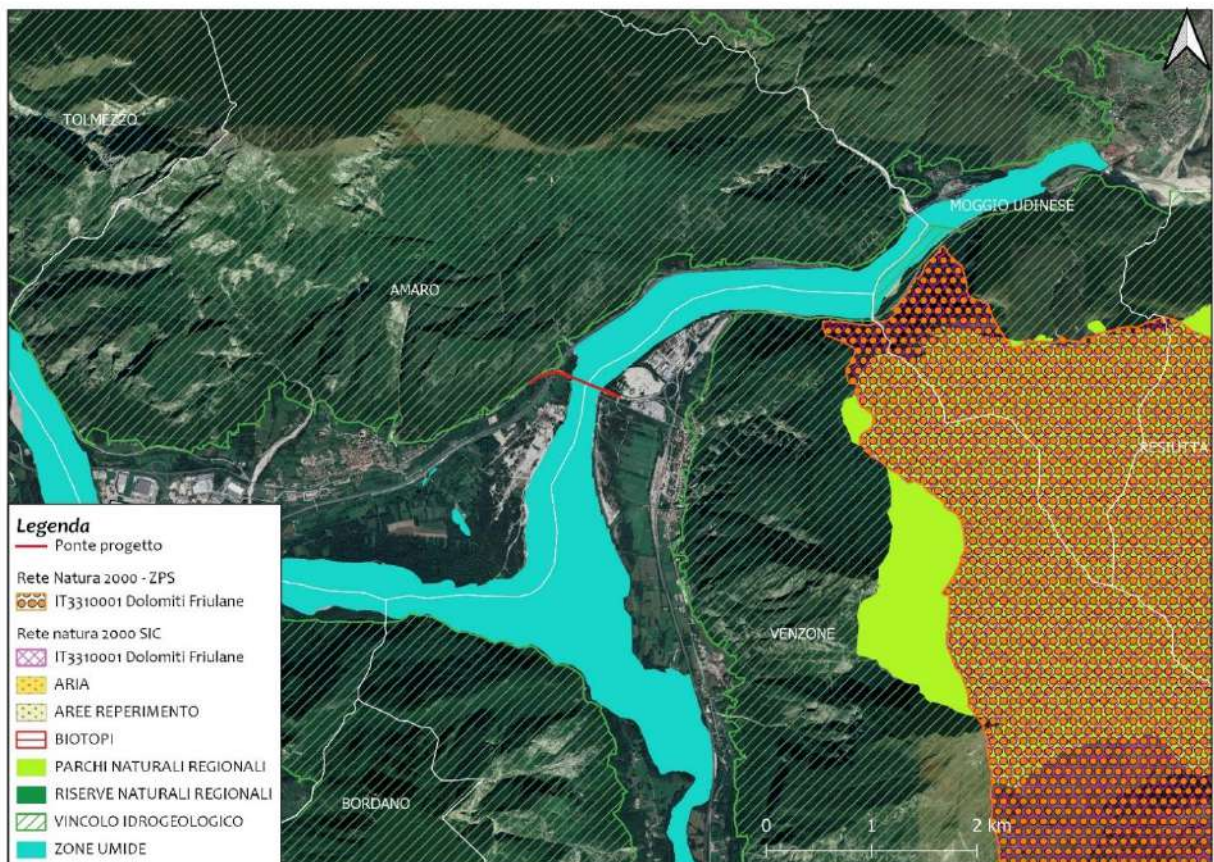


Figura 4.2 - Individuazione delle aree protette e tutelate. Carta di nostra elaborazione mediante software QGIS  
Non sono oggetto di interferenza diretta **neppure i siti della Rete Natura 2000**, presenti a circa 2km a est dal progetto medesimo.

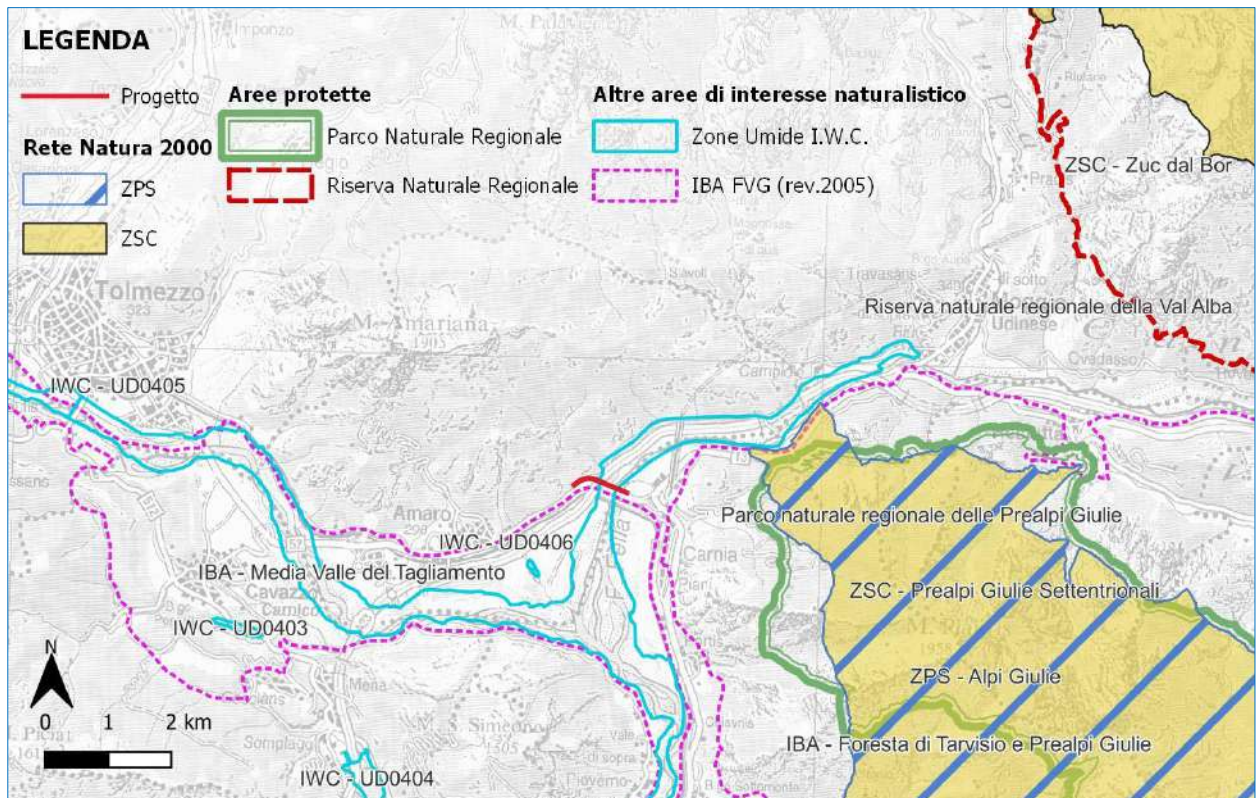


Figura 4.3 Aree protette in relazione alla localizzazione del progetto.

#### 4.7 SINTESI DEI VINCOLI AMBIENTALI E CONCLUSIONI

L'analisi del Quadro Programmatico descritto nei paragrafi precedenti evidenzia il seguente scenario di sintesi in merito ai vincoli e alle prescrizioni che costituiscono caposaldo di riferimento per la progettazione delle opere:

- area interessata da pericolosità idraulica – elevata in base al PAI;
- area vincolata ai sensi del D. Lgs. 42/2004, articolo 142, lettera c (i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna); nonché zone boschive sottoposte a vincolo ai sensi del comma 1, lett. g) del medesimo decreto legislativo
- vincolo idrogeologico ai sensi del sopra citato R.D. 3267/1923

L'intervento ha ottenuto autorizzazione paesaggistica con Decreto n.268/TERINF del 01/02/2022 ai sensi del Decreto legislativo n. 42/2004, art. 146.

Alla luce dell'elenco appena riportato si afferma che **l'intervento risulta conforme con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti analizzati.**

## 5 QUADRO AMBIENTALE

### 5.1 INQUADRAMENTO METEO CLIMATICO DELL'AREA

L'analisi delle condizioni meteo climatiche di una certa zona consente, oltre a comprenderne le caratteristiche, anche di caratterizzare la qualità dell'area della zona stessa.

I venti, insieme alla temperatura atmosferica, sono responsabili del movimento delle masse d'aria, indirizzando la diffusione o il ristagno degli inquinanti. La temperatura può essere invece responsabile anche di fenomeni di inversione termica che possono impedire la dispersione dell'inquinamento generando una stratificazione stabile di una massa d'aria più calda al di sopra di una più fredda. Le precipitazioni sono responsabili del dilavamento dell'atmosfera, influenzando direttamente il fall-out atmosferico degli elementi solubili e degli elementi associati alle particelle e alle polveri aerodisperse e dei suoli.

Il clima e la piovosità del Friuli-Venezia Giulia sono determinati da diversi fattori tra i quali i principali sono la sua collocazione geografica nella fascia temperata boreale, con latitudine fra il 45° ed il 47° parallelo, la presenza dei rilievi alpini e prealpini ad andamento longitudinale che costituiscono una barriera climatica a settentrione e l'influenza del Mare Adriatico, dal quale provengono masse di aria calda e umida. Il clima è di tipo continentale. Il regime pluviometrico dell'area è a metà strada tra un regime di tipo alpino o regime solstiziale estivo (che presenta il massimo assoluto in estate) ed un regime equinoziale autunnale che presenta un massimo assoluto in autunno ed un massimo relativo secondario in primavera con il minimo assoluto in inverno ed il minimo relativo secondario in estate.

In questo caso il massimo di precipitazioni si verifica negli ultimi anni d'estate. Il carattere alpino è dato, oltre che dalla piovosità estiva influenzata soprattutto dalla tendenza alla instabilità della stagione calda, anche dalla minore piovosità rispetto alle zone montuose della catena carnica che presenta piovosità maggiori (300 – 400 mm annui in meno). Il carattere equinoziale è comunque garantito dal cambiamento stagionale autunnale determinato dalle basse pressioni che si instaurano nel Mediterraneo il quale rilascia, per evapotraspirazione dovuta al riscaldamento estivo delle acque, a queste masse di aria fredda provenienti dal ciclone islandese una grande quantità di umidità. Tali basse pressioni penetrano verso il continente e si scontrano con le masse d'aria di origine anticiclonica che si instaurano ai primi freddi nell'Europa continentale e apportano, nelle regioni del nord est italiano, copiose precipitazioni.

Da recenti studi l'aumento delle precipitazioni testimoniato anche dai dati sulla stazione di Tarvisio potrebbero essere collegati a 2 fenomeni che agiscono contemporaneamente:

- Negli anni dal 2000 in poi si è notato che l'anticiclone delle Azzorre si è mantenuto molto più a sud degli anni passati; questo fatto determina che il ciclone islandese proveniente da nord riesca a raggiungere più frequentemente il Mediterraneo determinando quindi maggiore instabilità;
- Nello stesso periodo di tempo si è registrato nel Mediterraneo un aumento della temperatura media di quasi 0,5°C verosimilmente dovuto alla maggiore presenza di gas serra; al sopraggiungere autunnale delle più frequenti basse pressioni queste masse d'aria che d'estate mantengono più quantità di calore rispetto a prima, rilasceranno analogamente una maggiore quantità di umidità a queste masse d'aria instabili che determineranno, una volta raggiunto il continente, una maggiore piovosità.

Come visibile dalle figure riportate l'area di studio interessa precipitazioni medie annue 1900-2300 mm medi e temperature medie annue 10-12 °C.





## 5.2 INQUINAMENTO ATMOSFERICO

L'inquinamento atmosferico rappresenta uno dei principali fattori di criticità ambientale, in particolar modo nelle aree urbane. La normativa italiana impone il monitoraggio di un certo numero di inquinanti "ubiquitari" quali il biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ), il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), l'ozono ( $\text{O}_3$ ), il Monossido di Carbonio (CO), il piombo (Pb), il fluoro (F), gli idrocarburi totali non metanici (COV),  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2,5}$ . Tutti i composti considerati esercitano seri danni alla salute dell'uomo, ma anche del patrimonio storico/artistico (alterazione chimica più o meno profonda dei materiali), ed agli ecosistemi ed alla vegetazione (ad esempio attraverso il fenomeno delle piogge acide, causate dalla reazione degli ossidi di azoto e di zolfo con l'umidità atmosferica, per cui le precipitazioni assumono un pH acido). Tali danni derivano, in genere, dalla continua esposizione a livelli di inquinamento superiori agli obiettivi di qualità.

A **livello regionale** lo studio dell'inquinamento atmosferico è stato condotto attraverso l'analisi della "Relazione della qualità dell'aria FVG dell'anno 2021" redatta da Arpa FVG.

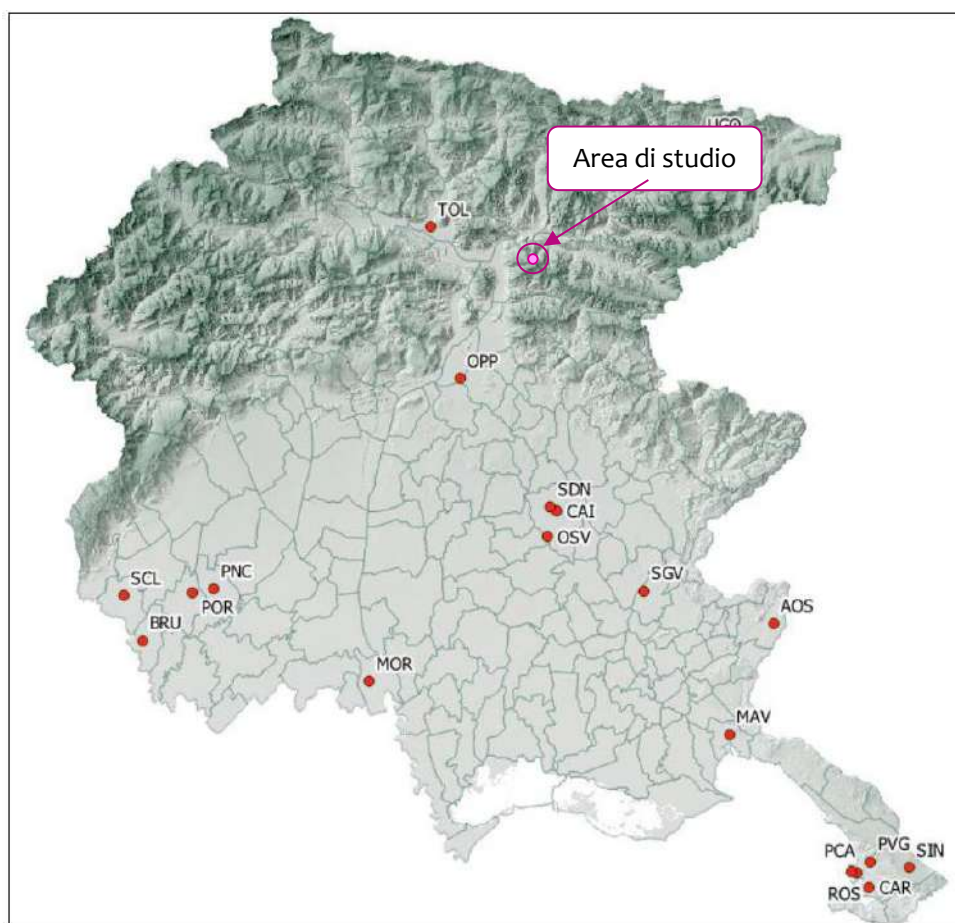
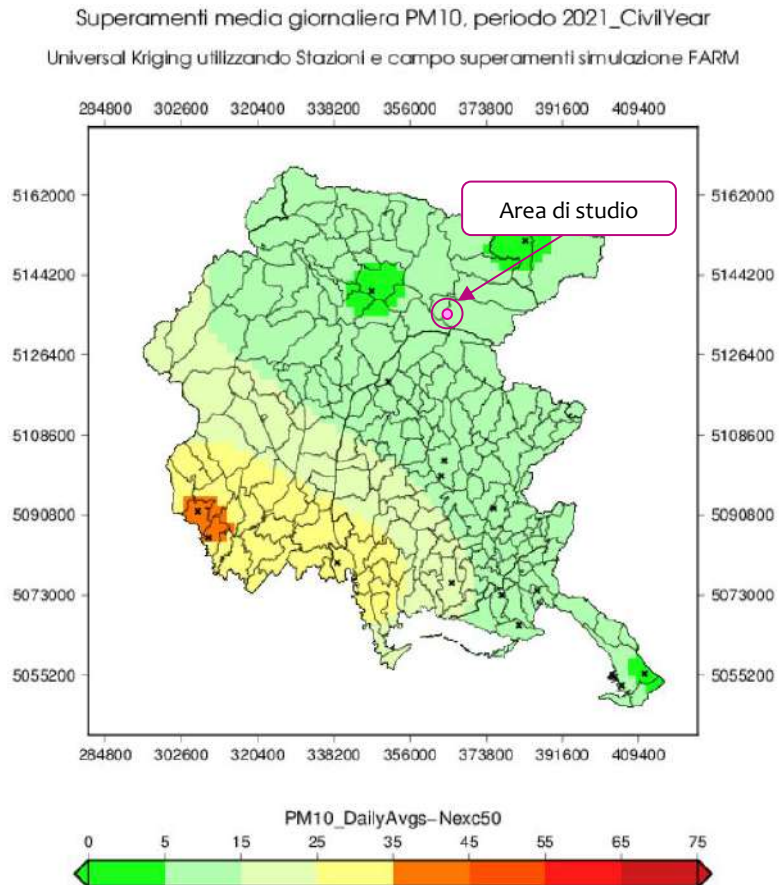
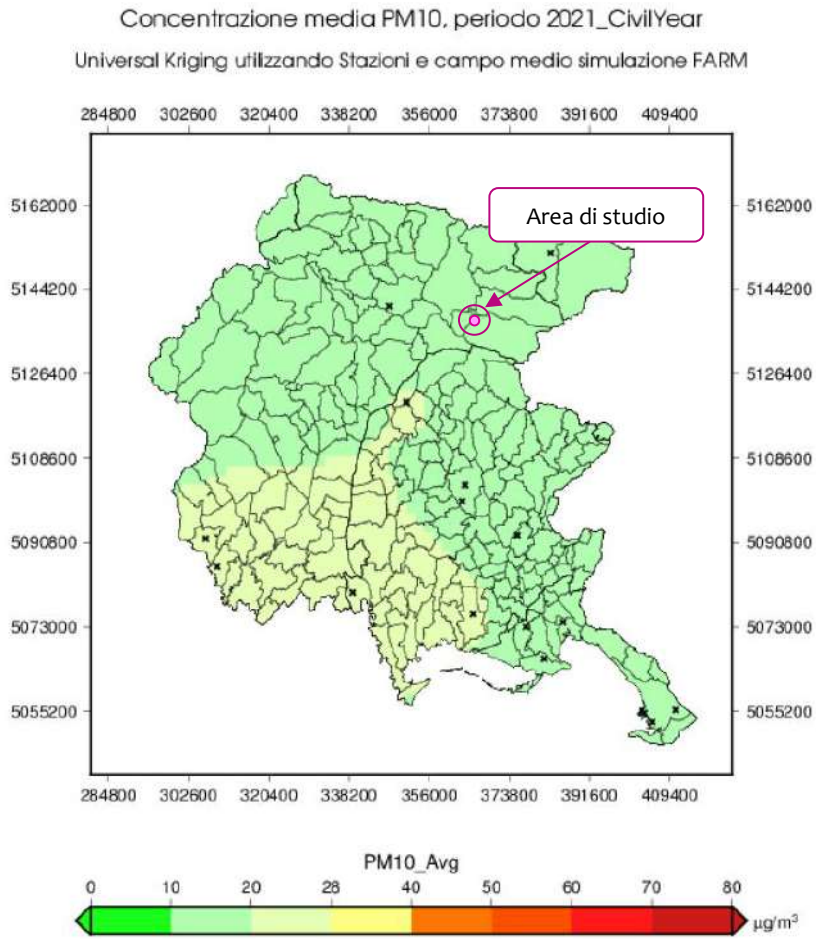


Figura 5.2 –La rete minima e la rete di supporto; i dati prodotti in queste stazioni nel 2021 sono oggetto della presente relazione. Per i significati delle sigle vedasi Tabella 1

### **Materiale particolato $\text{PM}_{10}$ e $\text{PM}_{2,5}$**

Nella zona montana, che dal 2021 le concentrazioni di materiale particolato, sono risultate basse e abbondantemente inferiori ai limiti stabiliti dalla legge per la tutela della salute umana. Sull'area montana nei Comuni considerati i limiti di qualità dell'aria rimangono anche nel 2021 abbondantemente al di sotto dei limiti di legge (media annua e superamenti annui). Nelle centraline a disposizione di ARPAFVG, quelle più vicine, cioè Osoppo e Tolmezzo, la prima presenta valori entro i limiti ma comunque superiori ai limiti recenti OMS, mentre Tolmezzo riporta valori molto buoni anche entro i limiti OMS (medie annue).



RELAZIONE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLA REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA - ANNO 2021

**Tabella 5 - PM10, medie annuali e numero di superamenti negli ultimi 5 anni.**

Stazione	Sigla	Medie annuali					Superamenti annui				
		2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Sacile	SCL	30.9	29.3	28.3	27.2	24.3	50	38	39	52	38
Morsano	MOR	29.1	27.6	27.9	28.5	25.4	45	20	38	50	35
Brugnera	BRU	30.5	26.2	26.9	28.1	24.4	61	34	47	67	36
Pordenone	PNC	26.4	23.9	24.5	25.6	21.9	39	13	24	38	20
Porcia	POR	24.4	21.7	21.7	23.3	21.9	38	11	15	36	21
Osoppo	OPP	21.1	21.8	21.6	20.0	20.5	16	2	9	15	10
Udine - via S. Daniele	SDN	22.8	20.5	20.6	21.2	19.2	26	8	11	22	12
Udine - via Cairoli	CAI	22.8	20.3	19.6	19.6	18.2	24	5	8	13	9
Trieste - P.zza Volontri Giuliani	PVG	20.9	20	18.4	18.2	18.9	16	4	7	5	8
Trieste - P.zza Carlo Alberto	PCA	19.9	20.4	18.6	17.6	17.3	20	5	11	12	12
Trieste - via Carpineto	CAR	21.7	19.1	19.3	18.1	15.4	18	5	10	15	10
Udine - S. Osvaldo	OSV	20.4	17.9	17.9	18.5	17.2	20	4	8	14	11
Gorizia	AOS	19.4	17.6	17.6	18.7	17.4	20	3	5	10	9
S. Giovanni al Natisone	SGV	20.0	17.4	18.2	17.6	16.8	21	3	11	13	9
Monfalcone - Area verde	MAV	18.8	18	17.3	16.6	14.6	17	3	7	10	7
Trieste - P.le Rosmini	ROS	/	18.9	18.2	18.6	16.1	/	1	10	10	7
Tolmezzo	TOL	15.0	13.8	13.8	14.5	14.5	4	0	2	5	2
Trieste - Basovizza	SDN	12.9	13.6	11.8	11.2	10.4	0	1	3	3	1
Ugovizza	UGO	10.9	11.4	10.2	10.1	10.4	0	0	0	2	2

**Biossido di azoto NO2**

Nel 2021 le concentrazioni medie annue di questo inquinante sono rimaste **al di sotto dei limiti** di legge su tutto il territorio regionale a conferma di un andamento pluriennale oramai consolidato. Nella Figura seguente sono riportate le concentrazioni medie annue nell'ultimo quinquennio, la figura evidenzia l'andamento di sostanziale stabilità sul territorio regionale.

RELAZIONE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLA REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA - ANNO 2021

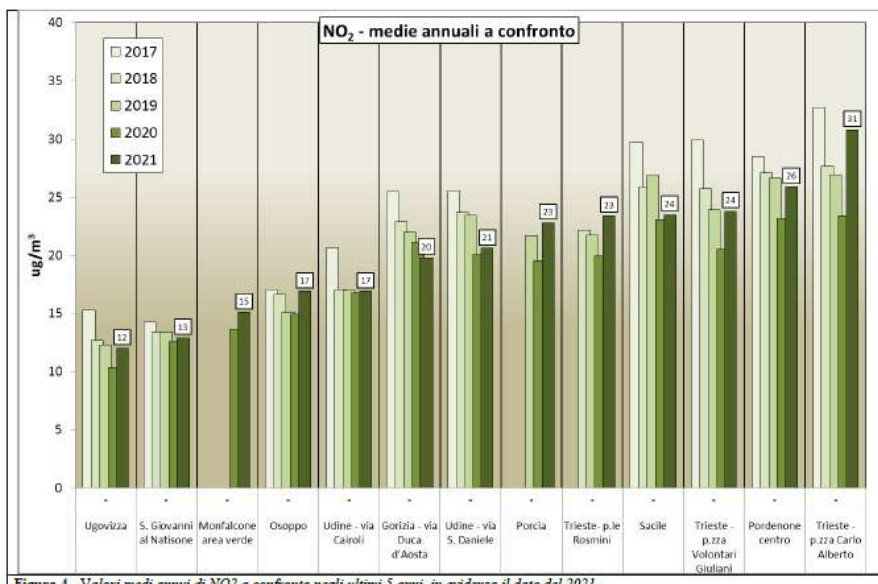
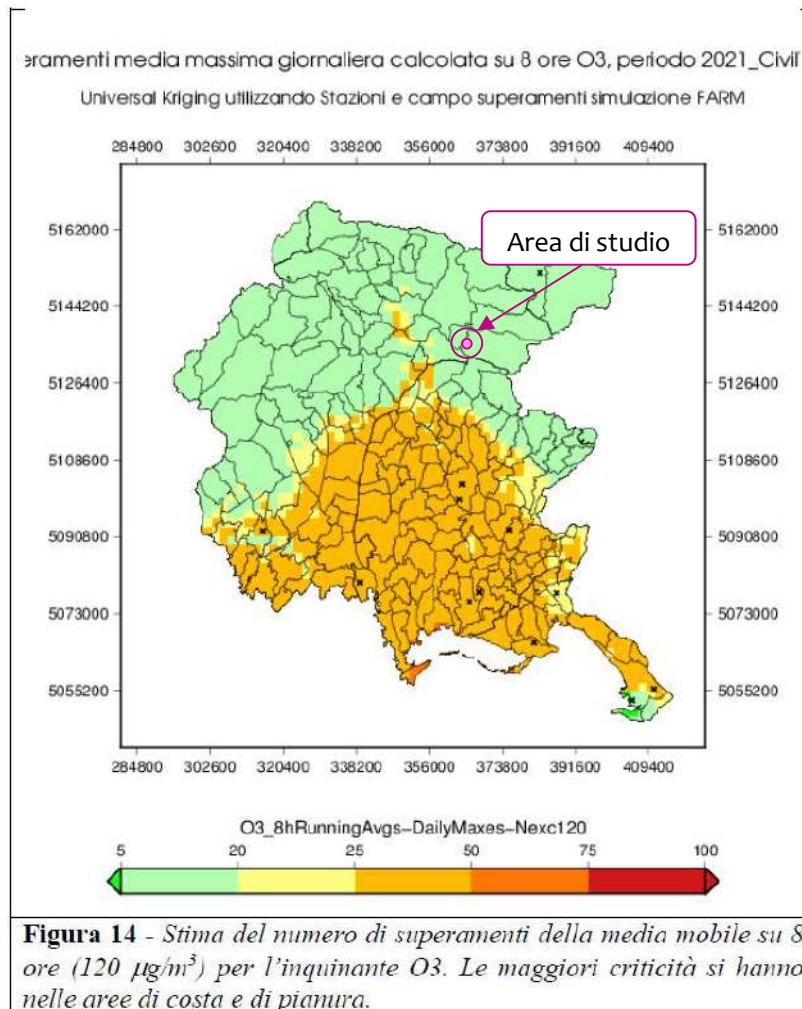


Figura 4 - Valori medi annui di NO<sub>2</sub> a confronto negli ultimi 5 anni, in evidenza il dato del 2021.

### Ozono O3

Nella figura seguente viene riportata la simulazione numerica per il numero di superamenti annui della soglia dei 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  calcolati come media mobile su 8 ore, **le maggiori criticità si hanno nel pordenonese, nelle aree di costa e, in misura leggermente inferiore, nelle aree di pianura.**



### Monossido di carbonio CO

Nel corso del 2021 nessuna stazione di monitoraggio della rete gestita da Arpa FVG ha fatto registrare superamenti della soglia. Le **concentrazioni osservate sono sempre abbondantemente inferiori alle soglie previste e anche nel corso del 2021 non si sono registrati superamenti.**

### Biossido di zolfo SO2

Così come osservato per il monossido di carbonio anche il biossido di zolfo mostra **da diversi anni concentrazioni irrilevanti su tutto il territorio regionale** e anche il 2021 conferma questo consolidato andamento; non si sono verificati superamenti dei limiti di legge

## 5.3 ACQUA

### 5.3.1 ACQUE SUPERFICIALI

#### 5.3.1.1 IDROGRAFIA

Il Friuli Venezia Giulia è caratterizzato da un sistema idrografico superficiale che, per la parte del territorio collinare e di pianura, si dispone generalmente in direzione nord-sud e sfocia nel Mar Adriatico, mentre nel territorio montano si dispone a percorrere le varie valli generalmente orientate secondo due direttrici principali, nord-sud e est-ovest. Il carattere idrologico dei corsi d'acqua è estremamente diversificato, infatti vi si trovano corsi d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio con portate generalmente basse o nulle e portate di piena elevate, corsi d'acqua di origine da risorgiva le cui portate sono generalmente stabili e i picchi di piena non si discostano significativamente dalla portata media, ed infine i corsi d'acqua principali che per un lungo tratto iniziale si comportano come torrenti e via via che si sviluppano lungo il proprio corso raccolgono portate sempre maggiori e si trasformano in fiumi con portata media significativa.

Il sistema idrografico, determinato dalla presenza della catena delle Alpi orientali e dalla piana alluvionale friulana, è incentrato sui cinque principali corpi idrici a carattere torrentizio, e loro affluenti, sfocianti nel mar Adriatico (da Est verso Ovest: Isonzo, Cormor, Corno-Stella, Tagliamento, Cellina-Meduna) e sulla complessa rete idrografica determinata dalle acque di risorgiva provenienti dalle falde freatiche presenti in tutta la media pianura friulana, alimentate sia dagli apporti meteorici, sia dalle infiltrazioni nel sottosuolo dei principali corsi d'acqua lungo i percorsi dell'alta e media pianura.

L'area di intervento ricade nel **bacino idrografico del Fiume Fella** che ha un bacino imbrifero di 706 km<sup>2</sup>, che si innesta a circa 56 km dalle sorgenti dello stesso Tagliamento, in località Amaro (247 m s.l.m.), ed è alimentato da numerosi corsi d'acqua quali il Rio Pontebbana, il torrente Dogna, il Raccolana, il Resia e l'Aupa.

Dalla relazione idrologica e idraulica dello studio dell'Ing. Aprilis allegata alla documentazione di progetto, si riporta il seguente estratto.

Il Fiume Fella nasce presso Camporosso in Valcanale, dall'unione dei Rii Fella e Cella, che scendono dal versante nord sopra la Sella di Camporosso. A monte di Ugovizza è alimentato dal Torrente Saisera. Presso Ugovizza il Fella riceve il Rio Uque che, con una serie di numerosi affluenti, drena un bacino abbastanza ampio. Presso Pontebba il fiume riceve il Torrente Pontebbana, lungo 14 km ed alimentato da alcune sorgenti del Pian di Lanza e da alcuni importanti affluenti, quali il Rio Studena e il Rio Bombaso. Il F. Fella piega quindi verso sud e fino a Chiusaforte scorre in una valle profonda lungo la quale riceve in sinistra il T. Dogna e il T. Raccolana. Dalla stretta di Chiusaforte a Moggio Udinese, il Fella piega nuovamente verso ovest, dapprima riallargandosi e quindi restringendosi a seconda dell'ampiezza del fondovalle che tende ad occupare per tutta la larghezza. In destra riceve consistenti contributi da parte dell'Alba e dell'Aupa, ed in sinistra dal Resia. L'Aupa, lungo circa 15 km, presenta un bacino molto piccolo, ridotto nel tratto finale ad uno stretto canale inciso tra i massicci adiacenti. Il Resia sfocia nel Fella immediatamente a valle di Resiutta, dopo un percorso di circa 20 km, provenendo da una valle alluvionale fortemente incisa, orientata in direzione est – sud – est. Il suo bacino presenta una forma allungata, è ben articolato e con caratteri di simmetria. Superata la conca di Moggio, dove riceve il Glagnò, ultimo affluente di una certa importanza, il F. Fella piega verso sud e confluisce nel Tagliamento tra Amaro e Stazione per la Carnia. Il fiume ha una lunghezza complessiva di circa 50 km ed una superficie drenata di quasi 700 km<sup>2</sup>.

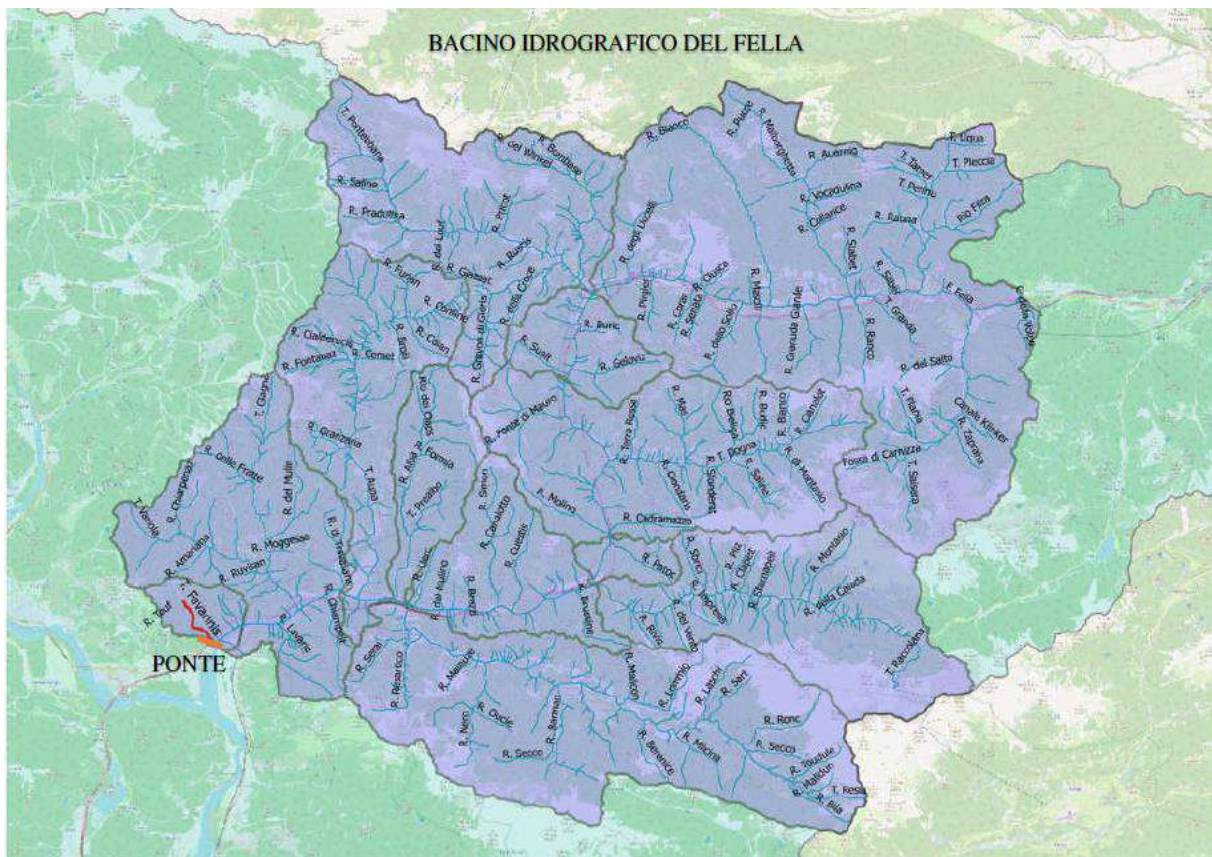


Figura 5.3 Bacino idrografico sotteso alla sezione di chiusura (ponte S.S. 52). (Fonte – Studio idrologico Ing. Aprilis)

Il bacino del F.Fella occupa parte della Catena Carnica, delle Alpi Tolmezzine interessando anche le Alpi e le Prealpi Giulie nel settore centrale e meridionale, sviluppando una superficie complessiva di circa 700 Km<sup>2</sup> e una lunghezza di 51 Km. Dal punto di vista idrologico generale il bacino del T. Fella è stato suddiviso per comodità in **10 sottobacini**.

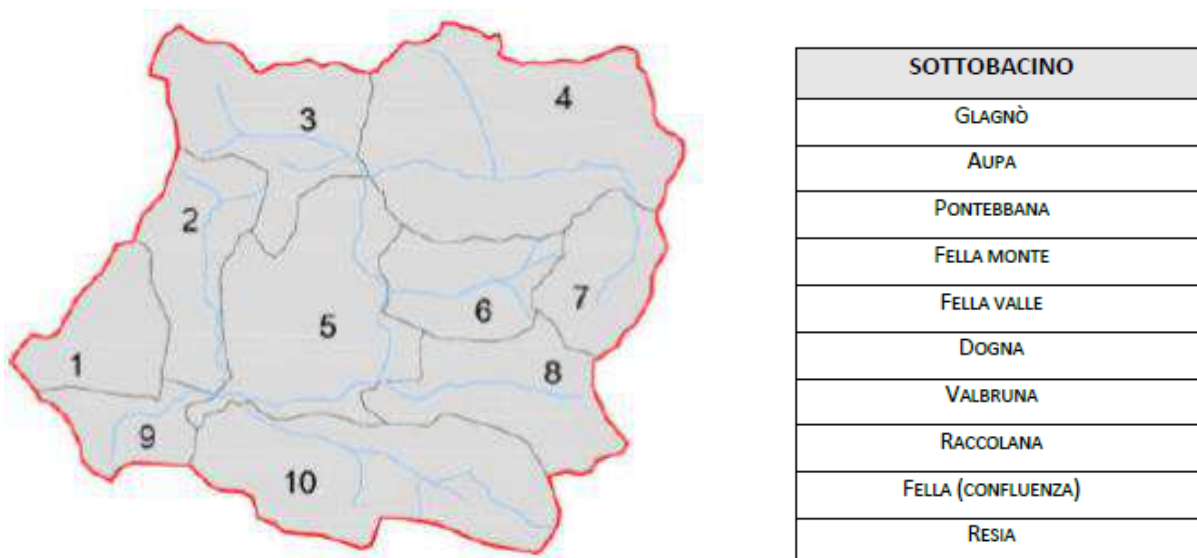


Figura 5.4 Schema dei sottobacini considerati (Fonte – Studio geologico allegato)

### 5.3.1.2 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

La Water Framework Directive 2000/60/CE (WFD), o Direttiva Quadro per le Acque, introduce elementi di cambiamento sostanziali nella gestione delle acque a livello comunitario. L'art. 1 indica una serie di obiettivi da raggiungere, tra cui proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, terrestri e delle zone umide, agevolare l'utilizzo idrico sostenibile, proteggere l'ambiente acquatico con misure specifiche sugli scarichi, ridurre l'inquinamento delle acque sotterranee, mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

L'obiettivo di qualità ecologica stabilito dalla Direttiva è inteso come la capacità del corpo idrico di supportare comunità animali e vegetali ben strutturate e bilanciate, strumenti biologici fondamentali per sostenere i processi autodepurativi delle acque.

La normativa definisce lo stato ecologico tramite lo studio di alcune comunità biologiche acquatiche, utilizzando gli elementi fisico-chimico e idromorfologici (quali il regime idrico e le caratteristiche di naturalità morfologica dell'alveo), come sostegno al processo di definizione della qualità ambientale. Nello specifico, gli elementi biologici segnalati per la valutazione delle acque dolci superficiali interne sono: diatomee bentoniche e macrofite (flora acquatica), macroinvertebrati bentonici e pesci (fauna acquatica). Gli elementi biologici vengono valutati sulla base di indici dati dal rapporto tra il valore osservato e quello atteso in condizione di scarso/nullo impatto antropico (condizioni di riferimento). Seguendo un principio di precauzione, lo stato di qualità dei corpi idrici è classificato in base al più basso dei valori riscontrati durante il monitoraggio biologico e chimico-fisico. Fino a dicembre 2012 sono state monitorate 430 stazioni di campionamento in 424 corpi idrici (in alcuni ci sono più stazioni di campionamento al fine di valutare se sia il caso di suddividerli ulteriormente). In 419 corpi idrici è stato valutato lo stato ecologico sulla base di tre elementi biologici (diatomee, macrofite e macroinvertebrati). I rimanenti 5 sono laghi e invasi artificiali per i quali i campionamenti sono in fase di ultimazione. È stata inoltre eseguita una valutazione generale dell'ambiente fluviale e perifluviale, relativamente al tratto monitorato, applicando l'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF), indice che fornisce una visione integrata dello "stato di salute" di un fiume prendendo in considerazione sia la sua componente biotica che abiotica. Nella figura seguente si riporta lo stato ecologico nei 425 punti di campionamento. Dal momento che gli indici ministeriali proposti non sono stati ancora adeguatamente testati, ARPA FVG ha provveduto a valutare lo stato ecologico tramite la formulazione di un giudizio esperto, giudizio che tiene conto di una visione integrata di tutti gli elementi rilevati durante il monitoraggio.

La Regione Friuli Venezia Giulia, durante il sessennio 2014-2019, ha effettuato il monitoraggio dei corpi idrici fluviali attraverso un totale di 328 stazioni di campionamento per lo stato ecologico (94 in monitoraggio di sorveglianza, 224 in monitoraggio operativo e 10 in rete nucleo - siti di riferimento) e 200 per lo stato chimico (32 in monitoraggio di sorveglianza, 164 in monitoraggio operativo e 3 in rete nucleo - Siti di Riferimento).

Si riporta di seguito rispetto alla stazione più vicina all'intervento a valle del ponte stradale, stazione di monitoraggio ARPFAFVG (UD283).

Come riportato lo **stato ecologico** nel triennio 2014-2019 peggiora a **cattivo** (funzionalità fluviale mediocre a causa della mancanza di una fascia perifluviale strutturata, di interventi di artificializzazione in sponda destra e della banalizzazione, seppur naturale, del substrato di fondo; pressioni significative: 4.1.1 - Alterazione fisica dell'alveo/fascia riparia/sponda - Protezione dalle alluvioni) mentre lo **stato chimico è buono**.



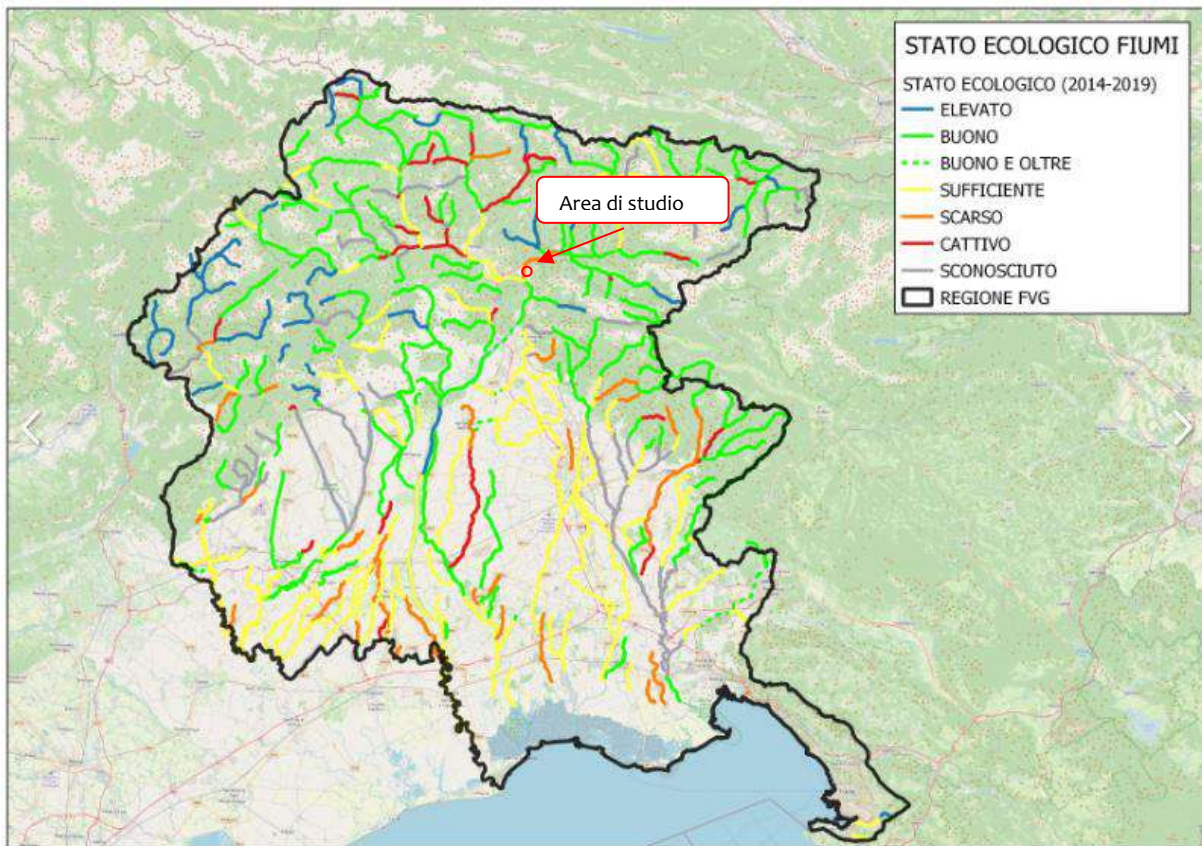


Figura 5.5 Mappa dello stato ecologico dei fiumi 2014--2019 (Fonte: ARPA FVG)

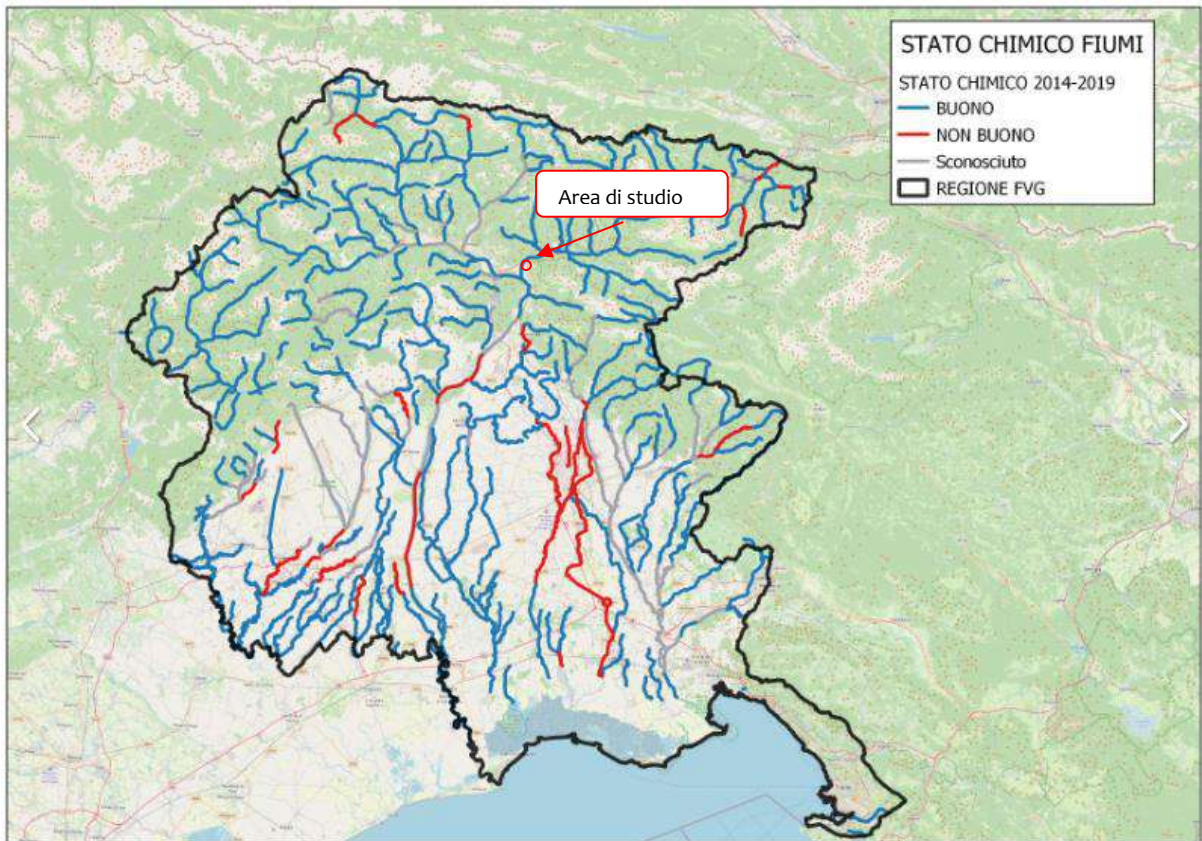


Figura 5.6 Mappa dello stato chimico dei fiumi 2014--2019 (Fonte: ARPA FVG)

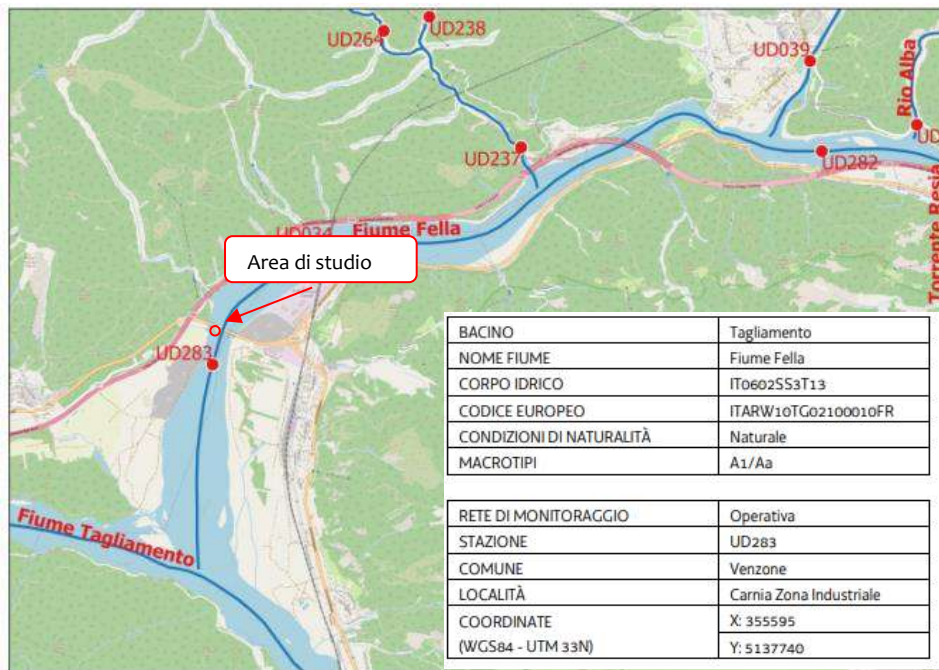


Figura 5.7 – Stazione di monitoraggio – stazione del fiume Fella 2014-2019 (ARPA FVG)

**CARATTERISTICHE AMBIENTALI**

Il corpo idrico è il tratto finale del fiume Fella prima dell'immissione nel Tagliamento ed ha la classica conformazione a canali intrecciati con ampia piana inondabile; le molteplici pressioni antropiche rilevate sono determinate dalla presenza di importanti infrastrutture stradali e ferroviarie, di interventi di consolidamento, principalmente a livello delle sponde, e dalle operazioni di estrazione di materiale litoide. La funzionalità fluviale è mediocre a causa della mancanza di una fascia perifluviale strutturata, di interventi di artificializzazione in sponda destra e della banalizzazione, seppur naturale, del substrato di fondo.

**PRESSIONI SIGNIFICATIVE**

4.1.1 - Alterazione fisica dell'alveo/fascia riparia/sponda - Protezione dalle alluvioni

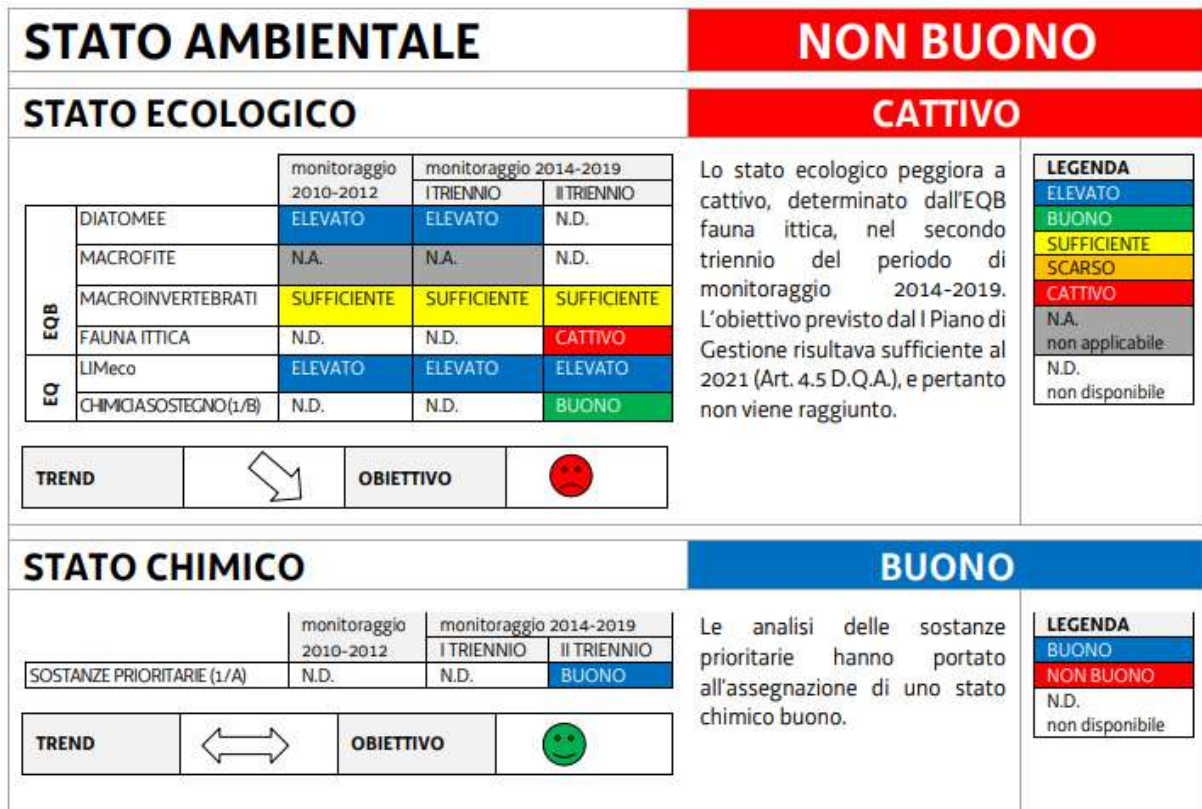


Figura 5.8 – Scheda di qualità delle acque superficiali stazione Fella (ARPA FVG)

## 5.4 ACQUE SOTTERRANEE

Il Friuli Venezia Giulia è una regione ricca di acque sotterranee grazie a due fattori determinanti: la notevole piovosità da un lato, la presenza di rilievi sedimentari ed un potente materasso alluvionale in grado di immagazzinare tale risorsa dall'altro. Le acque piovane e quelle disperse dai corpi idrici superficiali delle aree montane vanno a formare una vasta falda freatica, che non presenta sensibili soluzioni di continuità idrogeologica nella alta e media pianura friulana. Avvicinandosi al mare, la falda diventa sempre più superficiale fino ad emergere, dando origine alla fascia delle risorgive, che attraversa l'intera pianura dall'estrema area occidentale pordenonese alle pendici carsiche del basso isontino. Al di sotto della linea delle risorgive l'acquifero indifferenziato si suddivide in un complesso "multifalda" costituito da acquiferi artesiani stratificati fino a grande profondità. L'abbondanza di falde idriche sotterranee rappresenta un importante patrimonio naturale che permette di attingere, facilmente ed a basso costo, acqua di elevata qualità dal sottosuolo. Come tutte le risorse naturali anche le falde idriche non sono inesauribili e sono in alcune aree "vulnerabili" ai nitrati e ai prodotti fitosanitari, oltre che agli inquinanti in genere, in funzione delle caratteristiche dei terreni, della presenza di pozzi, di specifici centri di pericolo e dell'uso del suolo.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, sulla base del modello acquifero regionale più aggiornato, basato sulla suddivisione in complessi e bacini idrogeologici (denominati province), ha riconosciuto alcuni grandi comparti, ascrivibili a corpi montano-collinari, freatici e artesiani di pianura.

### 5.4.1.1 LIVELLO FALDA

Si riporta un estratto dello studio geologico allegato al progetto. Il sito in esame si trova all'interno dell'alveo attivo del F.Fella in questo tratto possiede un regime perenne, con fenomeni di piena repentini alternati a periodi con il letto fluviale interessato da un unico filone idrico, generalmente prossimo alla spalla sinistra. Il regime superficiale si riflette anche sulla falda di subalveo che subisce importanti escursioni.

Il sondaggio eseguito in corrispondenza della spalla sinistra (S1 nel paragrafo successivo Stratigrafia) ha intercettato **la falda a partire da circa 7.5m dal piano strada** (periodo poco piovoso); il sondaggio S2 è stato eseguito a partire dal piano strada della spalla destra ed **ha intercettato la falda alla profondità di 13m** (periodo poco piovoso). Le perforazioni eseguite in alveo asciutto a partire dal piano medio delle ghiaie (ovvero su barre fluviali emerse dal filone idrico) hanno intercettato il sub-alveo nell'intervallo di profondità 1.0m-3.0m (periodo poco piovoso), strettamente correlata al regime idrologico del corso d'acqua.

### 5.4.1.2 QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

La qualità delle acque sotterranee viene monitorata da molto tempo attraverso una vasta rete regionale di campionamento; negli ultimi decenni sono stati rilevati diversi episodi di contaminazione delle acque sotterranee, dovuti a rilasci di sostanze inquinanti provenienti da diverse attività (attività industriali, attività agricole, ecc.) che permangono oramai da alcuni decenni. Per valutare la qualità delle acque sotterranee ARPA FVG effettua sistematici prelievi e analisi in oltre 120 pozzi che costituiscono la rete di monitoraggio della nostra regione, in particolare per quanto riguarda la presenza di nitrati e prodotti fitosanitari.

Di seguito vengono riportate le schede dei corpi idrici sotterranei monitorati da Arpa nel sessennio 2015-2019: tali schede riportano i risultati del monitoraggio e la proposta di classificazione relativa allo stato chimico, alla base del quadro conoscitivo del progetto di Piano di gestione delle acque del Bacino delle Alpi Orientali 2021-2027, approvato dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali in data 20 dicembre 2021 ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.lgs n. 152/2006.



Figura 5.9 - Corpi idrici sotterranei montano-collinari e freatici (FONTE: ARPA FVG)

L'area di studio ricade in Campo di Osoppo Gemona e subalvea del Tagliamento, **corpo idrico A07**.

L'ambito di studio sottende corpi idrici montani di **stato chimico buono e non a rischio** in quanto non vi sono condizioni qualitative in grado di pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità.

# STATO DI QUALITÀ 2014-2019 E TREND

## CAMPO DI OSOPPO GEMONA E SUBALVEA DEL TAGLIAMENTO (A07)

CORPO IDRICO	A07
DENOMINAZIONE	Campo di Osoppo Gemona e subalvea del Tagliamento
TIPOLOGIA	Corpi idrici montani
CODICE EUROPEO	ITAGW0000000FR



RETE DI MONITORAGGIO	Sorveglianza
SUPERFICIE Km <sup>2</sup>	108,0

STAZIONI (4 pozzi)	COMUNE	Lat. WGS84	Long. WGS84
IT06M0008 - Ponte Pioveno	Venzone (UD)	46,33656	13,13247
IT06M0035 - Azienda agricola	Artegna (UD)	46,24551	13,13899
IT06M0036 - Pozzi Gois	Gemona (UD)	46,28900	13,12801
IT06M0037 - Ferriere P1	Osoppo (UD)	46,22458	13,07869

### CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Litologie prevalenti:

- Sedimenti alluvionali – Detriti di falda recenti e attuali (Olocene - attuale)

Comuni interessati:

Artegna, Bordano, Bujà, Cavazzo Carnico, Forgaria nel Friuli, Gemona del Friuli, Magnano In Riviera, Majano, Moggio Udinese, Montenas, Osoppo, Pinzano al Tagliamento, Ragnogna, San Daniele del Friuli, Tarcento, Tolmezzo, Trasaghis, Venzone, Verzegnis (UD).

### PRESSIONI SIGNIFICATIVE

Nessuna pressione significativa.

STATO CHIMICO		BUONO							
Monitoraggio 2009-2014	Monitoraggio 2014-2019	<table border="1"> <tr> <td>BUONO</td> <td>BUONO</td> </tr> <tr> <td>NON BUONO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N.D.</td> <td>non disponibile</td> </tr> </table>		BUONO	BUONO	NON BUONO		N.D.	non disponibile
BUONO	BUONO								
NON BUONO									
N.D.	non disponibile								
TREND	↔	OBBIETTIVO	😊						
<p>Le analisi delle sostanze hanno portato all'assegnazione di uno stato chimico BUONO nei due sessenni monitorati.</p> <p>Non vi sono condizioni qualitative in grado di pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità: Corpo Idrico NON A RISCHIO.</p>									

Figura 5.10 – Scheda di qualità delle acque sotterranee corpo idrico A07 (Fonte: ARPA FVG)

## 5.5 Geologia e idrologia

### 5.5.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il bacino del fiume Fella è caratterizzato dalla presenza di formazioni geologiche mesozoiche e, subordinatamente, paleozoiche; le prime coprono infatti quasi con continuità tutto il territorio, ad eccezione del settore nord-orientale, dove le seconde divengono nettamente prevalenti. La copertura quaternaria, di natura alluvionale, detritica o morenica, caratterizza invece le aree di fondovalle principali e alcune zone in quota.

Gli affioramenti delle compagini litoidi sono disposti grosso modo secondo bande dirette est-ovest a sud del Fella, da est-ovest a nordovest-sudest a nord dello stesso. I termini mesozoici sono costituiti in prevalenza da depositi carbonatici (dolomie e calcari dolomitici e calcari del Ladinico - Anisico), mentre i depositi a carattere terrigeno (siltiti, arenarie, calcari marnosi e marne dello Scitico e del Ladinico), sono continui solo lungo una larga fascia a sud del corso del Fella. I depositi paleozoici sono costituiti da Dolomie cariate, breccie e calcari del Permico, argilloscisti del Carbonico e calcari del Devonico.

I depositi morenici caratterizzano discontinuamente una fascia diretta NW-SE, dalla testata del r. di Malborghetto al bacino orientale del t. Saisera.

I depositi di versante sono molto diffusi in seno alle formazioni carbonatiche e sono particolarmente sviluppati in Val Saisera; interessano inoltre discontinuamente il fondovalle principale, sia in sponda destra sia in sinistra del f. Fella. I depositi alluvionali coprono tutto il fondovalle principale ed il fondovalle del t. Saisera. Lungo la valle principale gli affluenti hanno formato imponenti conoidi di deiezione che si protendono fino al corso d'acqua attuale condizionandone, anche attualmente, l'andamento. I continui apporti laterali sono rielaborati dal Fella, le cui alluvioni raggiungono la massima ampiezza all'altezza di S. Caterina.

Il quadro tettonico risente dell'azione delle due orogenesi, ercinica ed alpina e si presenta particolarmente complesso. Un regime di sforzi di tipo prevalentemente compressivo ha determinato la suddivisione dell'area in blocchi secondo alcune direzioni di frattura più comuni est-ovest e nordovest-sudest. Ciò si riflette nella morfologia sia a piccola sia a grande scala e diventa evidente nella coincidenza delle vallate con i maggiori lineamenti tettonici. In particolare, la valle del f. Fella si è impostata in corrispondenza dell'importante faglia "Fella - Sava", che verge a Sud con piano molto ripido ed ha caratteri sia di compressione che di trascorrenza. Il vallone di Malborghetto rappresenta invece un esempio di valle impostata su lineamenti tettonici nordovest-sudest. Gli sforzi e le deformazioni tettoniche proseguono tuttora come è dimostrato dai numerosi epicentri di terremoti localizzati in prossimità della linea Fella-Sava a pochi km di profondità; il pontebbano ed il tarvisiano risentono comunque anche della sismicità del Gemonese e dell'area di Villacco.

Da San Leopoldo a Pontebba il Fella scorre praticamente sempre entro **depositi quaternari**, sia che si tratti direttamente delle sue alluvioni che di materiali recenti e poco rielaborati degli affluenti. La roccia viene lambita presso il tracciato ferroviario, che corre in fregio all'alveo stesso. In particolare il fiume giunge ad incidere la formazione rocciosa (Dolomia dello Schlern) presso l'opera di presa. Il settore previsto per la restituzione è posto in sinistra orografica in un tratto rettilineo.

Come riportato nella *Relazione geologica* allegata agli elaborati di progetto redatta dai geologi Valent Massimo e Stefanel Umberto, si riportano alcune considerazioni conclusive.

Il contesto geomorfologico è **l'ambito di pertinenza fluviale del F. Fella**. Tale **ambito fluviale** risulta **antropizzato** con riferimento all'evoluzione del periodo 1960-2015.

### 5.5.2 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Dall'estratto della *Carta Geologica del Friuli-Venezia Giulia* del 2006, riportato nella figura seguente, si nota che nell'area di studio sono presenti coperture quaternarie di "sedimenti alluvionali del settore montano (n. 25)" e nello specifico la tessitura è costituita da "sedimenti ghiaiosi talora con sabbie e limi subordinati".

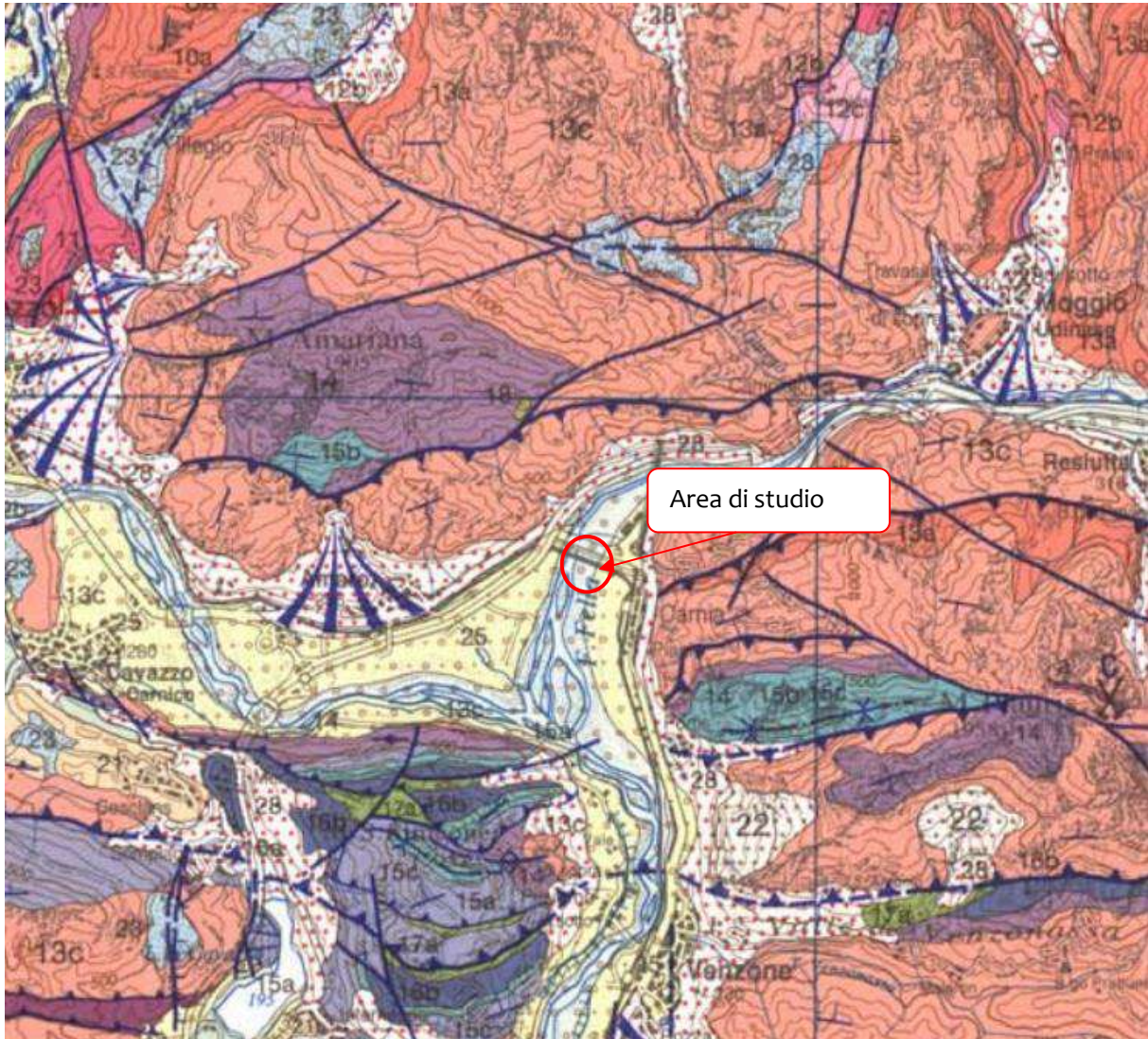






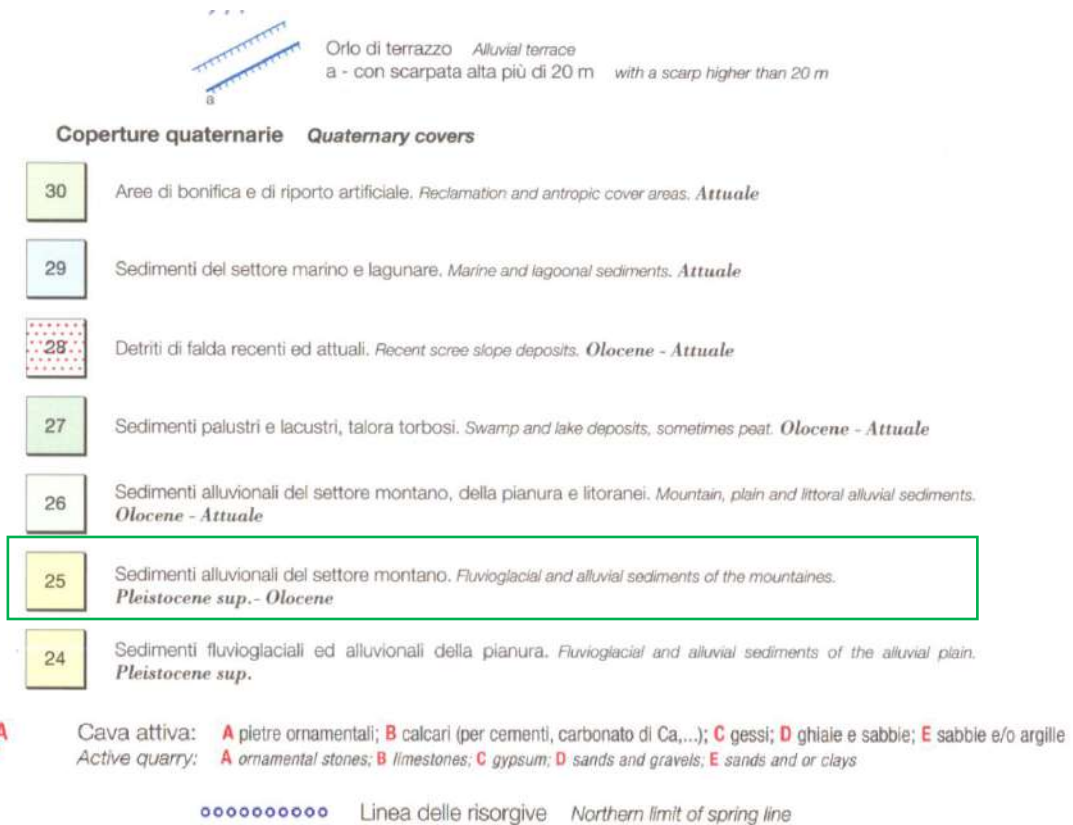


Figura 5.11 - Estratto della carta geologica del Friuli-Venezia Giulia

Tessiture del dominio continentale	Continental domain textures
	Sedimenti limoso-argillosi talora con sabbie e ghiaie subordinate <i>Silts and clays, sometimes with sands and gravels</i>
	Sedimenti sabbioso-limosi talora con ghiaie subordinate <i>Sands and silts, sometimes with gravels</i>
	Sedimenti sabbiosi talora con ghiaie e limi subordinati <i>Sands, sometimes with gravels and silts</i>
	Sedimenti ghiaioso-sabbiosi talora con limi subordinati <i>Sands and gravels, sometimes with silts</i>
	Sedimenti ghiaiosi talora con sabbie e limi subordinati <i>Gravels, sometimes with sands and silts</i>
	Sedimenti ghiaiosi, con sabbie e limi in percentuali varie, spesso inglobanti blocchi <i>Heterogeneous sediments, mainly gravels, sometimes with sands and silts, often incorporating blocks</i>



 Area di studio

**“25 – Sedimenti alluvionali del settore montano”**: 25 - Sono stati differenziati dai precedenti sedimenti alluvionali non solo perché tipici del settore montano ma anche per la loro genesi (non collegata necessariamente al glacialismo) nonché per la loro età estesa al più ampio intervallo Pleistocene sup.-Olocene. Si tratta in particolare dei **depositi alluvionali di fondo valle del settore montano**, spesso terrazzati, ormai coperti da vegetazione ed assestati, pensili rispetto ai depositi attuali sui quali si affacciano con scarpate di terrazzo di varia altezza, ed esondabili solo in occasione di eventi critici. L’estensione della loro età anche all’Olocene è conseguente al rinvenimento, in più punti (vedi oltre), di sedimenti lacustri datati radiometricamente meno di 10.000 anni da oggi.

In base alla tavola cartografica sotto riportata, l’area di studio rientra in:

- *Sedimenti prevalentemente ghiaioso-sabbiosi talora con limi limitati*
- *Sedimenti prevalentemente ghiaiosi talora con sabbie e limi limitati,*
- *Sedimenti alluvionali del settore montano e dell'anfiteatro morenico del Tagliamento,*
- *Sedimenti alluvionali del settore montano, della pianura e litoranei*



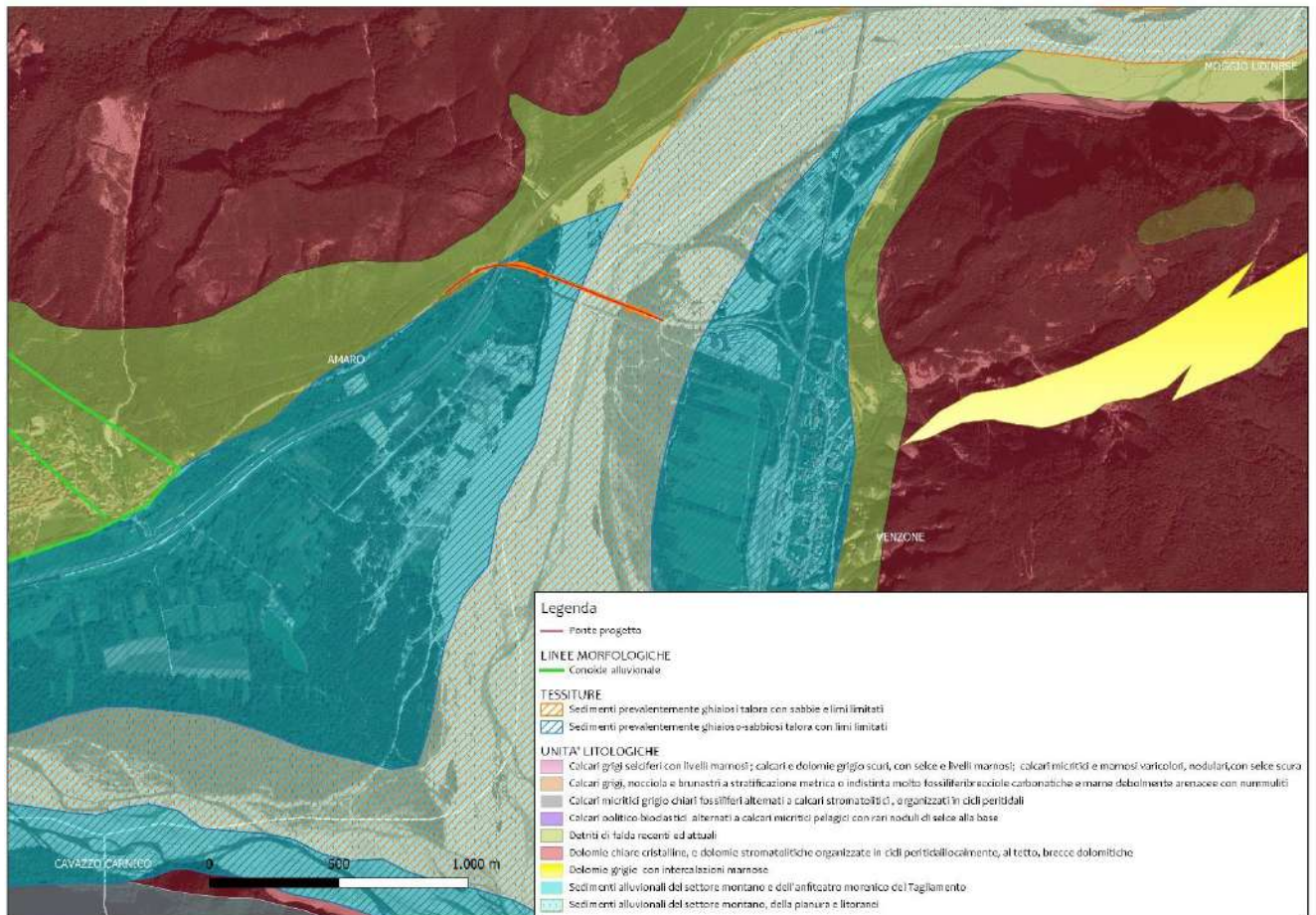


Figura 5.12 - Inquadramento geomorfologico dell'area. Carta di nostra elaborazione mediante software QGIS (dati IRDAT)

### 5.5.3 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

#### 5.5.3.1 EVOLUZIONE MORFOLOGICA DELL'ALVEO

Si riporta di seguito un confronto cartografico tratto dalla Relazione geologica allegata, che evidenzia il trend dinamico evolutivo dell'area oggetto di studio dal 1965 a 2018.

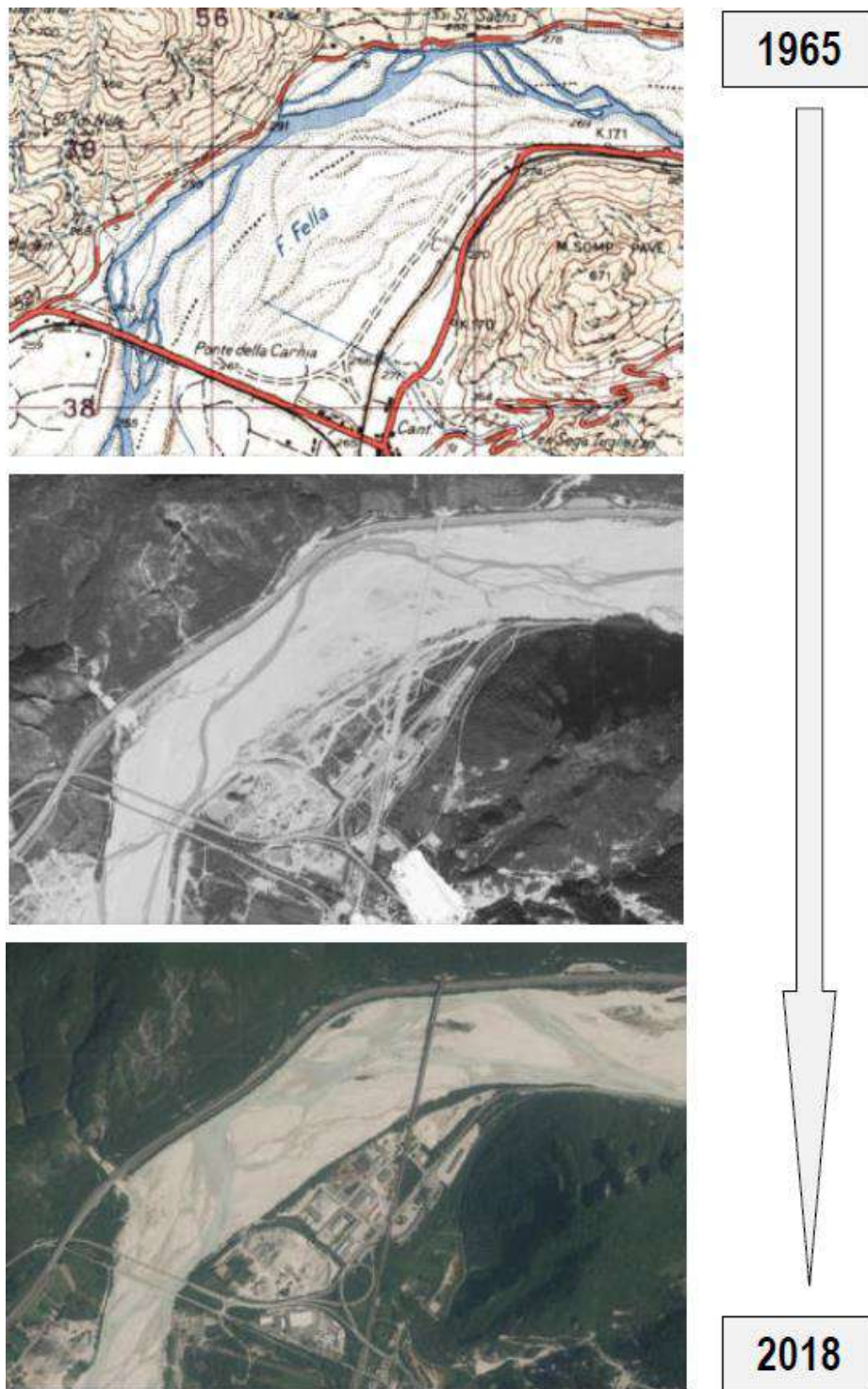


Figura 5.13 – Evoluzione tratto in esame (Fonte: Relazione geologica allegata)

Si riporta di seguito un estratto della carta Geomorfologica, tratta dallo studio geologico allegato.

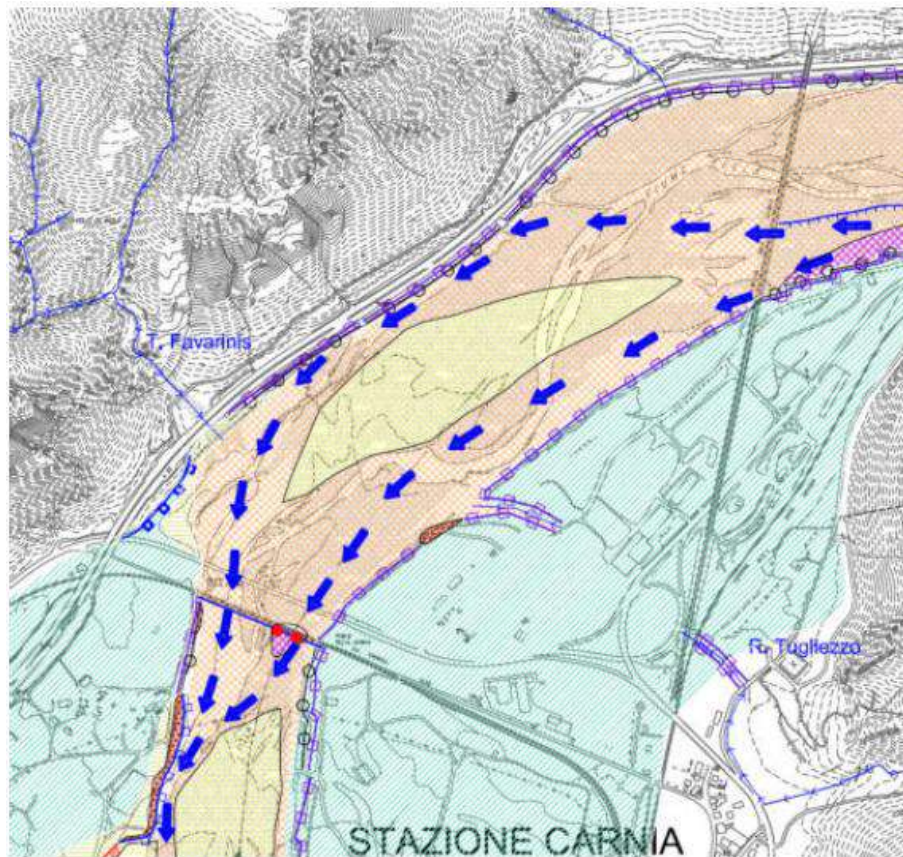


Figura 5.14 - Inquadramento geomorfologico dell'area Estratto Carta Geomorfologica – Valent

Simbologia:	Descrizione:	Simbologia:	Descrizione:
	Alveo in erosione prevalentemente verticale		Area generale attuale/area generale recente
	Alveo in equilibrio		Accumulo artificiale di ghiaie e sabbie
	Alveo in spazzamento		A valle fluviali, di stabilizzamento recente (2002)
	Alveo in alluvionamento		Isola rilevata nel 1997 ed ora soppressa
Simbologia:	Descrizione:	Simbologia:	Descrizione:
	Terrazzo fluviale stabile con H20n		Conca d'acqua secondaria
	Terrazzo fluviale stabile con H20n		Specchio d'acqua
	Canale principale con acqua anche in regime di magra		Arginamenti con H20n
	Erosione concentrata per gogole		Scogliere
	Nicchie di frana		Terrazzo in erosione con H20n
	Masse scoperte naturali di natura morenica ("Morecca")		Terrazzo in erosione con H20n

Dalla relazione geomorfologica si estraggono i seguenti elementi rilevanti:

In corrispondenza del tratto in esame si distinguono le **seguenti caratteristiche morfodinamiche**:

- **Sponda sinistra**: Ampio conoide del Rio Tugliezzo stabilizzato e difeso artificialmente. Le portate solide del Rio Tugliezzo, a tratti piuttosto copiose, vengono mediamente regimate e trattenute dalle opere idrauliche realizzate negli anni ottanta e novanta, a monte dell'area industriale;

- **Sponda destra**: Conoide del Rio Favarinis che tende a sospingere il filone idrico principale verso la sponda opposta. Alla confluenza del Rio Favarinis tende a formarsi una "lunata" sovralluvionata che mantiene il filone idrico verso la sponda opposta. In occasione di fenomeni alluvionali di media intensità tende a riattivarsi un filone idrico secondario per lo più aderente alla spalla destra;

- **L'alveo attivo** risulta quindi caratterizzato da una **tipica forma sinuosa con barre alternate**, semi-confinato, con richiamo verso la spalla sinistra del filone idrico principale e sovralluvionamento da centro alveo verso al spalla destra.
- La **classe di erodibilità** dell'alveo attivo risulta **mediamente elevata**, e determinata dall'alta mobilità del fondo dell'alveo e dalla tendenza altimetrica alla sedimentazione prevista per la mole di aree sorgenti di sedimento fornita dai torrenti Aupa e Resia;
- In questo settore **l'alveo attivo ha subito negli anni un progressivo restringimento**, determinato dalla realizzazione delle **difese di sponda sinistra** che hanno stabilizzato la confluenza del Rio Tugliezzo.

**L'area di studio dunque presenta una morfologia sinuosa a barre alternate, con variazione morfologica dell'alveo attivo alta e una dinamica morfologica medio elevata.**

#### 5.5.4 ASPETTI LITOLOGICI

Rispetto ai tratti situati più a monte si nota un aumento degli elementi dolomitici specie a valle della confluenza con il T.Resia (Broili, Cola, Foramitti, 1993):

LITOTIPI PREVALENTI	LITOTIPI IN SUBORDINE
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Calcari dolomitici, dolomie grigie e grigio-scuro;</li> <li>o Calcari e calcari marnosi chiari;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Elementi arenacei policromi;</li> <li>o Elementi di breccia, conglomerato e quarziti</li> </ul>

I litotipi decritti provengono prevalentemente dai **vasti affioramenti di dolomia principale ed in misura minore dalle facies marnose del Carnico**.

In generale l'azione di trasporto, frammentazione e rimaneggiamento che il T. Fella esplica sul materiale in alveo determinando una rimodellazione dei detriti producendo una selezione a scapito dei litotipi meno resistenti (rocce tenere) che, pur essendo presenti nel bacino, tendono a scomparire nel tratto finale considerato. In particolare si è notata una discreta presenza di materiali fini costituiti da sabbie prevalentemente grossolane miste a ghiaietto minuto. La granulometria allegata alla relazione geologica mette a confronto i risultati ottenuti sui campioni prelevati sul F.Tagliamento (Osoppo e Amaro) e sul T.Fella (Moggio): le granulometrie risultano confrontabili per le stazioni di Osoppo e Moggio, mentre la stazione di Amaro denuncia una quantità di sabbia inferiore.

In corrispondenza del tratto in esame sono stati **prelevati alcuni campioni di materiale alluvionale** per l'esecuzione delle analisi granulometriche, qui di seguito si riassumono i risultati ottenuti:

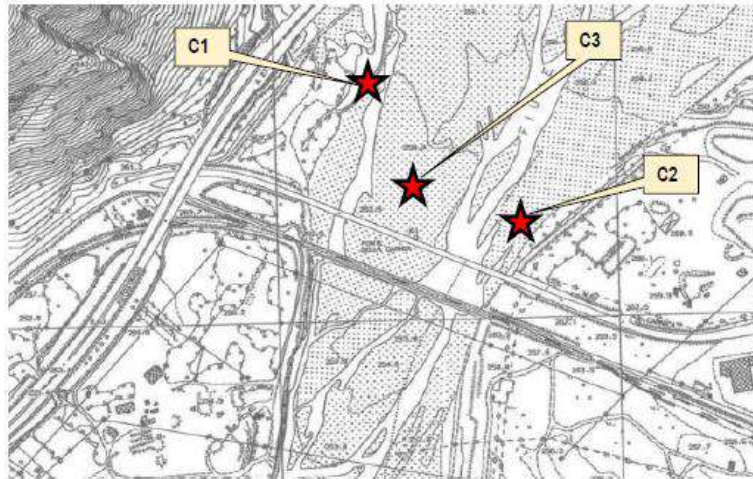


Figura 5.15 - Inquadramento Stazioni di prelievo campioni alveo

Campione C1: Campione prelevato in alveo in prossimità della spalla destra;

Classi granulometriche:		
Ciottolo ( $\phi > 63\text{mm}$ ) =	32,4	%
Ghiaia ( $2,0 < \phi < 63\text{mm}$ ) =	55,8	%
Sabbia ( $0,063 < \phi < 2,0\text{mm}$ ) =	10,9	%
Limo ( $0,002 < \phi < 0,063\text{mm}$ ) =	0,9	%
Argilla <sup>(1)</sup> ( $\phi \leq 0,002\text{mm}$ ) =	-	%

Campione C2: Campione prelevato in alveo in prossimità della sponda sinistra;

Classi granulometriche:		
Ciottolo ( $\phi > 63\text{mm}$ ) =	27,7	%
Ghiaia ( $2,0 < \phi < 63\text{mm}$ ) =	71,8	%
Sabbia ( $0,063 < \phi < 2,0\text{mm}$ ) =	0,4	%
Limo ( $0,002 < \phi < 0,063\text{mm}$ ) =	0,1	%
Argilla <sup>(1)</sup> ( $\phi \leq 0,002\text{mm}$ ) =	-	%

Campione C3: Campione prelevato in centro alveo;

Classi granulometriche:		
Ciottolo ( $\phi > 63\text{mm}$ ) =	18,7	%
Ghiaia ( $2,0 < \phi < 63\text{mm}$ ) =	63,6	%
Sabbia ( $0,063 < \phi < 2,0\text{mm}$ ) =	17,3	%
Limo ( $0,002 < \phi < 0,063\text{mm}$ ) =	0,4	%
Argilla <sup>(1)</sup> ( $\phi \leq 0,002\text{mm}$ ) =	-	%

Il bacino del T. Fella è caratterizzato da una **predominanza di litotipi carbonatici**, in genere dotati di buone caratteristiche geomeccaniche, salvo i casi in cui sono interessati da discontinuità tettoniche che aumentano la fratturazione fino a rendere la massa rocciosa cataclastica ed assimilabile ad una roccia molto tenera.

L'estensione dei litotipi di natura clastica rappresentati da siltiti, arenarie e marne sono subordinati ed in genere localizzati a basse quote. Risultano abbondanti i materiali alluvionali di fondovalle, in particolare nei tratti Caporosso – Pontebba e Chiusaforte confluenza con il F. Tagliamento. Il detrito di falda è diffuso alle pendici delle cime più alte e all'interno di alcune valli afferenti al corso

principale (T. Glagnò, Aupa e Raccolana), nonché alla base dei versanti immediatamente prospicienti il corso del T.Fella interessati da un'intensa fatturazione (ad es. sponda destra in corrispondenza di Malborghetto). Depositi di natura morenica sono presenti alle quote maggiori un po' in tutto il bacino ed in particolare in corrispondenza delle cime più alte (Cavallo di Pontebba, Jof di Montasio, Canin etc.).

La distribuzione dei litotipi su scala di bacino è rappresentata in tavola G1 allegata al progetto dove sono state distinte 3 classi:

1 Depositi incoerenti: - Ghiaie e sabbie; - Sabbie e limi;- Accumuli clastici di varie dimensioni senza frazione fine;- Accumuli clastici di varie dimensioni con frazione fine di origine morenica;- Depositi torbosi.- Zone del bacino da cui possono prodursi, per erosione, sabbie silicee, micacee, feldspatiche etc.

2 Rocce tenere: - Arenarie debolmente cementate; - Arenite e marne in strati per lo più sottili (Flysch); - Flysch prevalentemente marnoso; Flysch prevalentemente arenitico;- Argilliti, siltiti e arenarie fittamente stratificate;- Marne, siltiti e calcari marnosi;- Marne, calcari con intercalazioni marnose, calcari gessiferi, dolomie cariate e argilliti;- Gessi e rocce molto gessifere;

3 Rocce scarsamente erodibili: - Calcari stratificati e massicci; - Dolomie e calcari dolomitici; - Porfidi e rocce associate; - Graniti e rocce associate; - Conglomerati tenacemente cementati.

La distribuzione dei litotipi su scala di bacino evidenzia una **predominanza di classe 3 costituita da rocce scarsamente erodibili.**

Secondo lo studio geologico allegato, il settore in esame risulta caratterizzato dalle seguenti litologie:

- Spalla destra e spalla sinistra: Materiale di riporto costituito da ghiaia sabbiosa con ciottoli e blocchi, più frequenti in corrispondenza della spalla sinistra;
- Alveo: Ghiaie sabbiose con limo in subordine, ciottoli e blocchi.

### 5.5.5 ASPETTI STRATIGRAFICI

Al fine di verificare le caratteristiche del sottosuolo sono state eseguite una serie di perforazioni verticali a carotaggio continuo, disposte ortogonalmente al corso d'acqua attraverso l'alveo attivo e le spalle del ponte.

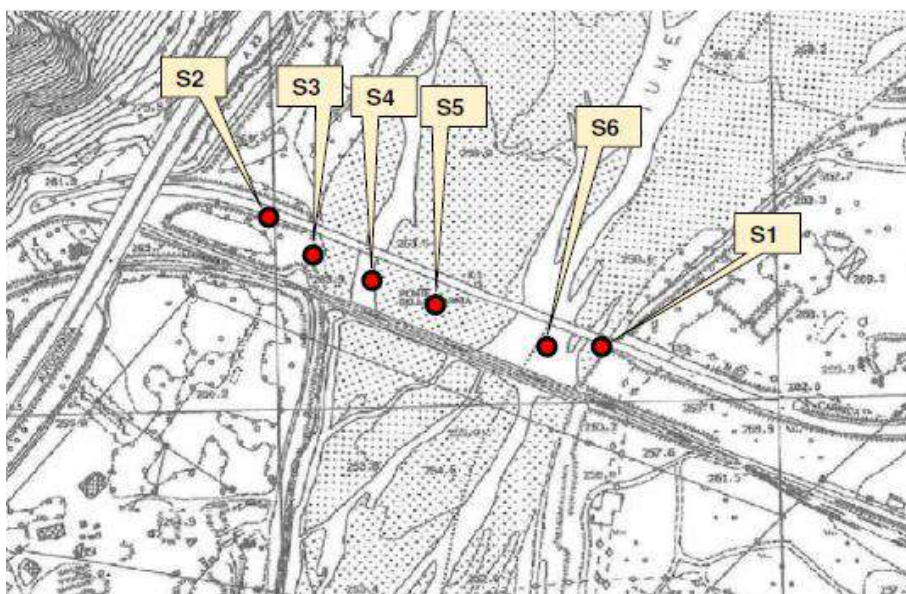


Figura 5.16 – Ubicazione sondaggi geognostici

Qui di seguito si riportano le stratigrafie sintetiche delle perforazioni a carotaggio eseguiti dalla Ditta SRV indagini geologiche srl.

Risultati sintetici delle analisi di laboratorio, in termini di analisi granulometriche per setacciatura:

Campione	Profondità prelievo	Risultato
Campione C1 - Sondaggio S4	Profondità prelievo 5m-8m	Ghiaia ben gradata, sabbiosa e debolmente limoso-argillosa
Campione C2 - Sondaggio S3	Profondità prelievo 3m-5m	Ghiaia ben gradata, sabbiosa e limoso-argillosa
Campione C3 - Sondaggio S4	Profondità prelievo 10m-12m	Ghiaia ben gradata, sabbiosa e limoso-argillosa
Campione C4 - Sondaggio S5	Profondità prelievo 22m-24m	Ghiaia ben gradata, sabbiosa e limoso-argillosa
Campione C5 - Sondaggio S6	Profondità prelievo 15m-18m	Ghiaia ben gradata, debolmente sabbiosa

#### MODELLO GEOTECNICO INDICATIVO

Orizzonte A – Terreno di riporto: rilevato stradale e spalle ponte: ghiaia sabbiosa con ciottoli, ghiaia con sabbia. Materiale costipato.

Orizzonte B1 – Fondo mobile alveo Fiume fella: alluvioni attuali: ciottoli e blocchi, ghiaia da fina a grossolana, sabbiosa, da debolmente limosa a limosa, a tratti con sabbia limosa. Lenti e lingue sabbioso ghiaiose. Materiale prevalentemente sciolto.

Orizzonte B2 (B2a e B2b) – Alluvioni antiche e recenti: ciottoli, blocchi, Ghiaia da fina a grossolana, sabbioso limosa e/o con sabbia limosa; lenti e livelli di ghiaie con sabbia. Materiale da mediamente addensato ad addensato fino a molto addensato.

Orizzonte litotecnico	Spessore medio (m) (1)	NSPT medio	Velocità media Vs (m/s)	Peso di Volume (Ton/mc)	Coesione (Kpa)	Densità Relativa (%)	Angolo medio di attrito interno (°)	Modulo di deformazione (MPa)
<b>ORIZZONTE A</b>	5.0 ÷ 7.0	20-30	180-240	1.9/2.1	$c' = 0$	60 ÷ 80	33-36	50 - 80
<b>ORIZZONTE B1</b>	4.0 ÷ 5.0	>30	240÷350	1.9/2.1	$c' = 0$	40 ÷ 50	32-34	20 - 30
<b>ORIZZONTE B2 (B2A-B2B)</b>	>25-30	>40	450÷650	1.9/2.1	$c' = 0.0 ÷ 10.0$	70 ÷ 90	38 - 40	60 - 80

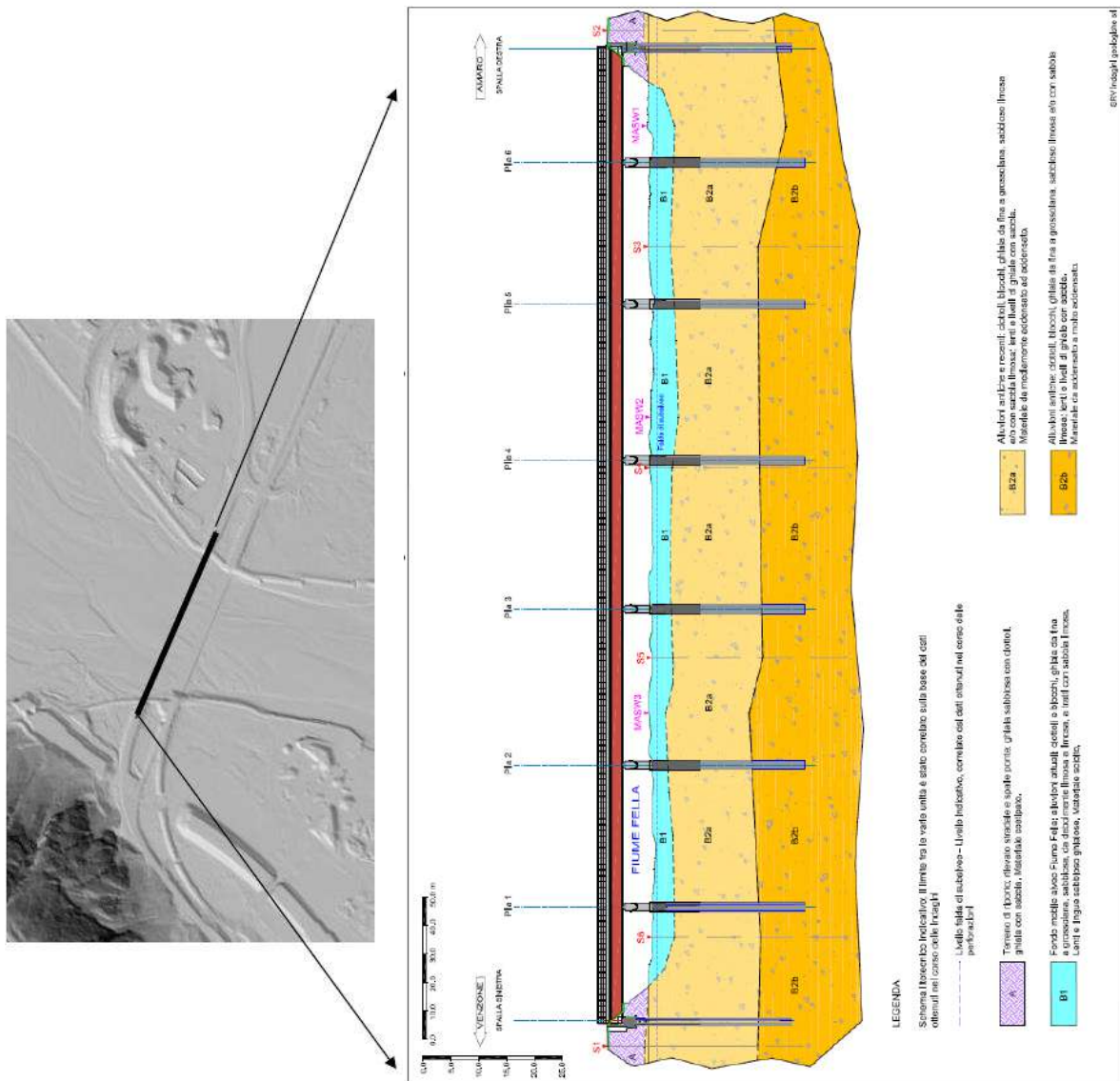


Figura 5.17 Sezione litotecnica di sintesi indicativa

I materiali intercettati dalle indagini risultano essere ascrivibili a **ghiaie sabbiose con limo in subordine, con ciottoli e blocchi di natura per lo più carbonatica**; in subordine sono presenti **litologie arenitiche, silititi, breccie e conglomerati**. A tal proposito si segnala la presenza di alcuni blocchi particolarmente tenaci alla perforazione costituiti da breccie della Formazione di Ugovizza e conglomerati di Quarzite.

Le indagini eseguite in corrispondenza della **spalla sinistra** hanno individuato un orizzonte di riporto ghiaioso addensato grossolano fino a circa 5m dal p.c.; più in profondità l'orizzonte ghiaioso permane generalmente grossolano con blocchi e addensato.

In corrispondenza della **spalla destra** è stato intercettato materiale ghiaioso di riporto fino ad oltre 6m, per poi passare a ghiaie sabbiose mediamente addensate fino a 11m circa; più in profondità compaiono livelli ghiaiosi generalmente meno addensati.

In **alveo** è stato individuato un orizzonte superficiale ascrivibile alveo mobile, in condizioni poco addensate con spessori variabili mediamente nell'intervallo 5m-7m. Le indagini rilevano la presente di alluvioni per lo più sabbiose con alcune lenti a maggior tenore limoso mediamente più frequenti nell'intervallo 12m-20m. Nell'intervallo 20m-22m si rileva un orizzonte ghiaioso particolarmente addensato alle volte umido o quasi asciutto che confina al tetto il sottostante orizzonte granulare saturo.



In generale le profondità rappresentate nel modello geologico sono da considerarsi indicative e dedotte sulla base delle indagini eseguite. Il modello geotecnico dovrà quindi essere verificato in cantiere dal geologo, così come la presenza l'identificazione di eventuali anomalie di riporto.

Nella sezione litotecnica l'orizzonte B2 è stato graficamente distinto in due ulteriori sottounità denominate B2a e B2b, distinte sulla base di valori di densità relativa crescenti nell'ambito delle caratteristiche già espresse nel modello geotecnico indicativo. All'unità B2a possono essere attribuiti valori di densità relativa media fino al 70%. Le pareti di scavo all'interno degli orizzonti ghiaiosi possiedono una precaria capacità di autosostentamento sub-verticale anche nel breve periodo, soprattutto per la presenza di falda subalveo. Pertanto qualora debbono essere eseguite lavorazioni all'interno dello scavo che implicino la presenza di personale, si dovrà:

- provvedere all'approntamento delle necessarie misure di sostegno provvisoria ed accorgimenti volti a preservare la superficie dall'azione delle acque meteoriche (teli plastificati);
- evitare l'accumulo di pesi in prossimità dell'orlo di scarpata;
- verificare le interferenze con le strutture vicine;
- prevedere la possibilità di aggettare la falda e strutture di contenimento delle pareti di scavo;
- Deviazione dei filoni idrici superficiali.

### 5.5.6 CAMPIONAMENTI PER LA QUALITÀ DEI SUOLI

Dalla Relazione geologica si riporta il seguente estratto relativo al campionamento per valutare la qualità dei suoli finalizzata alla gestione delle terre e rocce da scavo.

I campionamenti e le analisi sono stati eseguiti nel rispetto dell'attuale normativa pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 del 02/08/2017 ed in riferimento al vigente D.P.R. 120/2017 del 13/06/2017 recante la "Disciplina semplificata delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto legge 1° settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.16".

Sono stati eseguiti N°6 Campioni terre e rocce da scavo

- Campione C1 – Sondaggio S1 – profondità 1.0m-2.0m. Sondaggio eseguito dal piano ghiaie, in fregio al Ponte Fella (piazzola di lavoro lato valle) – Area rimaneggiata spianata;
- Campione C2 – Sondaggio S2 – profondità 2.0m-3.0m. Sondaggio eseguito dal piano ghiaie, in fregio al Ponte Fella (piazzola di lavoro lato valle) - Area rimaneggiata spianata;
- Campione C3 – Sondaggio S3 – profondità 0.0m-1.0m. Sondaggio eseguito dal piano ghiaie, in fregio al Ponte Fella (piazzola di lavoro lato valle) - Area rimaneggiata spianata;
- Campione C4 – Sondaggio S4 – profondità 1.0m-2.0m. Sondaggio eseguito dal piano ghiaie, in fregio al Ponte Fella (piazzola di lavoro lato valle) - Area rimaneggiata spianata;
- Campione C5 – Sondaggio S5 – profondità 0.0m-1.0m. Sondaggio eseguito dal piano ghiaie, in fregio al Ponte Fella (piazzola di lavoro lato valle) - Area rimaneggiata spianata;
- Campione C6 – Sondaggio S6 – profondità 2.0m-3.0m. Sondaggio eseguito dalla pista di cantiere, in fregio al Ponte Fella (lato valle) - Area rimaneggiata con riporto;

Esiti analitici delle analisi allegate in calce alla presente relazione

#### Campione C1:

Per i parametri analizzati, il campione sottoposto a Prova **rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. -Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna A); inoltre, **rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso commerciale e industriale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. -Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna B);

#### Campione C2:

Per i parametri analizzati, il campione sottoposto a Prova **rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06

e ss.mm.ii. -Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna A); inoltre, **rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso commerciale e industriale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. -Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna B);

Campione C3:

Per i parametri analizzati, il campione sottoposto a Prova **rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. -Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna A); inoltre, **rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso commerciale e industriale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. -Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna B)

Campione C4:

Per i parametri analizzati, il campione sottoposto a Prova **non rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. -Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna A), per il parametro "Idrocarburi Pesanti C >12". Inoltre, per i parametri analizzati, il campione sottoposto a Prova **rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso commerciale e industriale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. - Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna B).

Campione C5:

Per i parametri analizzati, il campione sottoposto a Prova **non rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. -Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna A), per il parametro "Idrocarburi Pesanti C >12". Inoltre, per i parametri analizzati, il campione sottoposto a Prova **rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso commerciale e industriale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. - Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna B).

Campione C6:

Per i parametri analizzati, il campione sottoposto a Prova **non rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. -Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna A), per il parametro "Idrocarburi Pesanti C >12". Inoltre, per i parametri analizzati, il campione sottoposto a Prova **rispetta** i valori di concentrazione soglia di contaminazione accettabili per sito ad uso commerciale e industriale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. - Parte IV Titolo V allegato 5 Tabella 1 Colonna B).

### 5.5.7 CENNI SUL TRASPORTO SOLIDO

La stima quantitativa della **produzione solida in alveo risulta estremamente complessa** non solo a causa dei numerosi parametri in gioco ma anche in ragione della loro variabilità all'interno di ogni singolo bacino di alimentazione. Di conseguenza il **calcolo della "quantità di perdita di suolo" annuo per il bacino** montano del Tagliamento può fornire solamente dei risultati indicativi sull'ordine di grandezza del fenomeno, dal momento che allo stato attuale delle conoscenze non sono disponibili metodologie di studio particolarmente attendibili.

Nel caso in esame è stato applicato nella Relazione geologica, il metodo di Gavrilovic che fornisce la quantità teorica media annua di materiale solido prodotto per erosione dal bacino.

La grandezza W ricavata rappresenta la quantità di sedimento disponibile nel bacino per il trasporto.

SOTTOBACINO		W
N°	Nome	(m <sup>3</sup> /anno)
1	GLAGNÒ	40533
2	AUPA	69500
3	PONTEBBANA	90297
4	FELLA MONTE	54520
5	FELLA VALLE	208105
6	DOGNA	24195
7	VALBRUNA	28290
8	RACCOLANA	73024
9	FELLA	68910
10	RESIA	240887
TOTALE BACINO T. FELLA		898.261

Come dichiarato dai geologi, il risultato è da ritenersi puramente indicativo e fornisce un ordine di grandezza su cui ragionare; ad ogni modo il valore ricavato si accorda con quelli più frequentemente attribuiti ai medi bacini della regione alpina. A tal proposito si ricorda che il valore di W ricavato nello "Studio interdisciplinare sul regime dei trasporti liquidi e solidi del bacino idrografico del F. Tagliamento" (1993) per il bacino del T. Fella risulta pari a 760.678 m<sup>3</sup>/anno.

#### 5.5.8 CONCLUSIONI STUDIO GEOLOGICO

Si riportano le conclusioni tratte dallo studio geologico allegato al progetto.

Attualmente il **corso d'acqua** possiede una **dinamica tipo wandering**, caratterizzato da una tipica forma sinuosa con barre alternate, semi-confinato, con **richiamo verso la spalla sinistra del filone idrico principale e sovralluvionamento da centro alveo verso al spalla destra**.

La **classe di erodibilità** dell'alveo attivo risulta **mediamente elevata**, e determinata dall'alta mobilità del fondo dell'alveo e dalla tendenza altimetrica alla sedimentazione prevista per la mole di aree sorgenti di sedimento fornita dai torrenti Aupa e Resia. In questo settore **l'alveo attivo ha subito negli anni un progressivo restringimento, determinato dalla realizzazione delle difese di sponda sinistra che hanno stabilizzato la confluenza del Rio Tugliezzo**.

Le indagini dirette e sismiche **non hanno intercettato il substrato lapideo** e hanno individuato una **sostanziale omogeneità dei depositi attraversati** trasversalmente all'asse vallivo, con un grado di addensamento crescente con la profondità.

I **materiali intercettati dalle indagini risultano essere ascrivibili a ghiaie sabbiose con limo in subordine, con ciottoli e blocchi di natura per lo più carbonatica; in subordine sono presenti litologie arenitiche, silititi, brecce e conglomerati**. A tal proposito si segnala la presenza di alcuni blocchi particolarmente tenaci alle perforazioni costituiti da brecce della Formazione di Ugovizza e conglomerati di Quarzite.

Le **indagini eseguite in corrispondenza della spalla sinistra hanno individuato un orizzonte di riporto ghiaioso addensato grossolano fino a circa 5m dal p.c.**; più in profondità l'orizzonte ghiaioso permane generalmente grossolano con blocchi e addensato. In corrispondenza della **spalla destra** è stato **intercettato materiale ghiaioso di riporto fino ad oltre 6m**, per poi passare a ghiaie sabbiose mediamente addensate fino a 11m circa; più in profondità compaiono livelli ghiaiosi generalmente meno addensati.

**In alveo è stato individuato un orizzonte superficiale ascrivibile alveo mobile, in condizioni**

### **poco addensate con spessori variabili mediamente nell'intervallo 5m-7m.**

In **alveo** le indagini rilevano la presenza di alluvioni per lo più sabbiose con alcune lenti a maggior tenore limoso mediamente più frequenti nell'intervallo 12m-20m. Nell'intervallo 20m-22m si rileva un orizzonte ghiaioso particolarmente addensato alle volte umido o quasi asciutto che confina al tetto il sottostante orizzonte granulare saturo.

Le pareti di scavo all'interno degli orizzonti ghiaiosi possiedono una precaria capacità di autosostentamento sub-verticale anche nel breve periodo, soprattutto per la presenza di falda subalveo. **La stima del tutto indicativa della produzione solida del corso d'acqua fornisce un valore pari a circa 900.000mc/anno.**

Nel rispetto di quanto sopra sottolineato e consigliato ed in considerazione della tipologia d'intervento, **le caratteristiche geologico-tecniche rilevate in corrispondenza del sito in esame si sono rivelate compatibili con la realizzazione delle opere in progetto.**

## **5.6 HABITAT, ECOSISTEMA, FAUNA**

### **5.6.1 METODOLOGIA**

Un **primo inquadramento** naturalistico ed ecologico **di ampia scala** è stato preliminarmente verificato sulla base degli elaborati del progetto Carta Natura (redatti in scala 1:50.000, ver.2021-IRDAT) e delle tavole di piano della Rete Ecologica afferenti al Piano Paesaggistico Regionale (adottato nel 2018). Successivamente, ciò ha permesso anche di definire l'area di indagine di maggiore dettaglio.

**L'analisi più dettagliata** del quadro floristico e vegetazionale è stata sintetizzata mediante la redazione di una "**carta degli habitat**" (riportata in seguito alla scala 1:10.000), secondo i criteri del "Manuale degli Habitat FVG" (Poldini et al., 2006). Tale strumento si basa sulla classificazione di tipo gerarchico di tutti gli habitat (naturali e seminaturali) presenti sul territorio regionale. Il Manuale costituisce uno strumento conoscitivo di base per l'interpretazione delle unità fitosociologiche presenti nel territorio regionale e la loro corrispondenza con le unità CORINE Biotopes e gli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43 CEE (Habitat) e rappresenta pertanto un supporto indispensabile per la redazione di cartografia tematica particolareggiata (1:25.000, 1:10.000 ecc.). È opportuno evidenziare che il significato di Habitat utilizzato nel Manuale, analogamente a quanto introdotto con la Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, assume valore di "Ecosistema" e, pertanto, include anche aspetti faunistici. Tali aspetti faunistici sono stati approfonditi in particolare per l'ecosistema fluviale, essendo quello potenzialmente più interessato dai disturbi del cantiere.

**L'area indagata** si è estesa per una fascia di circa **500 metri nell'intorno del progetto**, ponendo **maggiore attenzione agli aspetti dell'ecosistema fluviale** del f. Fella, essendo, per evidenti motivi, l'ambiente più interessato. Nel complesso la superficie cartografata è stata di circa 273 ha.

La redazione della Carta degli Habitat FVG è stata fatta su base cartografica CTRN (1:5.000) e, in particolar modo, con **fotointerpretazione** (in ambito GIS) delle ortofoto ed. 2017 e ortofoto falso infrarosso, nonché, adeguando il Sistema di Riferimento, di Google Satellite (di più recente aggiornamento).

### **5.6.2 INQUADRAMENTO DI AREA VASTA: CARTA DELLA NATURA**

La Legge Quadro per le Aree Naturali Protette (L.394/91) ha previsto all'art. 3 la realizzazione della Carta della Natura finalizzata alla stesura delle linee d'assetto del territorio. Tale progetto ha dimostrato, inoltre, l'utilità di questo strumento per studi di valutazione di impatto ambientale, per la realizzazione di reti ecologiche, per studi relativi alla biodiversità e per ulteriori obiettivi che

necessitano di strumenti di conoscenza del territorio.

Il progetto in esame è stato quindi confrontato con i quattro indicatori utilizzati per le valutazioni ecologiche operate sugli habitat del progetto **Carta Natura** della regione **Friuli Venezia Giulia**; nella tabella seguente sono sinteticamente descritti gli indicatori mentre a seguire si riportano gli estratti cartografici.

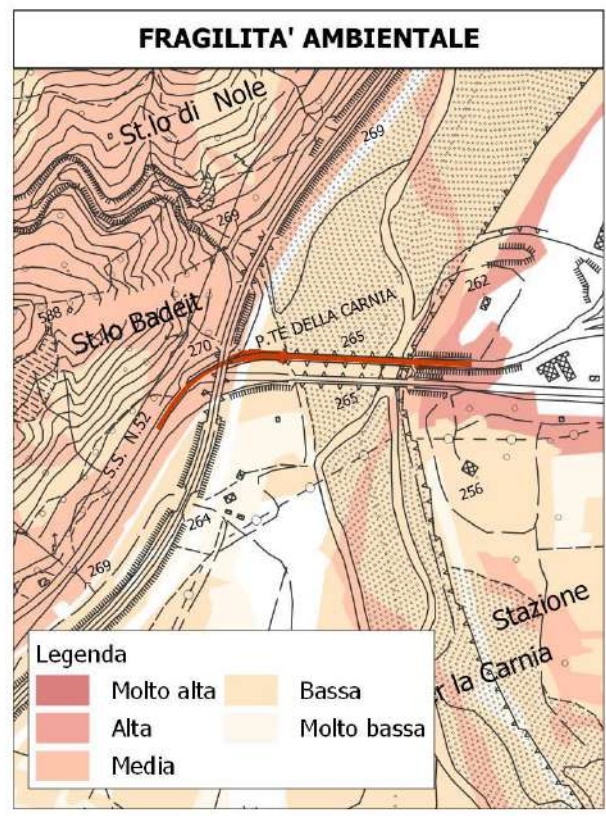
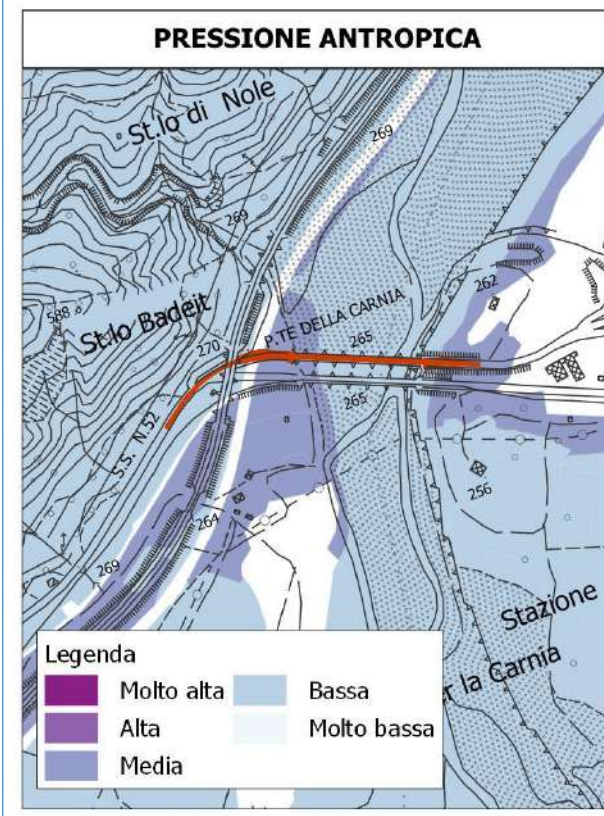
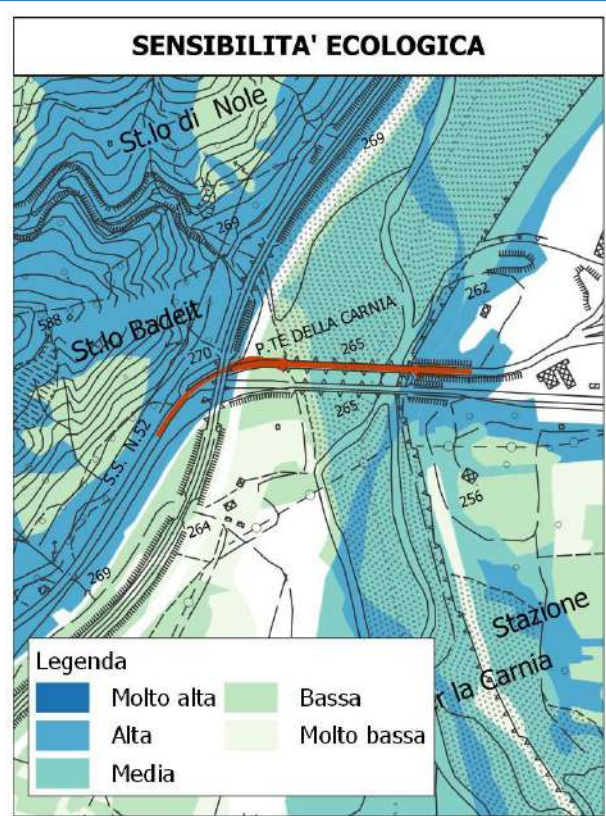
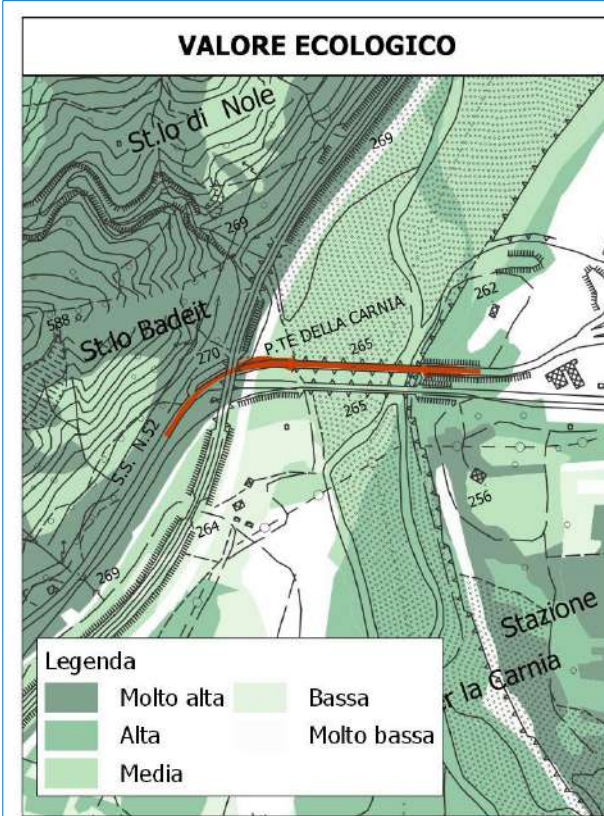
Indicatore	Breve descrizione	Classe di Valore prevalente intercettata dal Progetto
<b>VE - Valore Ecologico</b>	Correlato al mantenimento della integrità/identità di un habitat o di un ecosistema.	Media
<b>SE - Sensibilità Ecologica</b>	Predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno.	Media
<b>PA - Pressione Antropica</b>	Rappresenta il complesso delle interferenze prodotte dalle opere e dalle presenze/attività umane sull'ambiente che possono alterare gli aspetti strutturali/ funzionali di un ecosistema.	Bassa
<b>FG - Fragilità Ambientale</b>	Sulla base della Sensibilità Ecologica e della Pressione Antropica, rappresenta la predisposizione di un biotopo al rischio di subire alterazione o perdita della sua identità qualora sottoposto ad un elevato grado di Pressione Antropica su di esso insistente.	Bassa

Tab. 1 – Sintesi dei valori ecologici (Carta Natura) prevalentemente intercettati dal progetto.

I valori sopra evidenziati sono principalmente legati **all'habitat dei greti privi di vegetazione** che, per loro natura, sono soggetti ai fenomeni di rimaneggiamento dovuto alle piene. È per tale motivo che si caratterizzano per essere **ambienti effimeri e quindi poco ospitali sia per la fauna sia per la flora**, ma al contempo poco utilizzati anche dalle attività umane.

**Indici ecologici medio-bassi** sono inoltre associati anche agli ambienti più forestali afferenti agli **“Ostrieti delle rupi e dei ghiaioni calcari carsi e prealpini”** (vedi cod. BL20 della successiva Carta degli Habitat) che si sviluppano ai margini del progetto, prossimi alle aree spondali.

**Indici alti per valore ecologico di sensibilità ecologica** sono attribuiti, invece, ai filoni **d'acqua torrentizia** (cod. AC3), anch'essi soggetti a divagazione in base alle piene.



### 5.6.3 RAPPORTO CON LA RETE ECOLOGICA REGIONALE

La regione Friuli è dotata di Piano Paesaggistico (approvato con DPR 0111/2018) che ha lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale anche nell'ottica della competitività economica regionale. Il PPR-FVG individua anche la Rete Ecologica che ha come obiettivo primario la conservazione della natura e la salvaguardia della biodiversità inserito in quello più ampio della conservazione, tutela e valorizzazione del paesaggio.

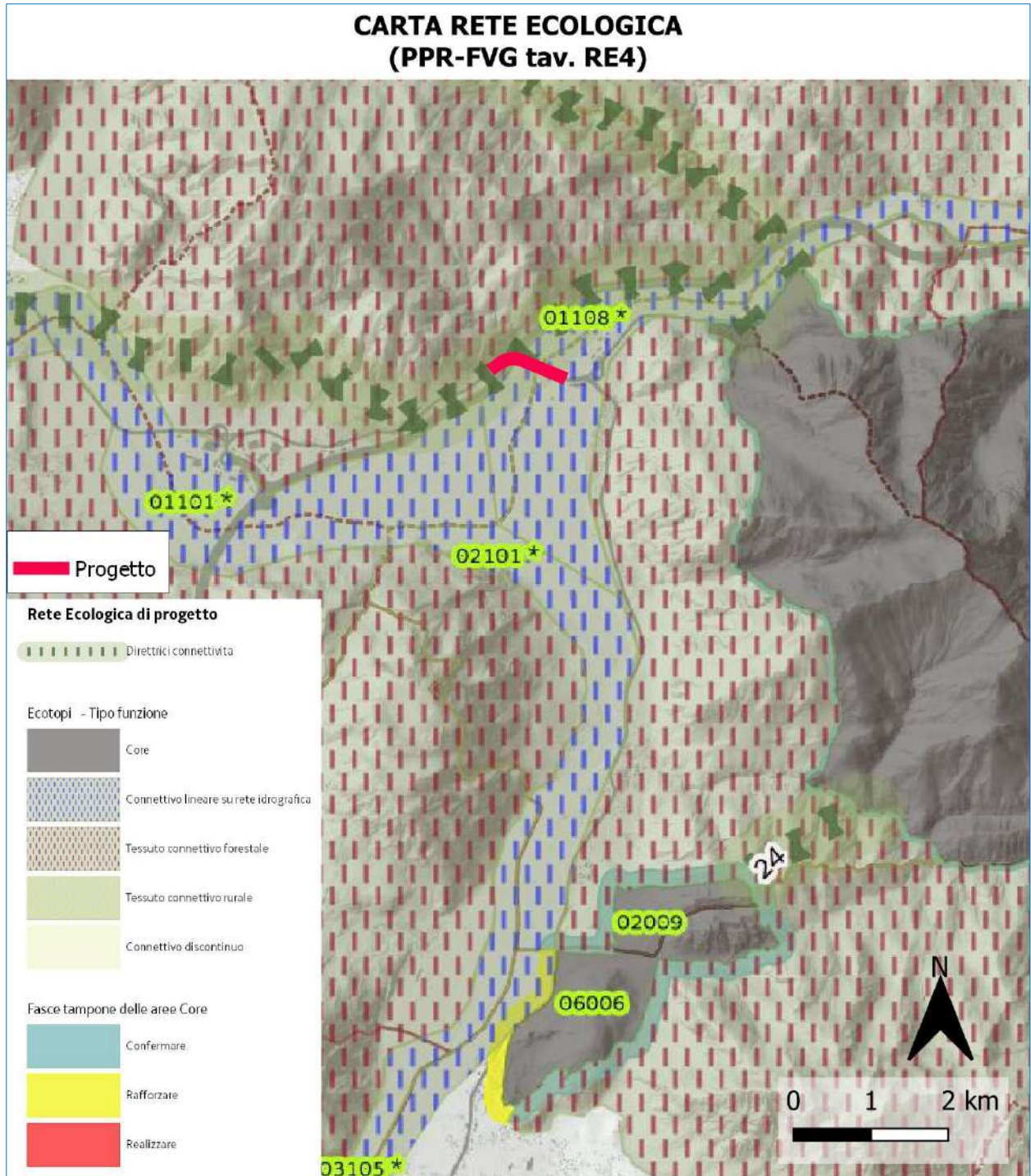


Figura 5.18 - Estratto delle Rete Ecologica di Progetto (redatta in scala 1:150.000, elaborato RE4 del PPR).

Il progetto in esame si inserisce nell'ecotipo definito "**Connettivo lineare su base idrografica**". I tessuti connettivi rappresentano aree strategiche ai fini della permeabilità del territorio in cui quelli

su rete idrografica, proprio per la presenza di fiumi, svolgono un ruolo di corridoio di interesse regionale in quanto connettono più ambiti collocati in aree geografiche diverse. Per tale motivo è opportuno che i connettivi su base idrografica non perdano la loro permeabilità mediante realizzazione di “barriere” che ostacolano, quindi, la mobilità delle specie.

Nella tavola si nota, inoltre la presenza di una “**direttrice di connettività**”. Le direttrici di connettività vanno intese come **un’indicazione di massima delle esigenze di connessione del territorio**, che dovranno essere definite in modo più preciso nella Rete Ecologica Locale a scala comunale (al momento non presente per il Comune di Amaro, in cui si colloca il progetto). Si tratta, infatti, di tracciati che rispondono al criterio di “minimo costo di percorrenza” tra due aree “core”; in altre parole si tratta di percorsi che si appoggiano ad elementi naturali presenti sul territorio, tali da richiedere alla fauna il minimo dispendio di energie per il suo spostamento.

Nel complesso, la realizzazione del nuovo ponte, che oltretutto è previsto con un minor numero di piloni in alveo rispetto a quello da demolire, **non sembra precludere il requisito di continuità del connettivo sul Fiume Fella né ostacoli alla connettività del territorio contermini.**

#### 5.6.4 HABITAT, FLORA E VEGETAZIONE

Come sopra evidenziato, al fine di comprendere l’assetto naturalistico di maggior dettaglio della zona, è stata redatta una Carta degli Habitat secondo la classificazione sviluppata e tarata sulla realtà regionale, proposta dalla Regione FVG. Con tale metodologia sono stati cartografati 12 habitat riassunti nella seguente tabella:

Habitat	Superficie (ha)	Superficie (%)
<b>ACQUE DOLCI E AMBIENTI ANFIBI (A)</b>		
<u>AC Acque correnti – ambienti lotici</u>		
• AC3 Acque torrentizie del corso medio ed inferiore dei torrenti alpini e prealpini (meta e iporhithral) prive di vegetazione	13,13	5
<u>AA Habitat anfibi e di alveo</u>		
• AA4 Ghiaie fluviali prive di vegetazione	51,35	19
• AA6 Vegetazione erbacea delle ghiaie del medio corso dei fiumi	2,64	1
<b>BRUGHIERE E ARBUSTETI (G)</b>		
<u>GM Arbusteti e mantelli planiziali e montani</u>		
• GM5 Siepi planiziali e collinari a <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>hungarica</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>	13,04	5
<b>PRATERIE E PASCOLI (P)</b>		
<u>PC Praterie planiziali e collinari</u>		
• PC5 Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo) dell’avanterra alpino	5,74	2
<b>BOSCHI (B)</b>		
<u>BU Boschi e arbusteti da igrofilo a subigrofilo</u>		
• BL 20 – Ostrieti delle rupi e dei ghiaioni calcari carsi e prealpini	51,11	19
• BC14 – Pinete a pino nero su substrati basici del settore esomesalpico	71,74	26
<b>AMBIENTI SINANTROPICI (D)</b>		
• D1 Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica	2,09	1
• D2 Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	7,08	3



• D16 Vegetazione urbana	13,19	5
• D17 Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	40,02	15
• D20 Impianti di latifoglie	2,13	5

Tab. 2 – Habitat cartografati.

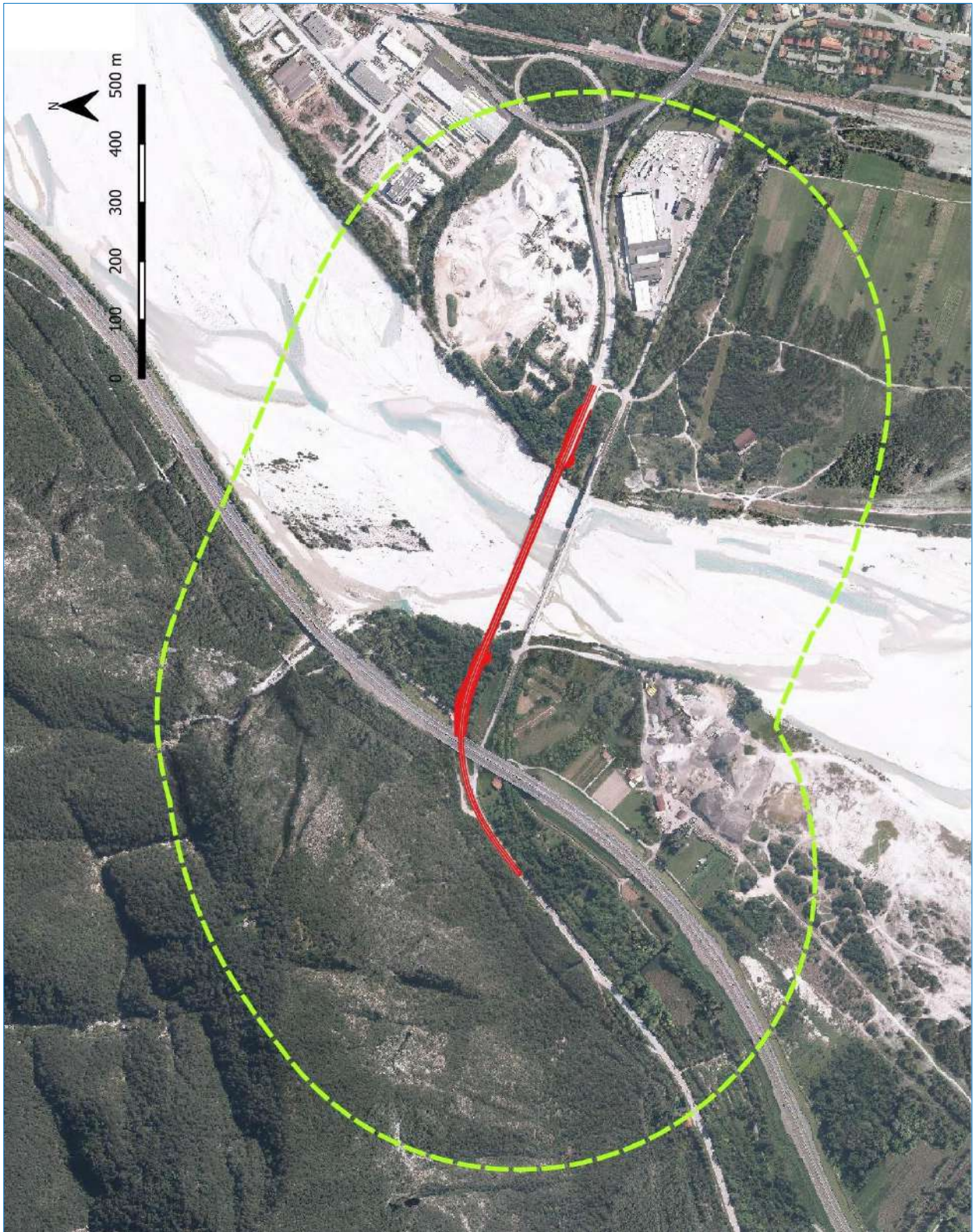


Figura 5.19 - Area di indagine su base ortofoto, in scala 1:10.000 circa.

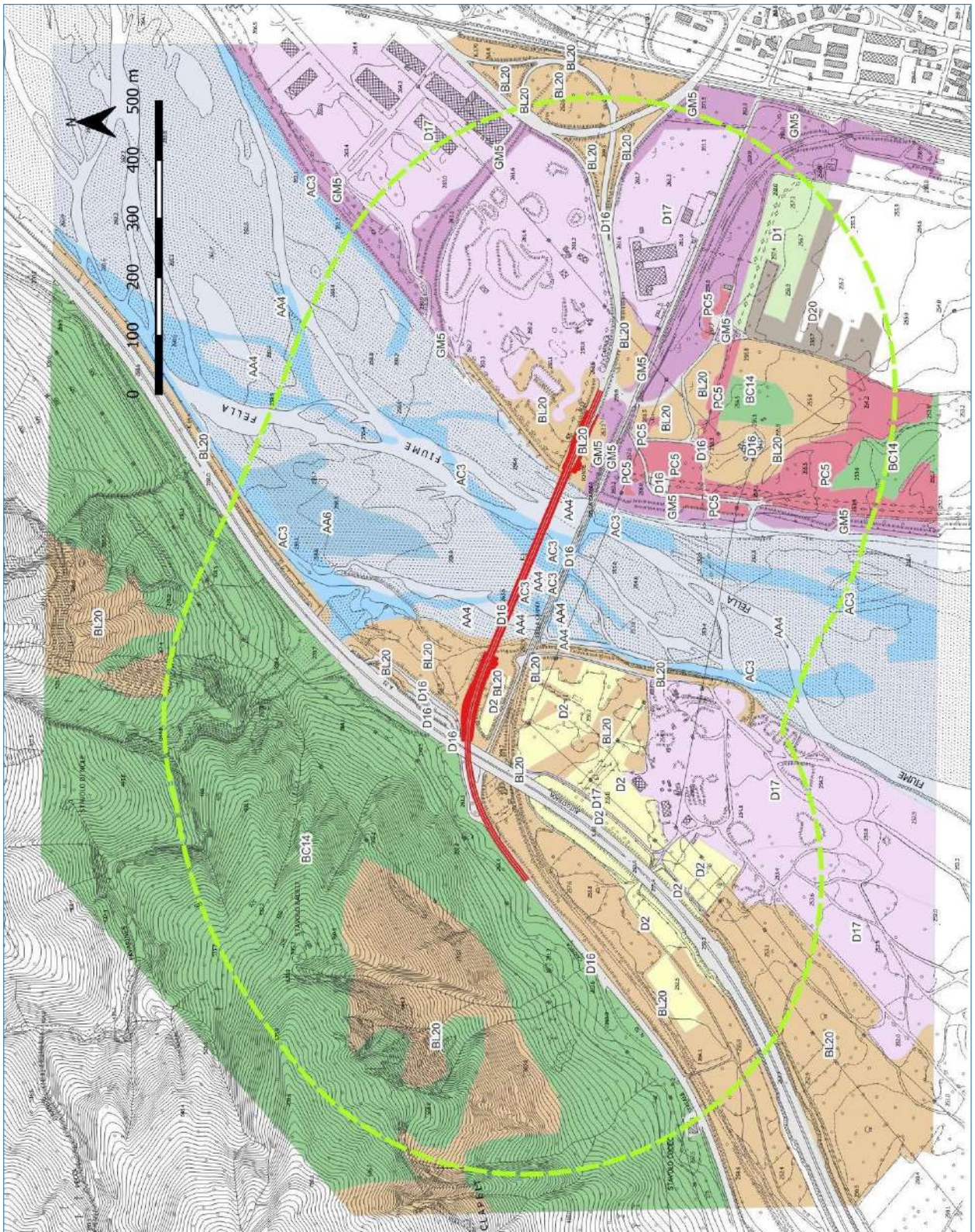


Figura 5.20 - Carta degli Habitat FVG restituita in scala 1:10.000 (su base CTRN - Carta Tecnica Regionale Numerica 1:5.000).

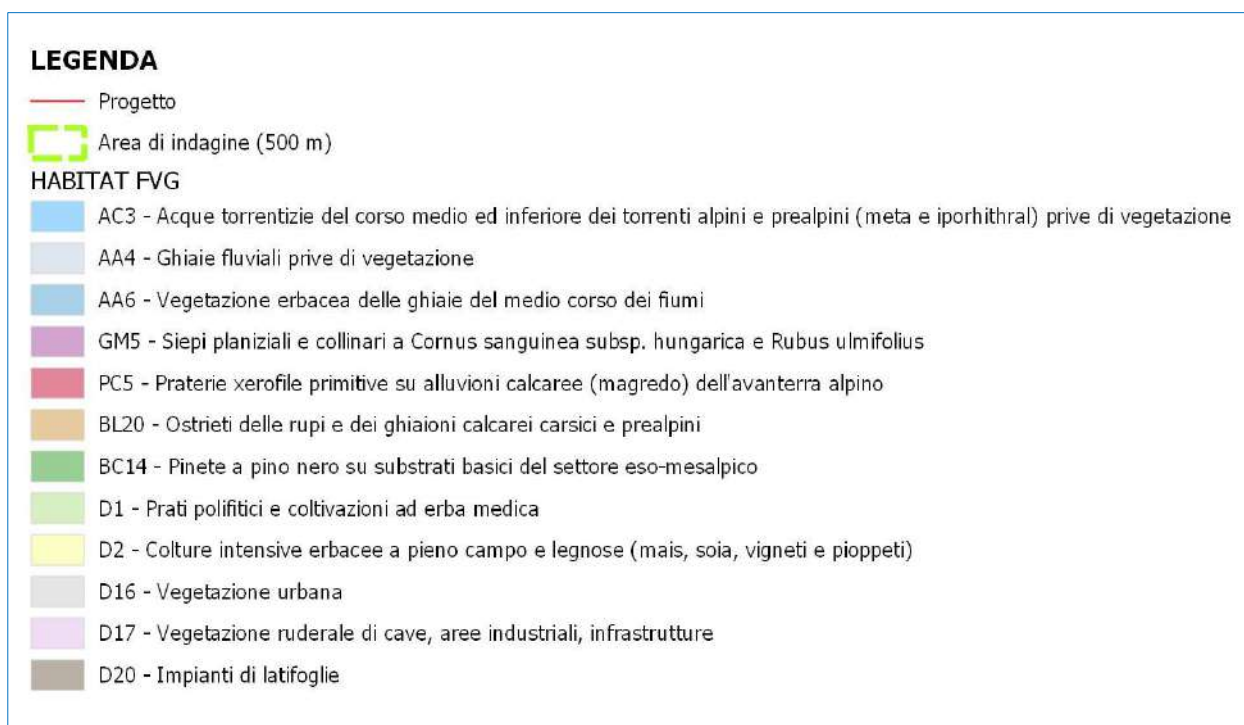


Figura 5.21 – Legenda della Carta degli Habitat FVG.

Per quasi il **65%** l'area indagata è descritta da **habitat di alveo** quali le ghiaie in prevalenza nude (AA4 e AA6) e i filoni d'acqua torrentizia (AC3).

Ai margini delle sponde e zone più esterne, dove più consolidate risultano le aree, è presente il **tipico ostrieto prealpino** (BL20). Si tratta di ostrieti a distribuzione illirica che si sviluppano nel piano collinare e bassomontano (200-1100 m) su substrati carbonatici nudi sia compatti che sciolti. Sono vegetazioni pioniere in cui le specie raggiungono dimensioni ridotte. Oltre a *Ostrya carpinifolia* (carpino nero) è sempre presente *Amelanchier ovalis* (pero corvino).

Il vicino **versante montano**, a ovest del progetto, si caratterizza invece per la diffusa presenza della **pineta a pino nero** (BC14). Si tratta di pinete a pino nero (*Pinus nigra*) endemiche del settore alpico sud-orientale che si sviluppano nei piani collinare-montano (altimontano), tra 500 e 1500 m, su calcari e dolomie. Sono boschi intrazonali della fascia montana più esterna, su suoli primitivi a scarsa disponibilità idrica. Accanto a *Pinus nigra* sono presenti *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*. Fra le specie del sottobosco sono molto diffuse *Calamagrostis varia*, *Chamaecytisus purpureus*, *Epipactis atrorubens* ed *Erica carnea*.

Non mancano poi alcune **zone agricole** (D2) e **ampie zone con vegetazione sinantropica** (D17) delle **cave** di ghiaia (in dx e sx idrografica) e della **zona industriale-artigianale** (in sx idrografica).

Si precisa, infine, che le aree intercluse tra i due ponti, in cui è prevista l'**area di cantiere**, è presente una **vegetazione ruderale a rovo e sanguinella (GM5) con un limitata estensione di ostrieto prealpino (BL20) che per la presenza di robinia e rovi manifesta segni di degrado e banalizzazione.**

## 5.7 ASPETTI IDROBIOLOGICI

L'opera in esame è localizzata nel tratto terminale del fiume Fella, poco a monte della confluenza nel fiume Tagliamento. Il tratto si configura, dal punto di vista morfologico, come tipicamente di fondovalle con ampio alveo attivo e scorrimento pluricursale, pendenza moderata e fondo costituito prevalentemente da ciottoli, con rari massi osservabili in superficie.

Dal punto di vista idrobiologico le comunità presenti sono costituite da **numerosi taxa** appartenenti al così detto **macrozoobenthos**, da un elevato numero di taxa di organismi **fitobentonici**, in particolare Diatomee, mentre la **presenza di macrofite è marginale** e limitata per lo più alle macroalghe.

Gli organismi acquatici di maggiori dimensioni sono i pesci. La carta delle vocazioni ittiche del Friuli Venezia Giulia indica il tratto interessato dal progetto come appartenente alla "Zona Pedemontana".

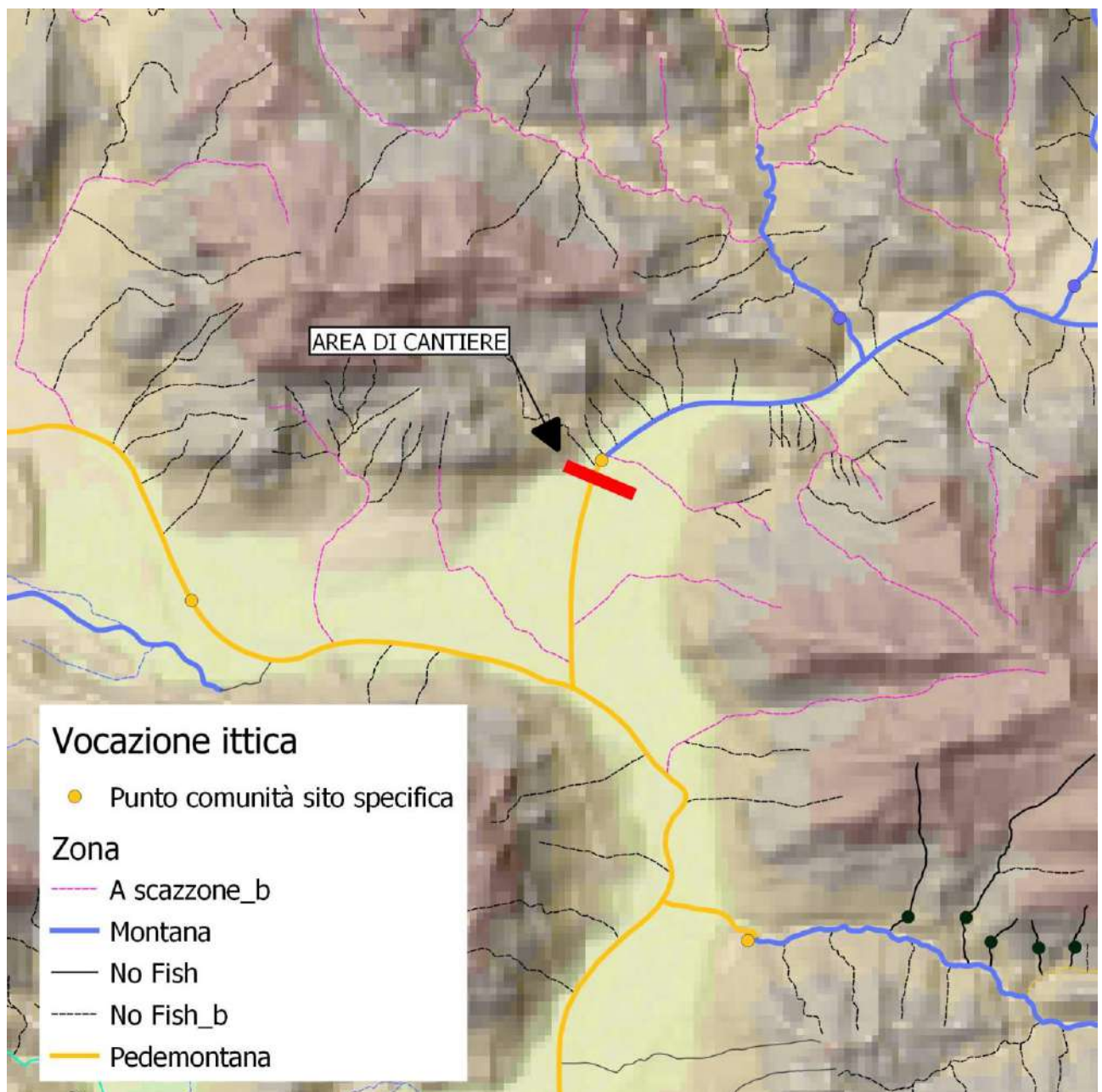


Figura 5.22 - Zone di vocazione ittica (estratto elaborato da carta delle vocazioni ittiche FVG).

Di seguito vengono riportate le specie associate a questa zona e messe in evidenza quelle la cui presenza è accertata nel sito o a valle dello stesso sul fiume Tagliamento, considerando come area di analisi il tratto di quest'ultimo fino alla sezione di derivazione di Ospedaletto (Gemona).

Specie	Presenza nel sito	Presenza a valle
Cottus gobio	P	P
Phoxinus phoxinus	P	P
Squalius squalus	P	P
Barbus plebejus	P	P
Telestes souffia	O	P
Thymallus aeliani	P	P
Salmo marmoratus	P	P
Padogobius bonelli		P
Barbus balcanicus / caninus		
Alburnus arborella		P
Anguilla anguilla		P
Cobitis bilineata		P
Tinca tinca		

Tabella 2 - Specie ittiche della Zona pedemontana presenti nel sito di progetto e a valle di esso nei fiumi Fella e Tagliamento (P, sempre presente; S, presenza stagionale, O, presenza occasionale).

## 5.8 ASPETTI SISMICI

Con il Supplemento ordinario n.8 alla Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018 – Serie Generale sono state pubblicate le Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018 (Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018) che prevedono che per ogni costruzione ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento “propria” individuata sulla base delle coordinate geografiche dell’area di progetto e in funzione della vita nominale dell’opera. La classificazione sismica rimane utile per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli enti preposti. Secondo la zonizzazione riportata in figura seguente, in vigore dal maggio 2010, il sito in esame ricade in un’area caratterizzata da **alta sismicità**.

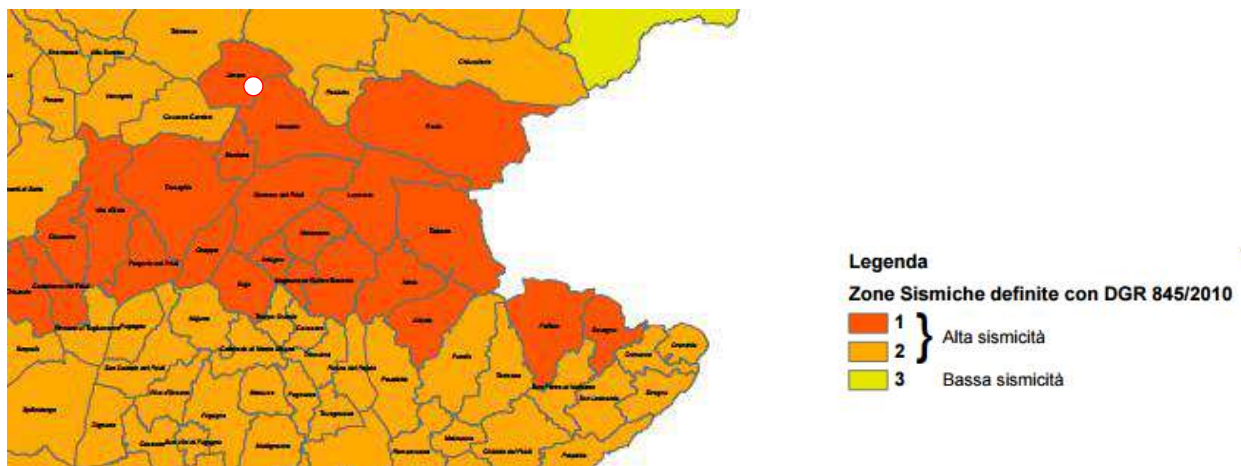


Figura 5.23 Delimitazione delle zone sismiche e area d'intervento

Nello studio geologico allegato al progetto, le analisi effettuate hanno potuto concludere che **“Sono quindi assenti anche potenziali fenomeni di liquefazione”**. Nella stessa relazione è stato effettuato uno studio di risposta sismica locale tramite una modellazione numerica monodimensionale avanzata in modalità dinamica.

## 5.9 ASPETTI VIABILISTICI E DI INCIDENTALITÀ

I flussi sono estrapolati dal sistema MITRIS della Regione Friuli Venezia Giulia. Per il tratto in esame i flussi nella sezione stradale vicino l'area di intervento nella SS52/SS13, sono i seguenti:

- Il flusso bidirezionale dell'ora di punta (dati 2005 rielaborati nel 2011) è pari a 372 veicoli leggeri a cui si aggiungono 102 veicoli pesanti per un totale di 475 veicoli;
- Il TGM bidirezionale è pari a 4.318 veicoli al giorno;
- Il numero complessivo di passaggi di veicoli pesanti sulla corsia più caricata (nell'ipotesi di incremento del traffico pesante dello 0.5% annuo) è di 3.637.950.

Il sistema Mitris della Regione Friuli Venezia Giulia ci consente di visualizzare e di consultare oltre ai dati dei flussi anche quelli degli incidenti georeferenziati dal 2006 al 2017:

4. nel periodo 2006 – 2017 non sono avvenuti incidenti sul ponte;

5. nel periodo 2006-2017 nella curva della SS52 situata ad ovest del ponte sono avvenuti i seguenti incidenti:

DATA	ORA	MORTI	FERITI	NATURA	FONDO	ANNO
14-gen-2006 0.00	21:00	0	2	Scontro frontale-laterale	Asciutto	2006
22-set-2006 0.00	07:00	0	0	Scontro frontale-laterale	Asciutto	2006
4-lug-2013 0.00	22:40	0	1	Fuoriuscita (sbandamento, ... )	Asciutto	2013
21-set-2017 0.00	09:30	0	4	Tamponamento	Asciutto	2017

6. nel periodo 2006-2017 nell'intersezione tra SS52 e via Tolmezzo a est del ponte sono avvenuti i seguenti incidenti:

DATA	ORA	MORTI	FERITI	NATURA	FONDO	ANNO
3-dic-2009	15:30	0	1	Fuoriuscita	Asciutto	2009
3-dic-2009	15:30	0	0	Fuoriuscita	Asciutto	2009

Dalla prima tabella si evince anche la natura dei, per fortuna pochi, incidenti: scontri frontale-laterali (50%), un tamponamento ed una fuoriuscita. In ogni caso sono tutti esterni alla tratta del ponte.

## 6 QUADRO PROGETTUALE

### 6.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento attiene alla manutenzione straordinaria del ponte sul fiume Fella lungo la strada statale n. 52 "Carnica" sul quale si colloca il confine comunale tra Venzone ed Amaro e che si presenta all'attualità in **condizioni di avanzato degrado**.

In seguito agli studi effettuati e puntualmente descritti nella relazione illustrativa progettuale, e dopo aver **studiato diverse soluzioni progettuali** che tenessero conto delle diverse esigenze degli attori interessati all'opera, si è deciso di intervenire **con la completa demolizione e successiva ricostruzione del ponte sullo stesso sedime dell'esistente**.

La SS 52 è classificata come strada extraurbana secondaria di tipo C1, con intervallo di velocità di progetto 60-100 Km/h.

Il progetto prevede una **variazione altimetrica di del tracciato esistente di circa 1 metro**. Viene modificata la sezione di progetto che dall'esistente di circa 7,65 m. di sezione libera tra i parapetti, viene adeguata ad una C1 che prevede due corsie da 3,75 m. agganciate da due banchine da 1,50 m. per un totale di 10,50 m. di sezione.

La scelta progettuale di modificare tale sezione è data dall'importanza della SS 52 sul territorio regionale e transnazionale e per le caratteristiche che già presenta a monte ed a valle dell'intervento.

**Il ponte allo stato attuale infatti si presenta come un "collo di bottiglia" per i veicoli che percorrono l'arteria a causa della ridotta sezione disponibile.**

L'intervento consentirà di **migliorare gli aspetti legati alla sicurezza ed alla visibilità durante l'utilizzo del manufatto**. Verrà dunque riproposto lo stesso asse del ponte preesistente ma verrà realizzato ad una quota di estradosso più alta di circa 1,20 m. rispetto all'attuale.

Il principio e la fine del ponte si re-innestano sulla pavimentazione esistente. Con l'adozione del nuovo profilo si rende necessario alzare di circa un metro i rilevati esistenti ad est ed ovest. **Verranno demoliti gli strati di conglomerato bituminoso esistenti** e realizzata idonea gradonatura sui rilevati esistenti per garantire un corretto ammorsamento.

Per la costruzione del rilevato si **impiegano materiali di qualità idonea proveniente da cava (classi A1- A3) o, previa opportuna verifica, dalla demolizione delle strutture cementizie esistenti**.

Per le manutenzioni si prevede di fresare la pavimentazione esistente fino alla quota di imposta del nuovo strato di binder, e di stendere i nuovi strati di binder e di usura, ricalibrando eventualmente la pendenza trasversale in modo che corrisponda a quella di progetto.

Per quanto concerne gli interventi squisitamente strutturali, si prevede la realizzazione di un **nuovo ponte** il cui impalcato bi-trave in struttura mista acciaio- calcestruzzo è **sostenuto da n. 6 pile in alveo e due spalle**, queste ultime arretrate rispetto a quelle esistenti affinché il nuovo sistema fondazionale indiretto non interferisca con quello delle spalle esistenti. Le luci delle 7 campate variano tra i 40,00m degli impalcato di riva ed i 55,00m di quelli posti in adiacenza alla campata centrale di luce 52,50m. La lunghezza complessiva dell'impalcato è 342,50 m. La cadenza delle campate è stata studiata affinché la realizzazione delle nuove opere di sottofondazione afferenti alle 6 pile non interferisca con quelle delle 17 pile esistenti.

**La livelletta del nuovo impalcato (piano di rotolamento dei veicoli) è stata alzata di 1,10m rispetto alla configurazione esistente per garantire un franco idraulico non inferiore a 1,50 m rispetto la quota dell'acqua nella condizione di massima piena (Tr = 200 anni).**

Si prevede l'impermeabilizzazione dell'impalcato con cappa asfaltica da 10 mm. Si prevede l'impiego di lastre predalle prefabbricate in calcestruzzo armato con funzione di cassero per il getto della soletta di impalcato.

**La raccolta delle acque meteoriche provenienti dalla piattaforma stradale** di tutto il nuovo ponte avviene per mezzo di caditoie poste a filo cordolo che scaricano su due linee di captazione disposte esternamente alle travi metalliche e da ambo i lati. **Le acque così raccolte (in 4 quarti)** vengono convogliate verso ambo le spalle lato Venzone e lato Amaro ove verranno quindi **trattate in due impianti di disoleazione** a tale scopo **dotati di filtri in continuo con una vasca di raccolta per eventuali fuoriuscite di liquidi inquinanti causa sversamento accidentale**.

Per quanto concerne il sistema di vincolo della sovrastruttura, si prevede l'isolamento sismico dell'impalcato rispetto alla sottostruttura (spalle e pile) mediante apparecchi di appoggio di tipo isolatori a pendolo disposti a coppie in corrispondenza di ogni pulvino e sulle spalle. Sono inoltre previsti dei ritegni sismici trasversali in corrispondenza di ogni pila per garantire la stabilità trasversale dell'impalcato.

Per quanto riguarda le sottostrutture, l'intervento in oggetto prevede **la realizzazione ex-novo sia delle 2 spalle sia delle pile**. Le spalle vengono realizzate in posizione arretrata rispetto a quelle esistenti al fine di non interessare le opere esistenti ed arretrare rispetto alle linee arginali evitando così di alterarne l'equilibrio. In aggiunta, tale approccio consente la realizzazione del nuovo sistema fondazionale su pali di diametro pari a circa 80cm senza interferire con quello delle spalle esistenti.

Le pile sono circolari di diametro costante pari a 2,90 m in coerenza con la migliore sezione ai fini idraulici e anti-scalzamento e prevedono un pulvino di sommità di lunghezza pari a 9,00 m e spessore di 2,25 m. Esse sono sorrette da un **sistema fondazionale di tipo a pozzo** che verrà realizzato nella ghiaia eterogenea di sito, con cassoni prefabbricati circolari da varare mediante la tecnologia dell'affondamento con escavo delle ghiaie poste al loro interno. Tale sistema di fondazioni, già adottato su opere simili, si è dimostrato **efficace e rappresenta una adeguata protezione nei confronti dei fenomeni erosivi (scalzamento) permettendo, grazie alla propria rigidità e resistenza, l'assorbimento sia delle azioni verticali che orizzontali**.

## 6.2 ALTERNATIVA DI PROGETTO

Vista la finalità del progetto proposto che prevede la demolizione del ponte esistente sul Fiume Fella, giunto a fine vita utile, lungo la S.S. 52 "Carnica", a circa 2,5 km a monte della confluenza del Fella nel Fiume Tagliamento, e successiva ricostruzione nella stessa posizione planimetrica, le alternative di progetto hanno riguardato l'analisi delle diverse scelte progettuali ivi descritte.

In una fase iniziale si prospettava, una soluzione tecnica che **prevedeva l'utilizzo del ex ponte ferroviario**, opportunamente adeguato ed allargato, **come soluzione preferibile rispetto al rifacimento del ponte lungo la SS 52** nella stessa posizione planimetrica attuale perché meno oneroso di circa la metà del costo presunto di rifacimento completo del ponte lungo la SS 52.

Nel frattempo FVG Strade avviava specifiche indagini tecniche ed approfondimenti, anche con indagini di laboratorio sulla qualità dei **materiali e prove di carico su entrambi i due manufatti esistenti** (ex ferroviario e stradale esistente lungo la SS 52 per avere chiarezza dello stato di fatto di entrambi i manufatti e quindi decidere al meglio il da farsi, ossia: se intervenire sul ex ponte ferroviario quale soluzione definitiva oppure ricostruire/riparare quello stradale lungo la SS 52) dal cui esito emergeva che **l'attuale ponte stradale lungo la SS 52, per poter essere ancora utilizzato, necessitava di interventi infrastrutturali di ristrutturazione molto più complessi e profondi** di quanto inizialmente ipotizzato (ed anche attuato nei mesi di settembre/ottobre 2018 per consentire l'uso a senso unico con limitazioni di percorrenza) anche solo per un uso temporaneo, a senso unico e con limitazioni al transito, per cui risultava percorribile la sola soluzione di ricostruzione completa dello stesso.

Alla luce delle nuove e più approfondite indagini di cui sopra fatte nella seconda metà dell'anno 2018, anche l'ex ponte ferroviario risultava versare in una condizione che per il suo reimpiego (specialmente se a doppio senso di circolazione) richiedeva interventi più profondi e consistenti quali: il rifacimento



completo del piano stradale ed il rinforzo di tutti i muri delle volte delle campate, facendone lievitare la stima della spesa. Tale stato di cose pregiudicava la possibilità di poter utilizzare l'attuale ponte stradale anche solo nella fase provvisoria di adeguamento del ex ponte ferroviario quale soluzione definitiva. Inoltre la soluzione di **utilizzo del ex ponte ferroviario come soluzione definitiva, faceva emergere ulteriori complessità riguardanti la realizzazione dei rami di accesso** (rampe) di nuova realizzazione con necessità di espropri e di ulteriore utilizzo di suolo, oltre che l'obbligatorietà di dover rimuovere i binari esistenti dall'impalcato ex ferroviario, situazione che faceva insorgere le proteste di un gruppo di cittadini che si schieravano a difesa della vecchia linea ferroviaria con richiesta di preservarne i binari, facendo anche un esposto presso la procura generale a Roma che avviava un'indagine specifica con interessamento anche della Soprintendenza regionale.

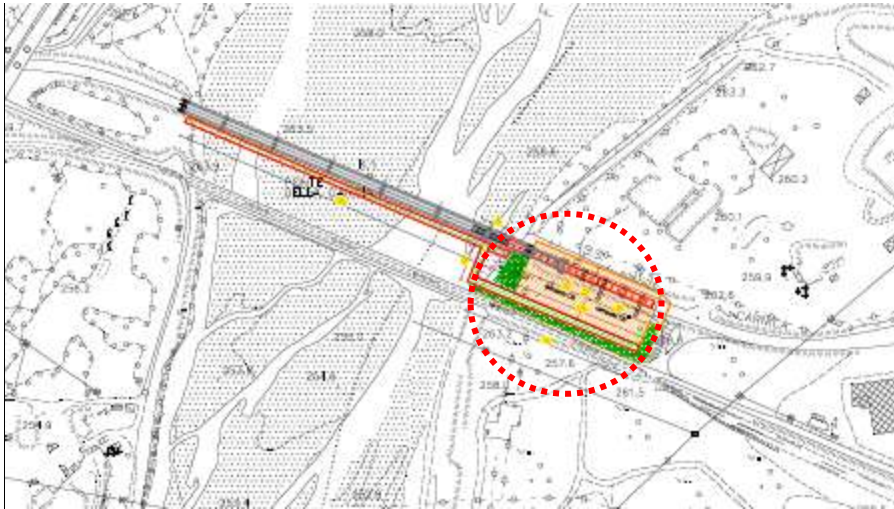
Emergeva quindi la migliore (a questo punto quasi obbligata) opportunità di **dotarsi di un nuovo ponte rifatto nella stessa posizione planimetrica di quello esistente lungo la SS 52**. Tale soluzione richiedeva comunque la possibilità di **utilizzare l'ex ponte ferroviario almeno nella fase provvisoria di realizzazione del nuovo ponte per dare continuità alla percorribilità della SS 52**. In tali termini, FVG Strade a cavallo dell'anno 2019-2020, ha provveduto a realizzare un intervento di messa in esercizio del ex ponte ferroviario fino a quel tempo inutilizzato, a senso unico in direzione di Venzone ed eliminando così il senso unico alternato regolato con semaforo presso il ponte stradale della SS 52. Le attività progettuali di cui all'intervento delegato del ponte sul Fella, si indirizzavano quindi nella soluzione condivisa di **abbandonare la soluzione di impiego del ex ponte ferroviario quale soluzione definitiva** (non così invece nel transitorio dove il suo impiego è fondamentale), e di **realizzare un nuovo ponte lungo la SS 52 posto nella stessa posizione planimetrica di quello esistente che dovrà essere demolito**, sfruttando l'esistenza del contermine **ex ponte ferroviario** da ristrutturare nei contenuti necessari per **consentirne l'uso alla circolazione dei flussi veicolari nella fase provvisoria per il tempo necessario allo sviluppo della progettazione, della gara e della realizzazione del nuovo ponte**. Quindi, l'ex ponte ferroviario è stato oggetto di interventi di ristrutturazione tali da permetterne l'impiego provvisorio nei due sensi di marcia, consegnandolo poi, a lavori ultimati, riqualificato e con l'intera sezione stradale disponibile, alla Regione che potrà disporne l'uso.

Nelle previsioni pianificatorie regionali dei percorsi ciclabili si ipotizza il suo uso per l'attraversamento del fiume Fella dell'itinerario ciclabile che dalla Carnia si collega alla FVG1.

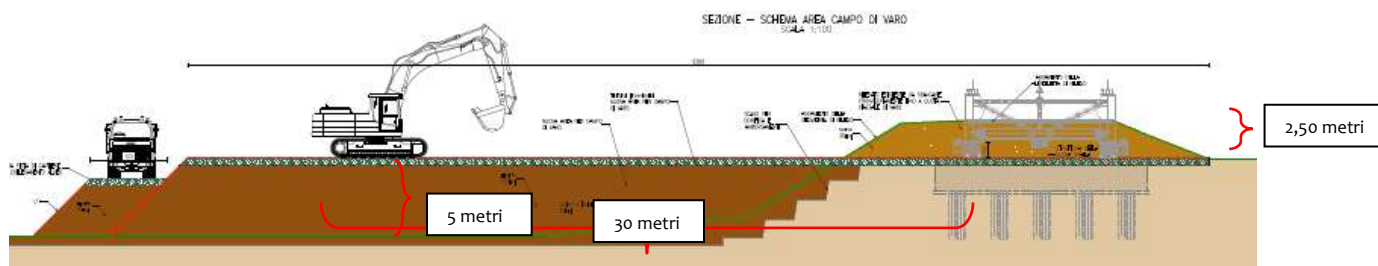
Non ultima la problematica insorta riferita alla presunta inamovibilità dei binari esistenti sul ex ponte ferroviario (tutt'ora presenti in loco ancorché coperti da uno strato asfaltico di protezione) a fronte di un **presunto vincolo di interesse culturale** ex art. 10 del D.Lgs. 42/2004 s.m.i., ha portato a voler preferire la scelta di non demolire l'impalcato del ex ponte ferroviario e quindi anche i binari.

### 6.3 DESCRIZIONE FASE DI CANTIERE

Il cantiere verrà impostato dal lato sud dell'attuale spalla in Comune di Venzone, nello spazio che attualmente è libero da ingombri ed è ricoperto da sola vegetazione.



L'area è perimetrata dal rilevato della SS 52, dal rilevato del ex ponte ferroviario, dalla sponda sinistra orografica del Fella e dal ramo di svincolo dell'attuale intersezione che raccorda la SS 52 al ex ponte ferroviario che attualmente ospita la SS 52 come ponte stradale a doppio senso di marcia. È un'area di circa  $170 * 60 = 10.200$  mq di cui una parte verrà rialzata mediante la realizzazione di un rilevato di cantiere, e portata alla quota utile per il varo del nuovo impalcato che è di circa 2,50 metri più bassa dell'attuale piano rotabile della SS 52. Tale area avrà una superficie di circa  $125 * 30 = 3.750$  mq. L'estradosso del rilevato del realizzando cantiere verrà a trovarsi alla quota di poco inferiore a +5,00 m dall'attuale piano campagna. Il volume complessivo di materiale terrigeno necessario per la formazione di detto rilevato di cantiere sarà di circa 19 mila mc.



Il cantiere di spinta dell'impalcato sarà posto in asse all'attuale asse del ponte da demolire, per cui si renderà necessario preventivamente abbassare la quota del rilevato esistente in accosto alla spalla lato Venzone di una stessa quantità (altezza rilevato da rimuovere = 2,5 m). Il materiale che verrà così recuperato (circa **3.750** mc a meno delle asfaltature che verranno fresate ed allontanate) verrà impiegato provvisoriamente per la realizzazione del rilevato di cantiere.

Prima della realizzazione del rilevato di cantiere su cui verranno stoccati i pezzi metallici del realizzando impalcato oltre che tutta la strumentazione di varo, gli uffici, i materiali, ecc. si dovrà provvedere alla protezione con una soletta in calcestruzzo i due gasdotti SNAM che attraversano detto spazio.

#### LE FASI LAVORATIVE

##### La demolizione

La prima lavorazione da eseguire sarà il disboscamento dell'area di cantiere come sopra indicata e tutte le altre aree che saranno interessate dagli interventi quali: le scarpate dei rilevati in approccio ad

entrambe le sponde del Fiume Fella e le aree per la realizzazione delle due piste di discesa nell'alveo del Fiume Fella. Si dovranno quindi realizzare le due piste di accesso all'alveo del Fiume Fella da entrambe le sponde, poste a sud del ponte esistente da demolire. Quindi verrà realizzata una prima porzione del rilevato di cantiere posto in spalla Venzone come sopra descritto, in cui verrà posizionato il frantoio necessario alla frantumazione del calcestruzzo che proverrà dalla demolizione del ponte esistente. Quindi si dovrà realizzare la **protezione dell'area dell'alveo** del Fiume Fella posta sotto l'impalcato da demolire per una superficie di dimensione di 8.000 mq con andamento trasversale al corso del Fella ed in asse al ponte da demolire con lo scopo di raccogliere tutti i materiali che proverranno dalla demolizione del ponte e che non dovranno contaminare il piano delle ghiaie del Fella da cui dovranno essere separati. Tale spazio avrà anche la funzione di pista di cantiere per la successiva realizzazione delle opere di fondazione ed in elevazione

Le opere di **demolizione** dell'impalcato e delle pile (fino a -1 metro dal piano delle ghiaie) avverrà dal basso con l'impiego di pinze meccaniche e martellone per la prima riduzione dimensionale dei blocchi di calcestruzzo che si formeranno in corso della demolizione meccanica. Il calcestruzzo opportunamente ridotto nelle dimensioni con l'impiego del martellone, verrà caricato con una pala su un *dumper* che lo porterà al frantoio allocato presso la spalla lato Venzone dove verrà ulteriormente ridotto di dimensione portandolo alle dimensioni utili al suo reimpiego quale materiale per la realizzazione del rilevato di cantiere. Il volume atteso di calcestruzzo proveniente dalla demolizione dell'impalcato è di circa  $2.281,17 * 1,25 = 2.900$  mc che corrisponde a circa 5.761 ton di calcestruzzo. Con il materiale che man mano verrà prodotto dal *truk* alimentato con il materiale da demolizione del vecchio ponte, si darà corso alla realizzazione delle gradonature di ammorsamento al rilevato della spalla Venzone. Il fabbisogno complessivo per realizzare l'interezza del rilevato di cantiere è di 19 mila mc. Tale fabbisogno verrà garantito (oltre che dal materiale dal frantoio per le gradonature per circa 1.875 mc) dal materiale proveniente dalla demolizione del rilevato della SS 52 (3.750 mc). La restante parte di materiale (stimati 12,5 mila mc) verrà prelevato dall'alveo del Fiume Fella. A lavoro ultimato la stessa quantità **dovrà essere riportata in alveo del Fella** a meno dello strato di finitura superficiale che andrà allontanato ad impianto in quanto potenzialmente inquinato.

### La realizzazione delle opere di fondazione e di elevazione

Una volta ultimata la demolizione del vecchio ponte (impalcato e pile fino a -1,00 m dal piano delle ghiaie) e l'allontanamento dei conseguenti materiali, si inizierà l'esecuzione delle fondazioni delle n.6 fondazioni e successive pile.

Le fondazioni sono previste a pozzo. Verranno preliminarmente posati, con il sistema dell'autoaffondamento, n. 4 elementi ad anello prefabbricato di diametro esterno 3,30m e di altezza 2,35 m. L'autoaffondamento avverrà con l'asporto del materiale ghiaioso posto all'interno dell'anello. All'interno dei pozzi verranno quindi realizzati n.10 pali trivellati di diam. 880 mm di cui 5 non armati ed altrettanti armati e secanti con quelli precedentemente realizzati.

Le elevazioni sono costituite da pile circolari con capitello di sommità.

### La realizzazione dell'impalcato in acciaio

Andrà realizzata preliminarmente la pista di lancio del nuovo impalcato in asse con le geometrie del vecchio impalcato ormai abbattuto. Andrà realizzato il sistema di spinta, le guide e tutto quanto necessario all'impostazione e alla messa in esercizio del cantiere di varo. Andranno posizionati gli appoggi provvisori in testa alle n.6 pile con l'impiego di cestelli operanti dall'alveo del Fiume Fella. Quindi si darà avvio all'approvvigionamento dei pezzi metallici dell'impalcato per effettuare la prima spinta che verranno tra loro solidarizzati. Si provvederà quindi alla prima spinta di varo. Si ripeteranno tali operazioni fino a varare tutto l'impalcato. Una volta completato il varo dell'impalcato secondo una linea di lancio più alta della sua posizione finale, l'impalcato verrà abbassato e posizionato sugli apparecchi di appoggio.

### **La realizzazione della soletta dell'impalcato**

Si provvederà quindi alla posa delle coppelle con funzione di cassero per la realizzazione della soletta in c.a. mediante l'impiego di una autogru di adeguata portata e sbraccio che opererà dall'alveo del Fiume Fella utilizzando gli spazi protetti dall'alveo del Fella realizzati per la fase di demolizione delle strutture in calcestruzzo. Si provvederà quindi alla posa dell'armatura della soletta operando dall'alto con la fornitura delle barre di armatura che verranno approvvigionate mediante sollevamento dall'alveo del Fiume Fella.

La realizzazione del getto del calcestruzzo della soletta verrà fatto con autopompe (due) che stazioneranno nell'alveo del Fiume Fella così come le betoniere che porteranno il necessario materiale. Il volume complessivo della soletta è di poco meno di 1.200 mc. Ipotizzando di avere a disposizione due autopompe e un parco di 3 autobetoniere, saranno necessari 5 viaggi al giorno di approvvigionamento per ogni autobetoniera. Verranno quindi armati, casserati e realizzati i due cordoli di bordo di cui si prevede il successivo trattamento con la stesa di uno strato di protezione.

### **La realizzazione delle terre rinforzate**

La realizzazione delle terre rinforzate dovrà rispettare l'impronta esistente dei rilevati stradali e dovrà essere fatta mediante lo sbancamento dei necessari volumi terrigeni per consentire il posizionamento degli elementi di armatura delle nuove terre rinforzate che verranno costruite mediante il reimpiego (a meno dei volumi in esubero) degli stessi materiali terrigeni preventivamente rimossi. Le quantità residuali verranno utilizzate per la realizzazione delle due nuove livellette del profilo stradale all'uopo innalzato. La differenza di materiale da fornire è stimata in circa 1.000 mc che sarà fornito dall'esterno del cantiere.

### **Le opere di finitura**

Comprendono la realizzazione di due disoleatori da posizionarsi in corrispondenza delle due sponde a cui dovranno convergere tutte le acque incidenti sull'impalcato stradale al fine di preservare i rilasci nell'alveo del Fiume Fella.

Si prevedono quindi le opere di asfaltatura, della segnaletica e di sistemazione a verde delle scarpate e delle aree oggetto di intervento.

#### 6.4 INTERFERENZA DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE CON L'ALVEO ATTIVO

La realizzazione dell'area di cantiere nell'alveo del Fella interferirà con l'alveo attivo che tipicamente occupa una sezione trasversale di circa 2 campate del ponte esistente.

Durante le attività di cantiere si dovrà quindi prevedere la realizzazione di un **sistema di continuità idraulica della corrente del Fella**, mediante il posizionamento di **tubazioni in calcestruzzo in asse al filone attivo**, di dimensioni 120 cm ed in numero pari a 8. Si dovrà quindi sagomare la parte di alveo posta a monte del Fiume Fella rispetto all'area di cantiere, in modo da **convogliare le acque nei tubi di cui trattasi**.

Stessa lavorazione, ma complementare, andrà fatta a sud di tali tubazioni. Tale modifica dello stato di deflusso delle acque del Fella dovrà risultare compatibile con la necessità di garantire la **continuità del passaggio dei pesci attraverso dette tubazioni**.

Tale scelta di **continuità idraulica non prevede alcuna deviazione dell'alveo del Fella**.

Tale previsione dovrà essere confermata al momento dell'esecuzione dei lavori sulla scorta dell'effettivo stato del piano delle ghiaie e della posizione del filone attivo dell'acqua, della sua portata e della sua velocità. Stessi aspetti **dovranno essere monitorati** ed oggetto di costante valutazione critica per tutto il periodo di durata delle lavorazioni in alveo che è prevista di circa 10 mesi.

#### 6.5 Cumulo con altri progetti

Come si evince dal parere dell'Ente Tutela Patrimonio Ittico risulta avviata l'estrazione di inerti in loco dalla ditta Ravanelli. La documentazione di consultazione pubblica relativa a tale intervento, disponibile nel sito della Regione (Direzione Ambiente, Servizio Valutazione Ambientale, pratiche on line) indica una pratica di verifica di assoggettabilità alla VIA della Ditta nell'area di studio presentata nel 05.05.2021 e ritirata il 28.06.21. Non risultano altre informazioni disponibili. In ogni caso tale intervento aveva una durata complessiva di 180 giorni, dunque si può ragionevolmente pensare, visti i tempi dell'avvio dell'intervento proposto, che tali progetti non siano temporalmente sovrapponibili.

## 7 EFFETTI AMBIENTALI SULL'AMBIENTE

### 7.1 IMPATTO POTENZIALE SULLA COMPONENTE ARIA

I possibili impatti associabili ad attività di questo genere sono legati principalmente al sollevamento di polveri nelle operazioni di scavo, movimentazione, carico, demolizioni e trasporto del materiale e gli inquinanti traffico correlati (traffico di cantiere). Tra i potenziali inquinanti emergono:

- le *Particelle Totali Sospese (PTS)*, che si originano prevalentemente dalle operazioni di movimentazione e trasporto dei materiali;
- il *particolato con diametro inferiore a 10 µm (PM<sub>10</sub>)*, componente delle emissioni gassose degli scarichi dei mezzi d'opera e di trasporto;
- le *sostanze gassose*, anche queste derivanti perlopiù dagli scarichi traffico mezzi di cantiere.

In allegato alla presente relazione è stata effettuata la valutazione previsionale dell'impatto sulla qualità dell'aria determinata dalle attività di cantiere.

### METODOLOGIA

Nello studio si sono individuate le fasi di attività che maggiormente contribuiscono alla produzione di polveri sottili per delineare il quadro emissivo di una giornata rappresentativa della vita media del cantiere. Con approccio cautelativo si sono prese in considerazione tutte le attività maggiormente impattanti come contemporanee al fine di determinare l'emissioni di polveri giornaliera nell'area di cantiere. Lo studio numerico si è basato sulle *Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*, redatta a cura di ARPAT e Provincia di Firenze, e ha determinato la base per poi applicare le simulazioni previsionali modellistiche.

Le attività di cantiere considerate nello studio di impatto sull'atmosfera sono quelle relative alla prima fase di accantieramento e demolizione considerata la più impattante specie in relazione alla quantità di materiale movimentato e di traffico indotto. In generale, la dimensione dell'impatto legato al transito indotto sulla viabilità esistente risulta essere direttamente correlato all'entità dei flussi orari degli autocarri e pertanto risulta stimabile in relazione ai fabbisogni dei cantieri stessi.

In particolare le seguenti attività sono quelle che hanno concorso a determinare la "giornata media-tipo" di cantiere e dunque le emissioni prodotte (Kg/giorno):

- a) Disboscamento e scotico dell'area del cantiere fisso (lato est Comune di Venzone)
- b) demolizione del ponte esistente
- c) protezione dell'area dell'alveo
- d) realizzazione del rilevato del cantiere presso la spalla est lato Venzone.

Di queste attività in particolare si considerano:

- Scotico del materiale vegetale e superficiale per la realizzazione dell'area di cantiere fissa
- Realizzazione delle piste di cantiere e protezione dell'alveo
- Demolizione del ponte esistente
- Rimozione del rilevato della SS52 spalla lato Venzone
- Realizzazione del piazzale di varo e
- Prima lavorazione per recupero materiali (truk)
- Smaltimento in discarica

Dai risultati di tale studio si sono determinate le emissioni di polveri da cantiere da considerare nel modello di ricaduta al suolo degli inquinanti in atmosfera utilizzato, mediante software WinDimula 4.0 della Maind S.r.l. Inoltre si è aggiunta la valutazione delle emissioni (polveri e biossido di azoto) derivanti dall'incremento del traffico pesante indotto durante la fase di cantiere nella viabilità ordinaria.

Sulla base delle attività di cantiere sopra individuate con riferimento alle Linee guida ARPAT sono state analizzate le seguenti operazioni:

- Emissioni dei mezzi utilizzati (autocarri e macchine operatrici) (EEA (European Environment Agency))
- Attività di scotico e sbancamento dei materiali superficiali (AP-42 13.2.3)
- Processi relativi alle attività di frantumazione e macinazione del materiale e all'attività di agglomerazione del materiale (AP-42: 11.19.2)
- Movimentazione del terreno, Formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4)
- Transito di mezzi su strade non asfaltate (AP-42 13.2.2)

Nello studio di inquinamento dell'aria viene riportato ciascun contributo emissivo considerato per il calcolo delle emissioni considerate nella fase di cantiere.

In uno scenario cautelativo con la contemporaneità delle attività descritte precedentemente, si riportano le emissioni complessive in una giornata media cautelativa pari a 2,90 Kg/PM10 giorno. Tale valore costituisce l'input emissivo del modello (WinDimula 4.0) e viene posizionato come sorgente areale, cautelativamente, in corrispondenza dell'area di cantiere lato frazione Carnia, più vicina al maggior numero di ricettori sensibili (abitazioni lato Venzone).

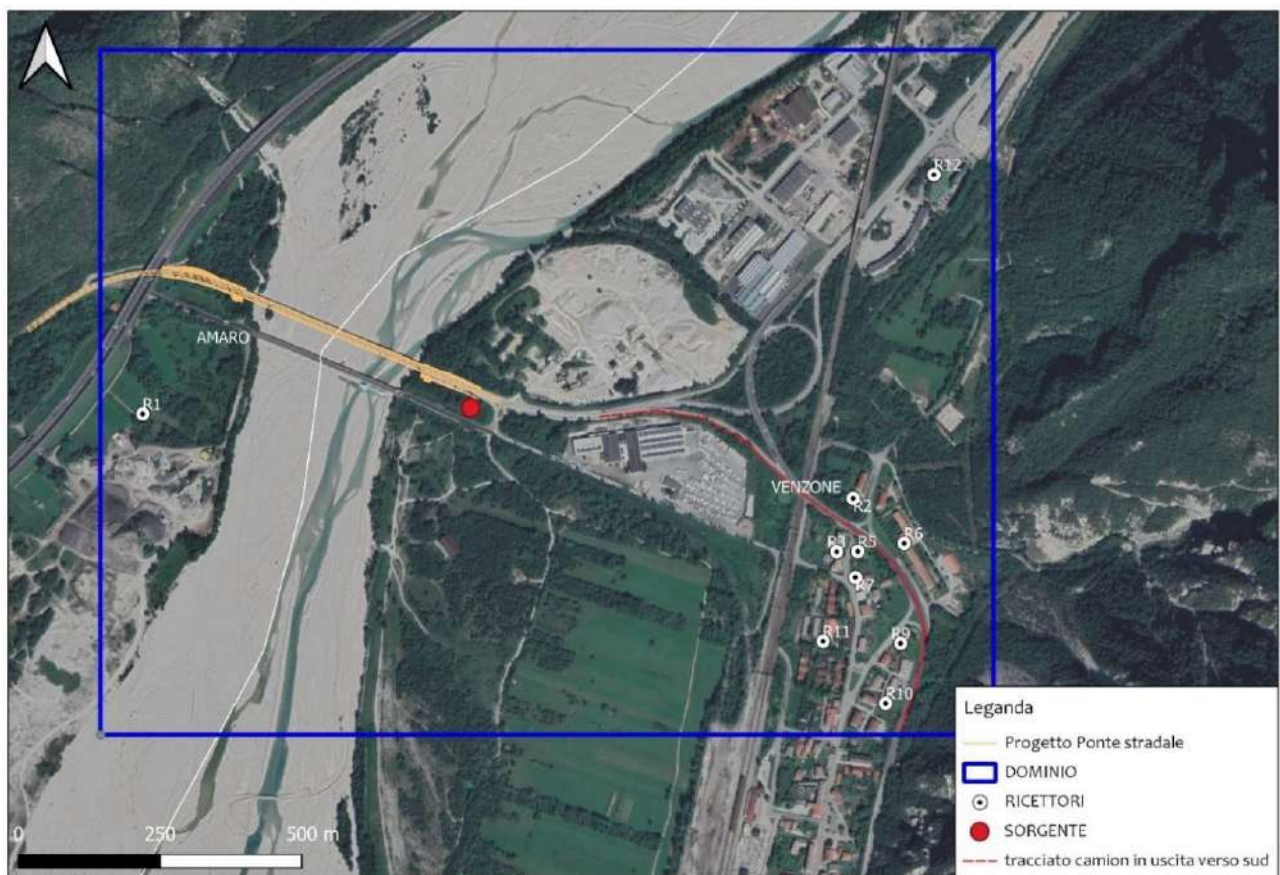


Figura 7.1 - Inquadramento del cantiere analizzato

Si riporta output del modello con l'elaborazione delle mappe di isoconcentrazione (uso postprocessore Runanalyzer e software GIS Surfer). Nella mappa di ricaduta al suolo delle polveri (media annua con valori giornalieri) sono riportati i soli incrementi delle concentrazioni di PM10 medie annue dovuti all'attività di cantiere descritte. Tali incrementi ai ricettori non sono significativi (inferiori a  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Inoltre è stato effettuato mediante il modello statunitense CALINE4 l'impatto previsionale delle emissioni (PM10 e incrementi di NO<sub>2</sub>) dovute ai trasporti in fase di cantiere nella viabilità ordinaria, traffico pesante indotto dalle attività di cantiere dovute alla fornitura di materiali dall'esterno e allo smaltimento di rifiuti in discarica (verso sud direzione Udine). Si riporta la mappa relativa ai valori di concentrazioni del traffico totale (esistente con incremento del cantiere) e considerando il fondo.

**CONCENTRAZIONE PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) Valori medi annui**

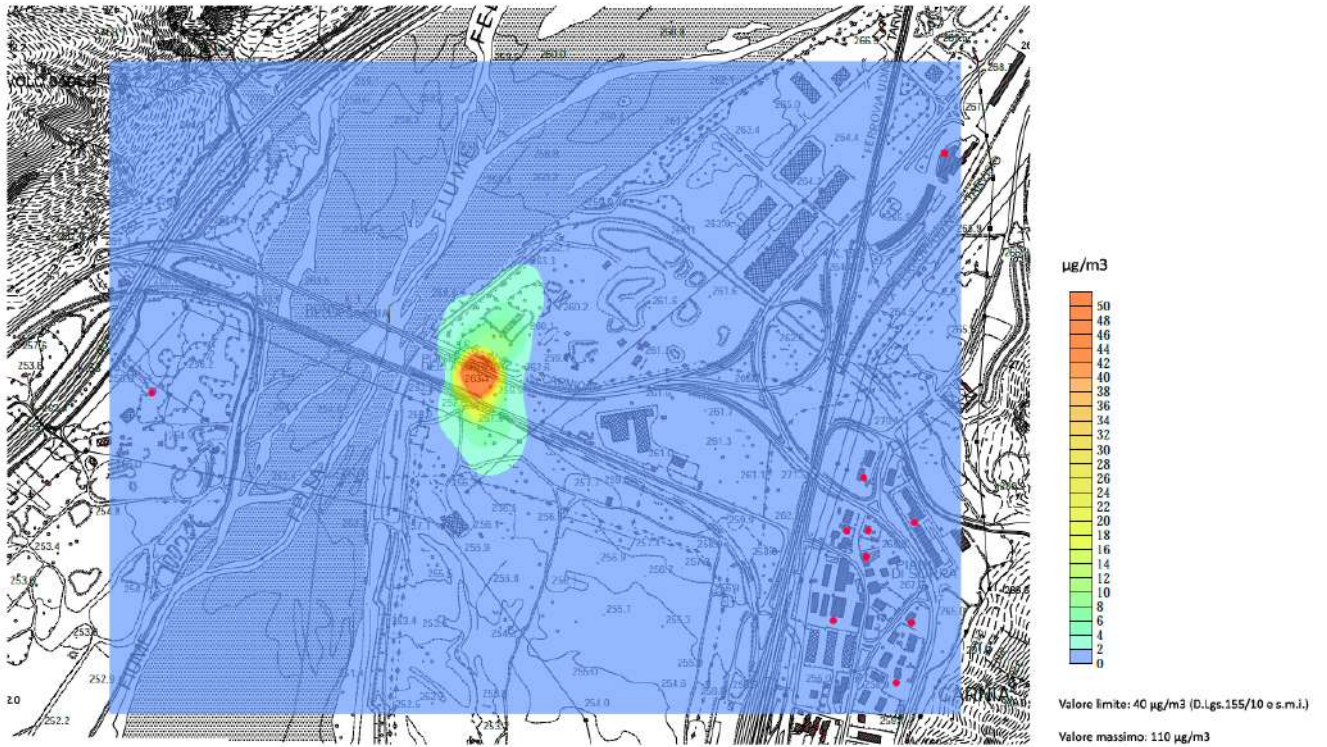


Figura 7.2 Mappa WinDimula Sorgente cantiere areale. Valori PM10 medi annui

**CONCENTRAZIONE PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) Valori medi annui  
Traffico totale con incremento cantiere**

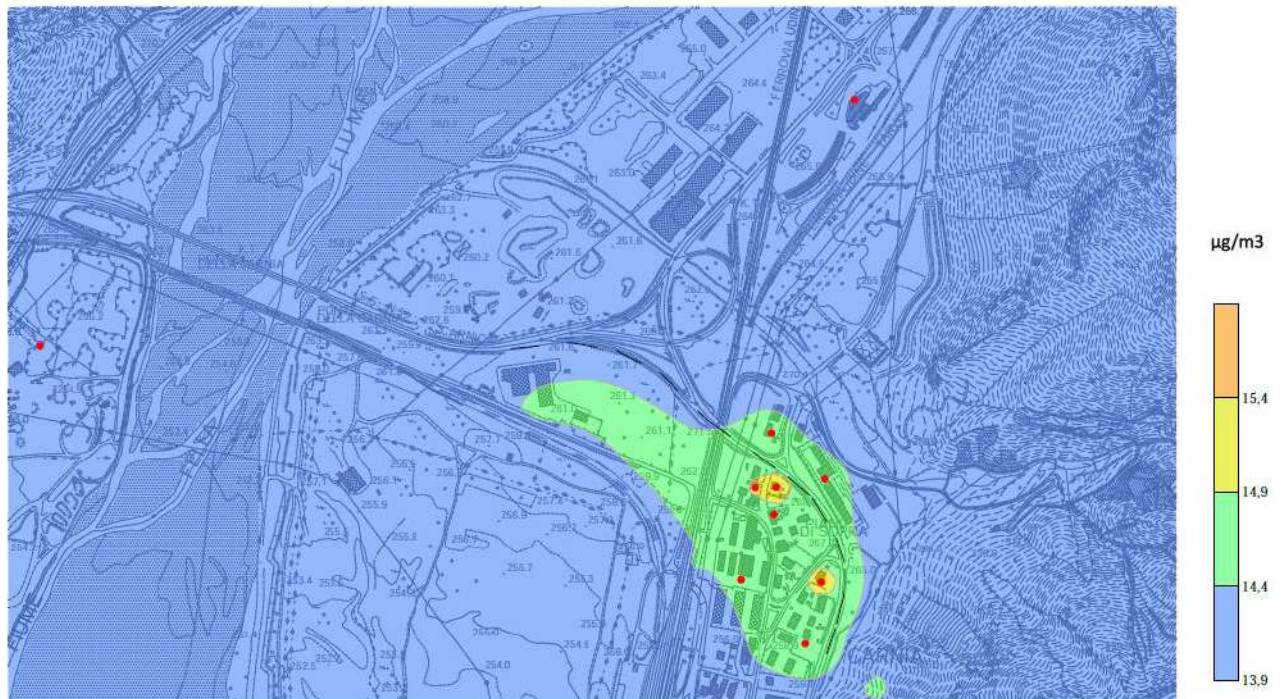


Figura 7.3 Mappa Caline 4. Valori medi annui PM10 del traffico



### 7.1.1 CONCLUSIONI VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ATMOSFERICO IN FASE DI CANTIERE

Dallo studio elaborato riportato in allegato, i valori ai ricettori del **cantiere** (sorgente areale) evidenziano per le **PM<sub>10</sub>** sia come media annua che come percentili e superamento della soglia giornaliera, **incrementi delle medie annue molto contenuti ai ricettori**, inferiori a 1 µg/m<sup>3</sup> e **non ci sono superamenti dei limiti di normativa** (ampiamente inferiore ai 40 µg/m<sup>3</sup> considerando cautelativamente una giornata di un intero anno di cantiere).

I ricettori infatti si trova a una distanza tale (oltre 680 metri punto più vicino) da risultare poco influenti le modifiche emissive nell'area di cantiere, inoltre frapposta c'è una grande area con una attività di ingrosso di materiali edili.

Oltre ai cantieri, un contributo agli impatti sulla componente, direttamente imputabili alle attività di realizzazione dell'infrastruttura di progetto, è rappresentato dal **traffico indotto** sulla viabilità esistente.

Relativamente all'impatto prodotto dalle emissioni da traffico dei veicoli pesanti (sorgente lineare) legati alle attività di fornitura e smaltimento del cantiere, considerando un incremento di traffico cautelativo è veicoli nell'ora di punta nella sezione stradale SS52/SS13, si è verificato che per il PM<sub>10</sub> gli **incrementi ai ricettori delle medie annue molto contenuti, inferiori a 1 µg/m<sup>3</sup> e non ci sono superamenti dei limiti di normativa.**

Per quanto riguarda l'**NO<sub>2</sub>**, altro gas traffico correlato che però non costituisce una criticità emissiva in regione, le concentrazioni **medie annue del solo incremento dovuto al traffico di cantiere ai ricettori**, se non si considera il fondo, **sono molto contenuti** (inferiori a 1 µg/m<sup>3</sup>). Sulla base degli incrementi assai contenuti dei valori di concentrazione di NO<sub>2</sub> relativi all'incremento di traffico di cantiere, lo scenario esistente simulato con i valori di fondo rimane praticamente invariato.

**Per la fase di esercizio** l'adeguamento della SS 52 con la demolizione e ricostruzione del ponte stradale non porterà ad un aumento dei volumi di traffico rispetto allo stato attuale, anzi permetterà un miglioramento grazie all'aumento della fluidità del transito veicolare (regimi di marcia a minore emissione inquinante) dovuto alla modifica della sezione stradale (non più collo di bottiglia attuale).

### 7.1.2 MISURE DI MITIGAZIONE COMPONENTE QUALITÀ DELL'ARIA

Gli impatti sull'atmosfera sono perlopiù contenuti in funzione del fatto che le polveri provenienti dalla movimentazione del materiale inerte sono prive di tossicità, che l'area di intervento risulta defilata rispetto ai centri abitati e l'intervento ha carattere temporaneo.

Il responsabile del cantiere vigilerà sullo stato di attuazione delle disposizioni. La viabilità utilizzata sarà segnalata con opportuna segnaletica stradale e la velocità dei mezzi sarà mantenuta bassa.

Si riportano di seguito ulteriori proposte di misure di mitigazione per consentire una più corretta gestione delle aree di cantiere. L'organizzazione del cantiere per le lavorazioni dovrà prevedere:

- limitazione della velocità massima a 30 km/h sulle piste di cantiere;
- area lavaggio ruote/ugelli di nebulizzazione: apposito lavaggio dei mezzi uscenti dal cantiere per evitare che il propagarsi delle polveri e del fango sulle arterie stradali dia luogo ad inconvenienti al regolare svolgersi del traffico;
- periodica revisione dei veicoli a motore adoperati da e verso il cantiere e degli impianti e delle installazioni per la lavorazione dei materiali che provochino emissioni;
- bagnatura periodica delle superfici di cantiere e delle piste non asfaltate in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della bagnatura durante la stagione estiva; bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri; bagnatura durante le attività di demolizione;
- impiego di macchine ed attrezzature di modeste dimensioni con preferenza di macchine gommate rispetto a quelle cingolate, omologate in conformità alle normative dell'Unione Europea, per ridurre

al massimo il rumore e l'emissione di polveri fini in atmosfera.

In particolare, per quanto riguarda le emissioni, la normativa più recente riportata nel Guidebook 2019 prevede almeno lo standard STAGE IV.

- individuazione e predisposizione di presidi di pronto intervento per quanto di possibile gestione in cantiere, in occasione di incendi di qualsiasi natura, per contrastare emissioni inquinanti provocate dalle combustioni;
- periodiche attività di spazzatura della viabilità prossima all'area di intervento. Esse potranno essere svolte da macchinari dotati di sistemi di spazzole rotanti e bagnanti cui è applicato anche un sistema di aspirazione;

quinte verdi e/o posa in opera di pannelli di recinzione delle aree di cantiere a protezione delle aree abitate.

In riferimento alle aree di deposito anche temporaneo si segnala come l'intervento di umidificazione risulti efficace al fine del contenimento della dispersione di polveri; tale intervento può portare ad un controllo di efficienza nell'emissione di PM10 dell'ordine del 60% (WRAP Fugitive Dust Handbook – Countess Environmental Settembre 7, 2006 e “AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, §13.2.4 “Aggregate Handling and storage Piles”). Per quanto riguarda la risospensione legata al transito dei mezzi su viabilità non asfaltate si evidenzia come l'intervento di periodica bagnatura, se effettuato ad intervalli ben definiti ed in funzione delle condizioni meteorologiche rappresentative dell'area, permetta di ottenere un'elevata efficienza di controllo dei fenomeni legati al risollevarsi di polveri (WRAP Fugitive Dust Handbook – Countess Environmental Settembre 7, 2006 e “AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, §13.2.2 “Unpaved Roads”).

In riferimento alle emissioni di polveri nelle piste di cantiere, si ritiene opportuno adottare i seguenti accorgimenti al fine di limitare al minimo tecnicamente possibile l'eventuale possibile disagio alla popolazione potenzialmente esposta:

- il lavaggio periodico della viabilità esterna interessata e delle aree interne per limitare il sollevamento di polveri di cantiere;
- teli protettivi a chiusura del cassone degli autocarri in transito sulle strade.

## 7.2 IMPATTO POTENZIALE ACUSTICO

Al presente studio di verifica viene allegato la valutazione previsionale di impatto acustico durante la fase di cantiere. Si riportano di seguito gli aspetti principali e le conclusioni. Sono stati considerati nello studio i seguenti ricettori di cui R1 e R3 sono residenziali il resto sono produttivi e militari. Per la fase di valutazione di impatto acustico si è considerata la fase di lavoro più impattante che fa riferimento alla fase di accantieramento e demolizione e del traffico indotto nella viabilità ordinaria dai camion delle attività di cantiere.

Ai fini della valutazione delle immissioni acustiche prodotte dal funzionamento dell'attività è stato creato un modello del territorio e delle sorgenti sonore effettive dell'impianto in oggetto. Successivamente si è determinata la mappatura dell'impatto acustico prodotto dalle attività produttive e commerciali presenti nell'area. Le simulazioni, effettuate con l'ausilio del software SOUND PLAN, sono state eseguite utilizzando il modello di calcolo basato sulla ISO 3891 e ISO 9613 e considerando l'assorbimento dell'aria e del terreno, per quest' ultimo è stata ipotizzata l'installazione degli impianti su una superficie acusticamente simile a quella di progetto.



Figura 7.4 Planimetria ubicazione ricettori

Nello studio allegato vengono riportate le mappe di emissione durante il periodo diurno elaborate considerando il livello acustico a 4 m dal piano campagna, per ogni scenario considerato.

- Condizione in assenza di contributi Cantiere nel periodo diurno
- Condizione comprensiva di contributi Cantiere durante la fase di accantieramento e demolizione nel periodo diurno
- Condizione comprendente il solo contributo Cantiere durante la fase di accantieramento e demolizione nel periodo diurno
- Condizione comprensiva di contributi Cantiere durante le fasi di realizzazione fondazioni e fusti pile/spalle e realizzazione impalcato nel periodo diurno
- Condizione comprendente il solo contributo Cantiere durante le fasi di realizzazione fondazioni e fusti pile/spalle e realizzazione impalcato nel periodo diurno.

Si riporta la Condizione comprendente il contributo dell'ambiente e del cantiere durante la fase di accantieramento e demolizione nel periodo diurno.

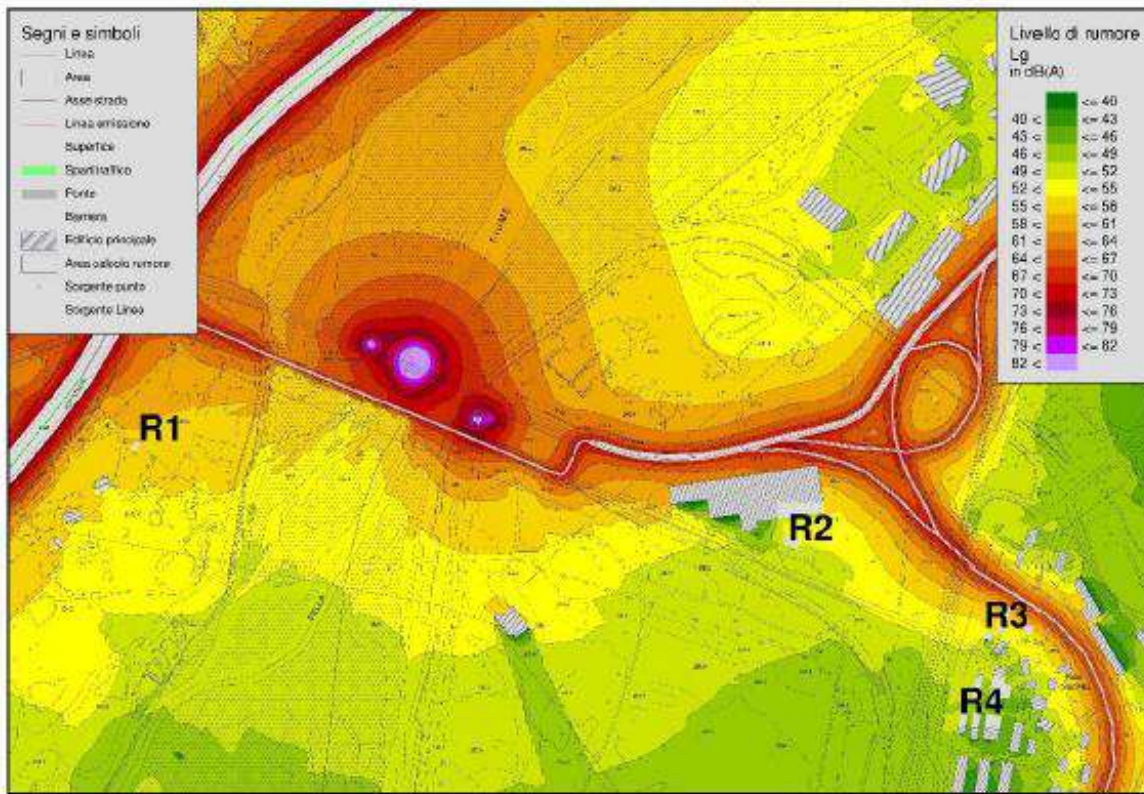


Fig. Condizione comprendente il contributo dell'ambiente e del cantiere durante la fase di accantieramento e demolizione nel periodo diurno.

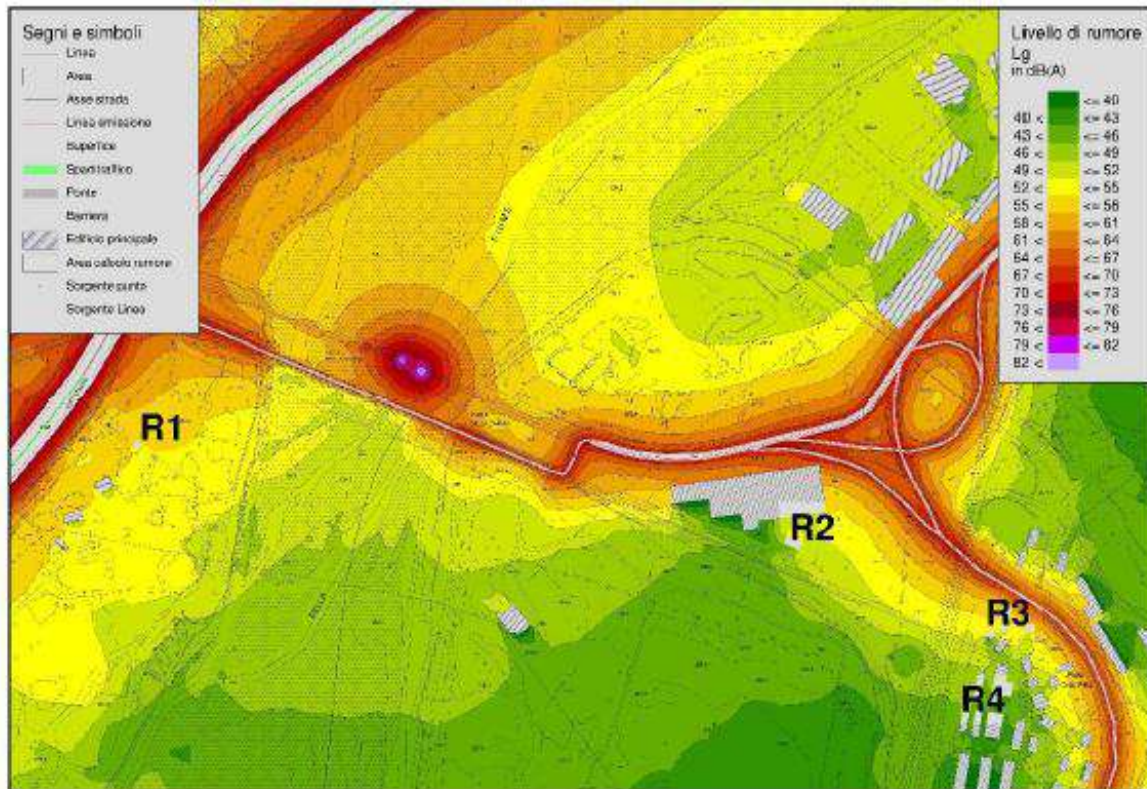


Figura 7.5 Condizione comprendente il contributo dell'ambiente e del cantiere durante la fase di realizzazione fondazioni e pile/spalle, realizzazione impalcato nel periodo diurno.

Ricevitore	Diurno (06:00 – 22:00) dB(A)			
	Contributi sorgenti ambientali senza sorgenti cantiere <sup>(7)</sup>	Contributi sorgenti ambientali con sorgenti cantiere <sup>(7)</sup>	Contributo solo sorgenti cantiere <sup>(7)</sup>	Limite DPCM 14.11.1997
R1	41,0	54,8	54,6	65
R2	40,5	47,3	46,2	70
R3	50,9	52,0	45,4	60
R4	40,9	48,1	47,5	Non Classificato

Figura 7.6 Risultati delle simulazioni immissioni acustiche periodo diurno – Fase di accantieramento e demolizione

Ricevitore	Diurno (06:00 – 22:00) dB(A)			
	Contributi sorgenti ambientali senza sorgenti cantiere <sup>(7)</sup>	Contributi sorgenti ambientali con sorgenti cantiere <sup>(7)</sup>	Contributo solo sorgenti cantiere <sup>(7)</sup>	Limite DPCM 14.11.1997
R1	41,0	47,5	46,2	65
R2	40,5	42,7	38,3	70
R3	50,9	51,1	37,2	60
R4	40,9	42,9	38,5	Non Classificato

Figura 7.7 Risultati delle simulazioni immissioni acustiche periodo diurno – Fase di realizzazione fondazioni e pile/spalle, realizzazione impalcato

Ricevitore	Diurno (06:00 – 22:00) dB(A)				ESITO
	Rumore ambientale L <sub>A</sub>	Rumore residuo L <sub>R</sub>	Livello differenziale L <sub>D</sub>	Limite DPCM 14.11.1997	
R1	57,2	41,0	16,2	5	Non Conforme
R2	49,3	40,5	13,8		NON applicabile in quanto inferiore a 50 dBA - D.P.C.M 14/11/1997 Art. 4 comma 2 lettera b)
R3	52,6	50,9	1,7		Conforme
R4	50,2	40,9	9,3		Non Classificato

Figura 7.8 Risultati delle simulazioni verifica differenziali periodo diurno – Fase di accantieramento e demolizione

Ricevitore	Diurno (06:00 – 22:00) dB(A)				ESITO
	Rumore ambientale L <sub>A</sub>	Rumore residuo L <sub>R</sub>	Livello differenziale L <sub>D</sub>	Limite DPCM 14.11.1997	
R1	48,9	41,0	7,9	5	NON applicabile in quanto inferiore a 50 dBA - D.P.C.M 14/11/1997 Art. 4 comma 2 lettera b)
R2	43,8	40,5	3,3		NON applicabile in quanto inferiore a 50 dBA - D.P.C.M 14/11/1997 Art. 4 comma 2 lettera b)
R3	51,1	50,9	0,2		Conforme
R4	43,3	40,9	2,4		Non Classificato

Figura 7.9 Risultati delle simulazioni verifica differenziali periodo diurno – Fase di realizzazione fondazioni e pile/spalle, realizzazione impalcato

### 7.2.1 CONCLUSIONI VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ATMOSFERICO IN FASE DI CANTIERE

In seguito ai calcoli e alle simulazioni eseguite, si stima che l'impatto acustico prodotto dall'attività di cantiere per la demolizione e ricostruzione del ponte sul fiume Fella, risulta risulterà generalmente **conforme ai limiti di immissione acustica**, come previsto dal D.P.C.M. 14.11.1997 in tutti i ricettori, unica eccezione riguarda il potenziale superamento del criterio differenziale diurno presso il ricettore isolato R1, durante la fase di accantieramento e demolizione, pertanto si consiglia di richiedere la deroga Comunale per le attività rumorose temporanee e di mettere in atto eventuali accorgimenti di mitigazione acustica.

### 7.3 VIBRAZIONI

L'insorgere di fenomeni vibratorii tali da arrecare un significativo disturbo alla popolazione sono da ricercarsi principalmente nella fase di cantiere nella realizzazione delle opere di demolizione fondazione e scavo. Considerata la posizione dei ricettori e la tipologia di terreno ghiaioso (substrato lapideo profondo) ove avvengono le lavorazioni, risulta trascurabile il rischio di situazioni di impatto significativo.

## 7.4 IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

### FASE DI CANTIERE

L'intervento proposto è situato in corrispondenza dell'alveo attivo del fiume Fella. Nel contesto lavorativo determinato dalla tipologia di attività in questione, non si attendono particolari impatti per il suolo. La localizzazione del cantiere, dalla quale dipenderà la durata e l'entità dell'impatto, avverrà in un'area idonea ad accogliere le strutture di cantiere e lo stoccaggio dei materiali ed in ogni caso sarà funzionale alle eventuali attività logistiche e dei servizi che saranno decise dalla D.L.

Analoghi accorgimenti andranno adottati per la **gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere**, anche se si prevedono quantità molto ridotte, per i quali si dovrà prevedere un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a smaltimento in conformità alle vigenti normative.

Il terreno delle aree di cantiere ubicate su substrato vegetale verrà decorticato per ospitare le strutture e infrastrutture previste.

Durante la fase di esercizio del cantiere, le attività lavorative potrebbero inoltre provocare impatti negativi sia sul terreno di scotico (se non correttamente stoccato) che sul terreno di cantiere a causa di **sversamento accidentale** di sostanze inquinanti quali: oli, idrocarburi, cemento e derivati, e altre sostanze potenzialmente inquinanti. Dal momento che gli impatti attesi sono legati essenzialmente a fenomeni accidentali, le possibili interferenze non possono essere ritenute di magnitudo elevata.

In linea generale, vista la tipologia di opere da realizzare e l'assenza di depositi per lo stoccaggio di sostanze pericolose di grandi dimensioni, questo impatto potenziale è comunque da considerarsi anche per le aree di cantiere di limitata significatività per ciò che riguarda la quantità.

Per ciò che riguarda la sensibilità, bisogna invece evidenziare che le aree di lavoro e di cantiere ricadono in un territorio naturale e permeabile e quindi sensibile ai possibili casi di inquinamento.

La possibilità che si verifichino sversamenti accidentali assume comunque maggiore significatività all'interno delle aree di cantiere adeguatamente confinate e gestite quanto in esse vengono stoccate le sostanze inquinanti.

Adeguate prassi gestionali ed operative saranno prescritte nel Capitolato Speciale d'Appalto in relazione allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti quali: oli, carburanti, etc.. Tali prescrizioni finalizzate a contenere il **rischio di sversamenti accidentali** comprenderanno: **lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali.**

Il potenziale impatto determinato da **sversamenti accidentali** dovuti a guasti di macchinari e/o incidenti tra automezzi potrà essere mitigato da una serie di procedure di verifica e controllo sulla corretta funzionalità dei mezzi. Nel caso in cui si verificassero tali situazioni di rischio, gli operatori sono addestrati per intervenire immediatamente con opportune procedure di emergenza. Dette procedure di intervento comportano la MISE/bonifica del sito contaminato dallo sversamento di sostanza inquinante tramite la predisposizione di apposito materiale assorbente che verrà smaltito, una volta utilizzato, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.

### FASE DI ESERCIZIO

Al fine di evitare l'insorgere di impatti rispetto alla criticità sismica rilevata sarà effettuato un **isolamento sismico dell'impalcato rispetto alla sottostruttura** (spalle e pile) mediante apparecchi di appoggio di tipo isolatori a pendolo disposti a coppie in corrispondenza di ogni pulvino e sulle spalle. Sono inoltre **previsti dei ritegni sismici trasversali in corrispondenza di ogni pila per garantire la stabilità trasversale dell'impalcato.**

Non ci sono ricettori in prossimità del ponte stradale.

### 7.4.1 MISURE DI MITIGAZIONE COMPONENTE SUOLO

Nel contesto lavorativo determinato dalla tipologia di attività in questione, non si attendono particolari impatti per il suolo, perché essi sono circoscritti. L'impatto potenziale è negativo vista anche la natura permeabile e la sensibilità dei luoghi. Ma tale impatto è mitigato grazie alle misure preventive (manutenzione in officine e/o in aree esterne all'alveo attivo. potrà essere mitigato da una serie di procedure di verifica e controllo sulla corretta funzionalità dei mezzi. L'attività avverrà allontanando il deflusso (condotte in cls) e si considereranno le misure di emergenza che di seguito vengono dettagliate.

#### **Trattamento delle contaminazioni in emergenza**

In caso di accidentale spandimento di sostanze liquide è previsto l'immediato intervento con materiale assorbente. Le macchine operatrici sono dotate di regolari dispositivi di sicurezza. Per evitare in caso di incidenti o rottura dei mezzi perdite d'olio, gli scarichi dell'olio e le eventuali dispersioni sono convogliate nella sottocoppa di protezione del motore. Nella zona di intervento non saranno realizzati depositi di carburanti o lubrificanti. Viene prevista ed eseguita la manutenzione programmata dei mezzi e delle macchine operatrici, secondo schede specifiche di intervento condotte da personale specializzato, in officine attrezzate. I vari operatori devono attuare, secondo le tempistiche indicate, i controlli giornalieri/settimanali compiuti per evitare la possibilità di danno derivante anche da perdita di carburante, di olio o di liquidi inquinanti in genere.

Se si verifica un'emergenza con spandimento di inquinanti (es. guasto di un macchinario o incidente tra automezzi con sversamento di sostanze liquide), è previsto l'intervento immediato (Procedura di sversamento) con materiale assorbente o con la raccolta del suolo eventualmente contaminato; i suddetti materiali (possibile identificazione CER 15.02.03 o 15.02.03: comunque da definire in fase di attività) verranno adeguatamente raccolti e smaltiti in appositi centri autorizzati. Nel caso di sversamento, in particolare, l'operatore provvederà ad arginare la perdita con materiale assorbente, appositamente conservato presso l'area di intervento, a smaltirlo correttamente come rifiuto e ad allontanare il mezzo che ha determinato la fuoriuscita (si veda tabella seguente). Successivamente l'operatore addetto raccoglierà il materiale assorbente e il terreno contaminato per inviarli a smaltimento differenziato come rifiuto speciale.

Predisposizione in cantiere dei presidi idonei per intervenire (pompe idrauliche, materiale assorbente, pompe fisse per il campionamento/pompaggio, ecc.)

L'operatore sarà addestrato per intervenire immediatamente nel seguente modo:

1. messa in sicurezza e delimitazione dell'area in cui è avvenuto lo sversamento per impedire l'accesso a mezzi o persone;
2. assorbimento del liquido sversato con polvere a saturazione totale tipo OKO-PUR da cospargere sul suolo inquinato. Tale polvere ha la capacità di trattenere oli, grassi, gasolio e benzina fino a 10 volte il suo volume, non contiene sostanze chimiche aggressive, può essere manipolata senza alcun problema, è inoffensiva per flora e fauna ed è certificata dagli uffici di igiene tedeschi e dall'ente di controllo dei materiali MPA-NRW.
3. Rimozione del terreno bonificato e smaltito nel rispetto della normativa vigente in materia.

Misure specifiche in aree ad elevata vulnerabilità:

1. Per evitare in caso di incidenti o rottura dei mezzi perdite d'olio, gli scarichi dell'olio e le eventuali dispersioni sono convogliate nel sottocoppa di protezione del motore.
2. Le operazioni di rabbocco, così come tutte le altre manutenzioni saranno realizzate presso superfici impermeabili o con vasca a tenuta.
3. Le macchine operatrici per lo scavo saranno rifornite con l'ausilio di idonei automezzi per il trasporto del carburante che sosterranno nella zona di intervento limitatamente al tempo necessario per le operazioni di rifornimento.

Lo smaltimento di tutti i rifiuti prodotti durante l'attività sarà gestito nel rispetto della normativa vigente.



## 7.5 IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE ACQUE

### FASE DI CANTIERE

L'inquinamento delle acque nei cantieri di costruzione può derivare principalmente dallo **sversamento accidentale e/o per incidenti nei corpi idrici** delle seguenti sostanze: solidi sospesi, oli, idrocarburi, cemento e derivati ed altre sostanze potenzialmente inquinanti.

I sedimenti in sospensione costituiscono una forma di contaminazione delle acque che si può rilevare particolarmente diffusa per i cantieri in esame. Tale forma di inquinamento può avere origine principalmente dalle seguenti attività:

- scavi e lavori di sterro;
- lavaggio delle superfici dei piazzali di cantiere; lavaggio delle ruote degli automezzi;
- dilavamento ad opera delle acque piovane delle polveri e del fango depositati sulla viabilità
- impegnata dai mezzi di cantiere;
- lavori di costruzione in vicinanza del fiume.

All'interno delle aree di cantiere gli oli e gli idrocarburi in genere vengono comunemente impiegati: in tali categorie rientrano carburanti, fluidi di lubrificazione e fluidi per impianti idraulici.

Le principali cause di inquinamento da oli ed idrocarburi sono da correlarsi a perdite di varia natura, abbandono degli oli usati o incidenti durante l'attività di rifornimento, rotture meccaniche di tubazioni idrauliche, o per capacità inadeguata delle vasche di contenimento.

In generale è comunque possibile prevenire inquinamenti da oli ed idrocarburi **mediante controlli periodici degli impianti e tramite la definizione di adeguate procedure per la gestione degli stessi e per l'esecuzione delle attività di rifornimento.**

### FASE DI ESERCIZIO

Gli impatti potenziali durante la fase di esercizio sono legati a:

- interferenze con il deflusso dei corpi idrici superficiali;
- rischio di inquinamento delle acque dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Qualsiasi intervento di trasformazione di un alveo attivo è sempre da considerare con la dovuta attenzione, in quanto si possono innescare fenomeni e processi degenerativi.

Dallo studio effettuato si rileva che per quanto riguarda il comportamento idraulico in corrispondenza del ponte, **non vi sia una variazione sostanziale tra lo stato di fatto e lo stato di progetto.** Questo è attribuibile alla notevole larghezza dell'alveo che lo rende **poco influenzabile dalla riduzione o dall'aumento del numero di pile.**

Con la realizzazione del nuovo ponte le pile, che verranno ridotte da 17 a 6, saranno caratterizzate da una sezione circolare di diametro costante pari a 2,90 m, al fine **di migliorare il deflusso delle acque, riducendo, così, le interferenze con l'alveo del fiume.**

Per quanto le **acque di piattaforma**, prevede la raccolta di tutte le acque incidenti sull'impalcato ed il loro convogliamento in n.2 impianti di disoleazione (uno per spalla) in cui verranno **trattate nelle quantità di cui alla così detta "prima pioggia"**. Il **dimensionamento degli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia** è avvenuto imponendo un'altezza di pioggia di progetto pari a 18 mm in 15 minuti, relativa ad un evento con tempo di ritorno pari a 20 anni per la zona in esame. I **due impianti di trattamento** saranno da porsi **presso le 2 spalle e saranno di tipo a filtri o a piastre a coalescenza.** Dal dimensionamento risulta necessario l'utilizzo di un **disoleatore in continuo** a cui andrà affiancato una **vasca bypass.**

**Il sistema di raccolta e depurazione delle acque di prima pioggia consente di escludere l'insorgere di situazioni di impatto significativo. Il rischio di inquinamento, per quanto detto, è comunque da considerarsi basso.**

Lo studio idrologico inoltre determina la profondità di erosione sulle pile del ponte, che dovrà sostituire quello ad oggi presente sulla S.S. 52 sul Fiume Fella, conseguente ad una portata bicentenaria.

L'erosione è il risultato del moto della corrente e si manifesta con l'asportazione di sedimenti dal fondo e dalle rive del corso d'acqua nonché, se presenti, dalle pile e dalle spalle dei ponti.

Altro elemento progettuale migliorativo è che la **livelletta del nuovo impalcato (piano di rotolamento dei veicoli) è stata alzata di 1,10m rispetto alla configurazione esistente per garantire un franco idraulico non inferiore a 1,50 m rispetto la quota dell'acqua nella condizione di massima piena (Tr = 200 anni)**. Inoltre il **sistema fondazionale di tipo a pozzo** che verrà realizzato nella ghiaia eterogenea di sito, già adottato su opere simili, si è dimostrato **efficace e rappresenta una adeguata protezione nei confronti dei fenomeni erosivi (scalzamento) permettendo, grazie alla propria rigidità e resistenza, l'assorbimento sia delle azioni verticali che orizzontali**.

L'invarianza idraulica e il correlato studio di compatibilità idraulica è riportato nel § 8 della *Relazione idrologica ed idraulica* a firma del ing. Nino Aprilis di Pordenone facente parte della presente progettazione. Si riportano le conclusioni tratte dalla relazione idraulica allegata al progetto definitivo.

Dal calcolo dell'erosione effettuato, risulta **che le pile devono essere poste ad una profondità di almeno 2 m dal fondo dell'alveo attuale**. In ogni caso **si consiglia la protezione delle spalle, ad esempio mediante scogliera, in modo da evitare il loro scalzamento o aggiramento**.

Si ricorda, infine, l'importanza del contributo di stabilizzazione dell'alveo fornito dalla soglia situata immediatamente a valle dell'ex ponte ferroviario. Essendo quest'ultima **erosa, se ne consiglia il ripristino**, in modo da non favorire fenomeni di escavazione delle pile dell'ex ponte ferroviario che andrebbero a modificare anche lo stato di fatto a monte, e quindi alla sezione dello studio in esame.

**Il livello di significatività della presente variazione è contenuto**, l'estensione della superficie è pari a 984,50 m<sup>2</sup>.

Dalla tabella riportata al paragrafo 5 dell'Allegato 1 al Regolamento si desume che:

- È obbligatorio l'uso delle buone pratiche costruttive;
- È obbligatorio lo studio di compatibilità idraulica in forma semplificata: non sono obbligatori i volumi d'invaso per soddisfare l'invarianza idraulica e vanno descritti gli interventi mitigatori introdotti.

Attenendosi a quanto indicato **si prescrive l'utilizzo delle buone pratiche costruttive per questa trasformazione**. Dato il livello di definizione non è possibile stabilire quali pratiche debbano essere usate e quindi si rimanda all'elenco generale riportato al punto 14 dell'Allegato 1 al Regolamento. Si consiglia comunque l'adozione di una vasca volano a valle dell'impianto di disoleazione.

### 7.5.1 MISURE DI MITIGAZIONE COMPONENTE ACQUE

L'intervento proposto ricade nell'alveo attivo del fiume fella. Non si va a modificare la morfologia fluviale e l'assetto tipico di questo tratto del fiume.

Il rischio di contaminazione delle acque è un rischio reale quando si svolgono attività all'interno o in prossimità dell'alveo attivo di un fiume: la vicinanza o addirittura la contestualità dell'opera di mezzi all'interno del corso d'acqua può ingenerare situazioni di contaminazione. L'impatto potrà essere prevenuto e mitigato da una serie di procedure di verifica e controllo sulla corretta funzionalità dei mezzi, oltre che essere adottate le opportune procedure in caso di sversamenti accidentali e situazioni d'emergenza (vedi componente suolo).

## 7.6 IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE IDROBIOLOGICA

### 7.6.1 INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI SENSIBILI

#### Fase di cantiere

In fase di cantiere sono possibili le seguenti attività che generano pressioni, che possono a loro volta determinare impatti sulle biocenosi acquatiche:

- sversamento accidentale di combustibili o lubrificanti nel flusso del Fella;
- immissione in acqua di cemento e altri leganti;
- scavo e attraversamento dei filoni attivi del Fella.

Queste attività possono generare le seguenti pressioni:

- alterazione delle caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua, compresa la capacità di scambio dei gas fra questa e l'atmosfera;
- intasamento degli organi respiratori di animali acquatici bentonici e non;
- riduzione della trasparenza, dunque dell'irraggiamento solare al fondo e della capacità degli animali acquatici di individuare eventuali prede o predatori;
- distruzione diretta degli habitat;
- uccisione accidentale di organismi poco mobili;
- alterazione del fondo del corso d'acqua a valle del cantiere per deposito dei sedimenti messi in sospensione.

In relazione a queste pressioni le diverse componenti biotiche dell'ecosistema acquatico sono sensibili in modo differente, determinando impatti diversi. Nel seguito si riporta l'associazione fra pressioni e elementi potenzialmente sensibili.

	<b>Macroinvertebrati bentonici</b>	<b>Diatomee</b>	<b>Macrofite</b>	<b>Pesci</b>
Alterazione delle caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua	•	•	•	•
Intasamento degli organi respiratori	•			•
Riduzione della trasparenza		•	•	•
Distruzione degli habitat	•	•	•	•
Uccisione accidentale	•		•	•
Alterazione del fondo per sedimentazione	•	•		•

Tabella 3 - Associazione fra pressioni e elementi potenzialmente sensibili

#### Fase di esercizio

Terminata la realizzazione dell'opera l'unico possibile impatto sarebbe determinato dalla creazione di un nuovo ostacolo per la migrazione dei pesci in risalita dal Tagliamento verso il Fella. Considerato

che il progetto non prevede la realizzazione di nuove opere trasversali di fondo, questo **impatto non è possibile**. Anzi rispetto alla situazione attuale vi è un miglioramento dovuto alla riduzione del numero delle pile del ponte che da 17 diventano 6 creando una minore situazione di ostacolo al deflusso.

Ogni altri aspetto, relativo ad esempio alla presenza di traffico veicolare sul ponte, non determina variazioni rispetto allo stato di fatto e non è stata ad oggi evidenziata la necessità di localizzare in un altro sito l'attraversamento stradale del Fella.

#### **7.6.2 CONCLUSIONI SULLA COMPONENTE IDROBIOLOGICA**

Il progetto prevede per la fase di cantiere la minore interazione possibile con i filoni attivi del Fella. Questo modo di operare è volto a rendere trascurabile la probabilità che si verifichino impatti negativi sugli elementi sensibili sopra individuati.

In particolare la concentrazione del flusso del Fella in una sezione dove verrà realizzato un sistema di condotte in calcestruzzo, che permetteranno all'acqua di fluire attraverso un rilevato, **consentirà di separare l'area di cantiere dal flusso dell'acqua**. Le uniche operazioni che possono generare impatti sono quelle legate alla deviazione del flusso dell'acqua e alla posa dei tubi in cls. Queste operazioni tuttavia avranno **impatto non significativo** sulle componenti sensibili individuate, considerato che verranno effettuate con modalità tali da minimizzare in ogni caso l'interazione con l'ambiente acquatico, su una porzione molto piccola del fiume Fella, **adottando le procedure previste dall'art. 40 della LR 42/2017 per quanto attiene agli interventi in alveo**.

Ulteriore aspetto progettuale che concorrerà a rendere **non significativi** gli impatti sull'ecosistema acquatico è l'esecuzione delle operazioni di preparazione del cantiere (canalizzazione delle acque), **nei periodi fra la prima decade di maggio e la seconda decade di ottobre**.

## 7.7 IMPATTI POTENZIALI SU FLORA E FAUNA

In relazione al fatto che il progetto prevede la ricostruzione di un'opera già esistente, in alveo caratterizzato da ghiaie nude, la **sottrazione di nuovi habitat** appare rilegata solo alla necessità di realizzare le **aree di cantiere**, previste in sinistra idrografica.

Come sopra evidenziato, si tratta di aree occupate da habitat con **basso grado qualitativo**, di cui si prevede l'eliminazione per circa **3.150 mq di ostrieto** e **4.000 mq di arbusteto a rovo e sanguinella**. In entrambi i casi **non si segnala la presenza di specie faunistiche o floristiche di pregio**.

Le piste di cantiere, nell'ottica di prevede l'impiego della già diffusa viabilità esistente che in vario modo permette il raccordo con il greto e la viabilità locale, non dovrebbero richiedere ulteriore perdita di habitat.

Per quanto riguarda la fauna, si ritiene che **disturbi maggiori** possano essere riconducibili all'eventuale disturbo nei confronti **dell'eventuale fauna nidificante più prossima al cantiere**. A tal proposito la bibliografia di settore riporta il valore di 50 dB(A) quale soglia tollerata dalle specie faunistiche per la nidificazione. Dallo studio acustico condotto nel presente screening emerge che gli habitat contermini al cantiere sono già fortemente influenzati da tale disturbo (circa 60-65 dB(A)) dovuto alla viabilità esistente (Autostrada A23 e SS.52). Le simulazioni in fase di cantiere evidenziano, per tali zone, un effetto sinergico dovuto alle lavorazioni ma non tanto sugli habitat boschivi (dove il livello acustico sostanzialmente rimane inalterato) quanto sull'area di greto, dove l'attenuazione di 50 dB(A) si stima dopo circa 200-300 m di distanza. Il peggioramento più significativo si ha, comunque, in pieno greto, del tutto marginale come habitat idoneo alla nidificazione.

Infine non si esclude la possibilità che le aree di cantiere, ed in genere tutte quelle rimaneggiate, possano contribuire alla **diffusione di specie avventizie e infestanti**.

Per quanto preliminarmente evidenziato **si ritiene di adottare alcune misure di attenuazione/mitigazione** degli impatti.

### 7.7.1 MISURE DI MITIGAZIONE COMPONENTE FLORA E FAUNA

Sarà **opportuno prevedere la ricostruzione dell'ostrieto** nelle risultanze delle aree compromesse dal cantiere o, **in alternativa, la semina di prato** che meglio si avvicini, date le condizioni ecologiche della zona, alle "Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo) dell'avanterra alpino" (habitat PC5, già presente in zona).

Per le semine si dovranno rispettare, comunque, le prescrizioni circa le composizioni del miscuglio suggerite dalla L.R. n° 9 del 29.04.2005 "Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali" che, per l'appunto, disciplina alcune modalità di semina e quantità di seme "da selvatico" da impiegare nell'ambito di ripristini o interventi di mitigazione ambientale dei progetti sottoposti a Valutazione di Impatto ambientale (o screening). Gli interventi in alveo allo scopo di limitare gli impatti sull'ambiente acquatico la realizzazione dei tubi di canalizzazione saranno *in periodo estivo*.

L'intervento non interessa né SIC o ZPS né aree protette.

## 7.8 IMPATTI POTENZIALI DI INQUINAMENTO LUMINOSO

In conformità allo stato esistente, ed al quadro normativo vigente, il progetto **non prevede alcuna installazione di alcun nuovo impianto di illuminazione pubblica**. In questo modo **non si andrà a creare disturbo all'avifauna presente in queste aree ed alla percezione del contesto in fase notturna**. Le attività di cantiere avverranno solo durante il giorno.

## 7.9 IMPATTO SUL PAESAGGIO

Nel periodo di cantiere si avrà un impatto temporaneo visibile sul paesaggio per la presenza dei mezzi d'opera e per l'esecuzione stessa dell'opera, mentre al termine dell'intervento il paesaggio non presenterà alcun tipo di impatto negativo significativo.

L'esecuzione dei lavori sull'area di intervento è prevista in un'area circoscritta. Grazie al relativo isolamento del sito e dell'area di cantiere, la percezione visiva dell'intervento è limitata ai punti di osservazione di chi transita nelle viabilità limitrofe. Il rischio di degrado è praticamente inesistente dunque di fronte all'esigenza della realizzazione dell'opera. L'intervento è pensato per mantenere le peculiarità paesaggistiche del luogo. Al termine dei lavori il nuovo ponte stradale risulterà meglio inserito di quello vecchio e degradato esistente.

Il ponte esistente è costituito da una struttura in calcestruzzo armato in evidente stato di degrado composto da n.18 campate con n.17 pile in alveo fondate su pali.

Il nuovo ponte in struttura mista acciaio calcestruzzo sarà sostenuto da n. 6 pile in alveo e due spalle e riproporrà in sostanza lo stesso asse del pre-esistente ma verrà realizzato con una quota di estradosso più alta di circa 1,10 m rispetto all'attuale.

Il paesaggio presenta elementi naturaliformi tipici di un corso d'acqua della montagna friulana con elementi fortemente antropici, la presenza del ponte stradale e ferroviario, della strada statale, dell'autostrada e della zona industriale limitrofa, in Comune di Venzone.

Si riporta una documentazione fotografica dello stato di fatto e una comparazione visiva tra stato di fatto e il render dello stato di progetto. Tali simulazioni sono state elaborate per la relazione paesaggistica completa rispetto alla quale è stata ottenuta autorizzazione paesaggistica.

Come evidente dagli elaborati progettuali e dal render effettuato la realizzazione del nuovo ponte migliorerà nel complesso la percezione visiva della struttura grazie a una struttura nuova di maggior pregio architettonico con una diminuzione significativa del numero delle pile del ponte e l'utilizzo di materiali che meglio si integrano nel contesto circostante. Gli skyline non vengono modificati in modo sostanziale. La struttura dunque migliorerà in generale l'estetica del ponte e la permeabilità visiva dei luoghi grazie a una struttura più "aperta" che aumenta l'intervisibilità del fiume.



Figura 7.10 – Ortofoto con individuazione dei punti di ripresa fotografica



*Figura 7.11 Vista n.1 Presa dal ponte oggetto di intervento in direzione del comune di Amaro*



*Figura 7.12 – Vista n.2 Presa dal ponte oggetto di intervento in direzione del comune di Venzone*



Figura 7.13 – Vista n 3 **STATO DI FATTO** Presa dall'ex ponte ferroviario verso il ponte oggetto di intervento in direzione del comune di Amaro



Figura 7.14 – Vista n 3 **STATO DI PROGETTO** Fotoinserimento presa dall'ex ponte ferroviario verso il ponte oggetto di intervento in direzione del comune di Amaro



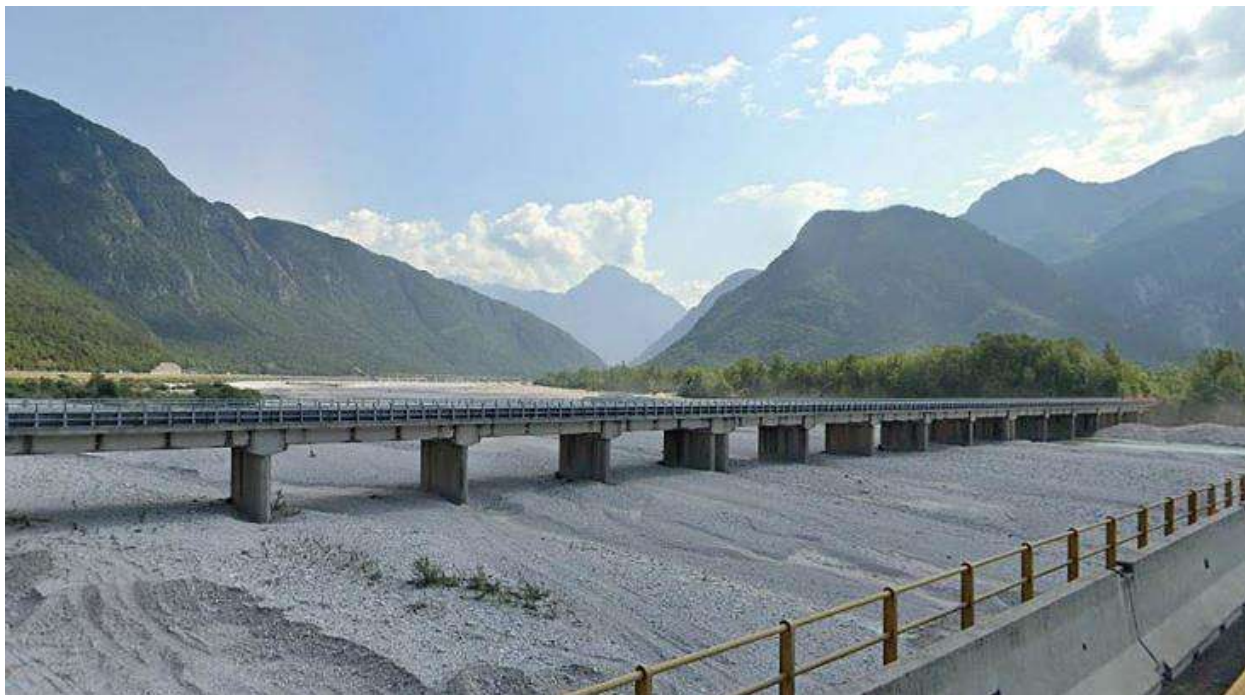


Figura 7.15 – Vista n.4 **STATO DI FATTO** Presa dall'ex ponte ferroviario verso il ponte oggetto di intervento in direzione del comune di Venzone

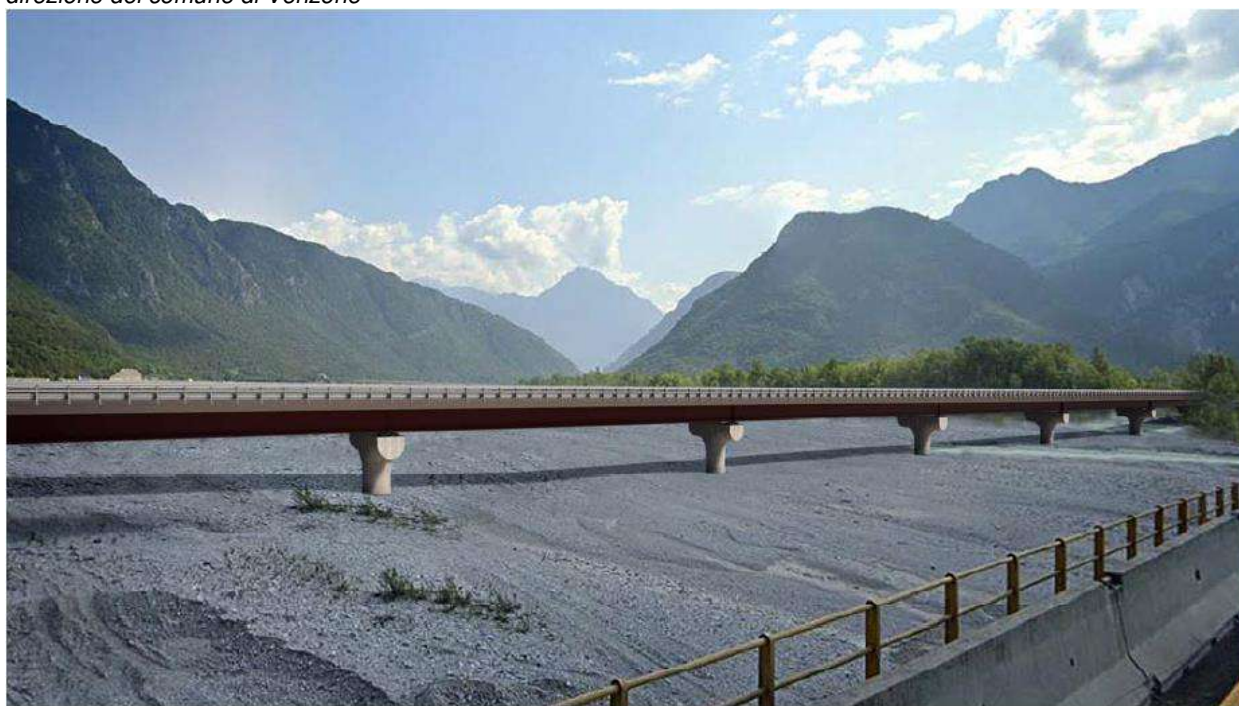


Figura 7.16 – Vista n.4 **STATO DI PROGETTO** - Foto inserimento con vista presa dall'ex ponte ferroviario verso il ponte oggetto di intervento in direzione del comune di Venzone

VISTA STATO DI FATTO



VISTA STATO DI PROGETTO



Le opere previste ricadono nel territorio dei Comuni di Amaro e Venzone in area sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.LGS 42/2004 - art.142 comma 1, lett.

c) i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

È stata **ottenuta autorizzazione paesaggistica** con Decreto n.268/TERINF del 01/02/2022 ai sensi del Decreto legislativo n. 42/2004, art. 146, con riferimento all'Autorizzazione paesaggistica ORDINARIA per il progetto "Lavori di ricostruzione del ponte sul fiume Fella nei comuni di Amaro e Venzone".

Nel decreto è riportato che è stata verificata la conformità del progetto con le vigenti Norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e la compatibilità tra interesse paesaggistico tutelato e intervento previsto con la seguente proposta di provvedimento: *"Le opere non contrastano con le caratteristiche dell'ambito tutelato circostante. Si propone pertanto **parere favorevole**."*

## 7.10 IMPATTO SUL TERRITORIO E VIABILITA'

Il ponte allo stato attuale si presenta come un "collo di bottiglia" per i veicoli che percorrono l'arteria a causa della ridotta sezione disponibile.

L'intervento consentirà di **migliorare gli aspetti legati alla sicurezza ed alla visibilità durante l'utilizzo del manufatto** in quanto verrà adeguata la sezione stradale.

L'uso del territorio da parte del progetto proposto è temporaneo; il trasporto al di fuori del cantiere avverrà attraverso la viabilità verso sud tramite la SS52 "Carnica" e la SS13 "Pontebbana" determinerà un passaggio di 5 mezzi/ora (comprensivi di andata e ritorno).

La viabilità ordinaria sarà utilizzata per la fornitura di materiali da cava e per lo smaltimento di rifiuti in discarica. Relativamente agli impianti di smaltimento si fa riferimento all'impianto della IFIM (S.r.l.), Via S. Gottardo, 50, 33100 Udine UD a SS52, 33010 Zona Commerciale-artigianale-industri UD, la cui viabilità e capacità residua sono indicate nelle figure seguenti. Viene inoltre riportata la localizzazione delle cave in attività per l'approvvigionamento del materiale.

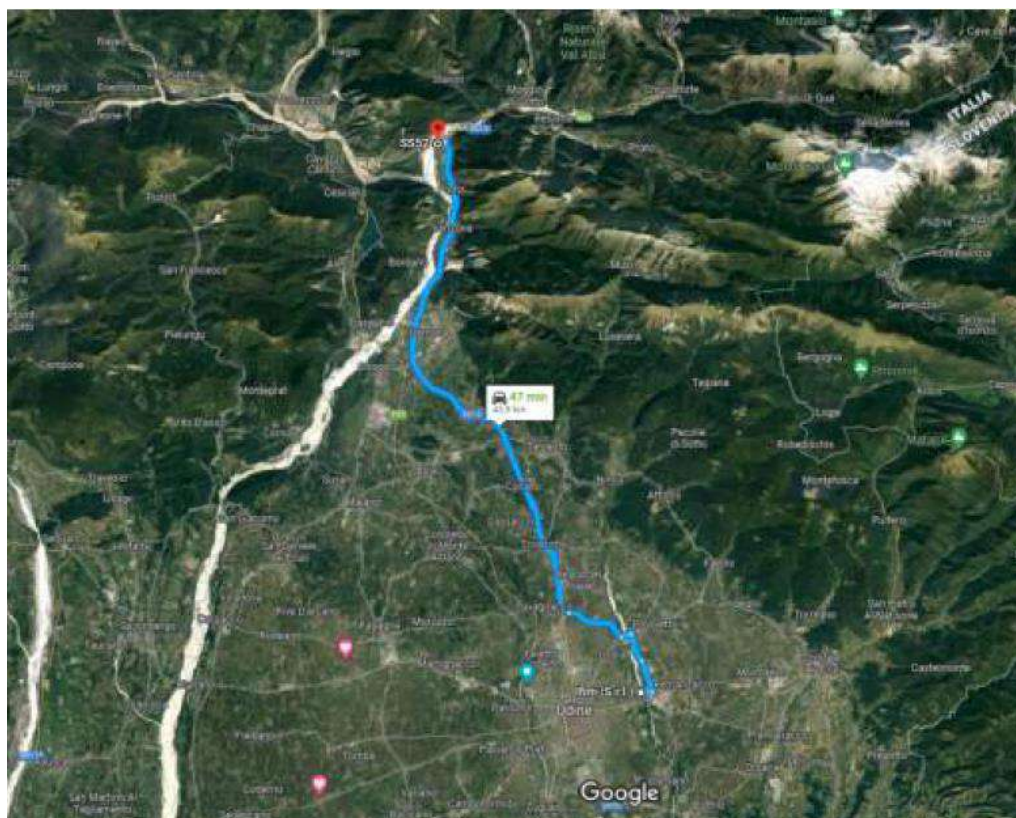


Figura 7.17 –Viabilità verso l'impianto di smaltimento.

## Conferimenti totali nel 2019 e nel 2020

Discarica	Comune	Indirizzo	2019	2020	Capacità residua 2020 (mc)
Non pericolosi			101.657	120.832	735.619
HERAMBENTE SPA	CORDENONS	Località Venchiaruzzo	28.631	65.467	505.586
GESTECO SPA	CIVIDALE DEL FRIULI	Via AQUILEIA 23 - 33043	29.208	21.258	62.789
GESTECO SPA	MARTIGNACCO	Località TARABANIS	chiuso	chiuso	0
FRIUL JULIA APPALTI SRL	MANIAGO	Località Cossana 33085	41.784	33.954	151.000
FONDERIA S.A.BI. SPA - DISCARICA	PORDENONE	Via Brentella - 33170	2.034	151	9.400
ELECTROLUX ITALIA S.P.A.	PORCIA	Corso Lino Zanussi - 33080	0	0	6.844
Non pericolosi da costruzione e demolizione			124.150	112.087	570.710
BERTOLO SRL	VALVASONE ARZENE	Località Casatte - 33098	0	0	128.000
ECO FRIULI SRL (ex COBETON SRL)	POLCENIGO	Strada Comunale di Fondenone - 33070	2.099	16.558	105.560
COSTRUZIONI ISONZO S.R.L. - COJS.	SAN PIER D'ISONZO	VIA Soleschiano, 20 - 34070	9.895	17.203	11.136
GENERAL BETON TRIVENETA SPA	PORCIA	Via Valesse, 26 località Croce Vial - 33080	17.781	8.171	224.518
GESTECO SPA	REMANZACCO	Località CERNEGLONS - 33047	21.031	15.420	2.740
S.A.L.I.T. SRL	MEDEA	Strada Provinciale KM 5, 6 - 34070	inattivo	inattivo	11.300
TRANS GHIAIA S.R.L.	VALVASONE ARZENE	Via Grava, 12/A - 33090	7.178	2.828	13.584
<b>IFIM srl</b>	<b>UDINE</b>	<b>Località "Bluse dai Claps", via Emilia</b>	<b>66.166</b>	<b>51.907</b>	<b>73.872</b>
Pericolosi			73.446	229.242	109.620
GENERAL BETON TRIVENETA SPA (sezione amianto dedicata)	PORCIA	Via Valesse, 26 località Croce Vial - 33080	73.446	77.442	109.620
HERAMBENTE SPA (sezione dedicata amianto)	CORDENONS	Località Venchiaruzzo	0	151.800	78.951
<b>Totale</b>			<b>299.253</b>	<b>462.161</b>	<b>1.415.949</b>

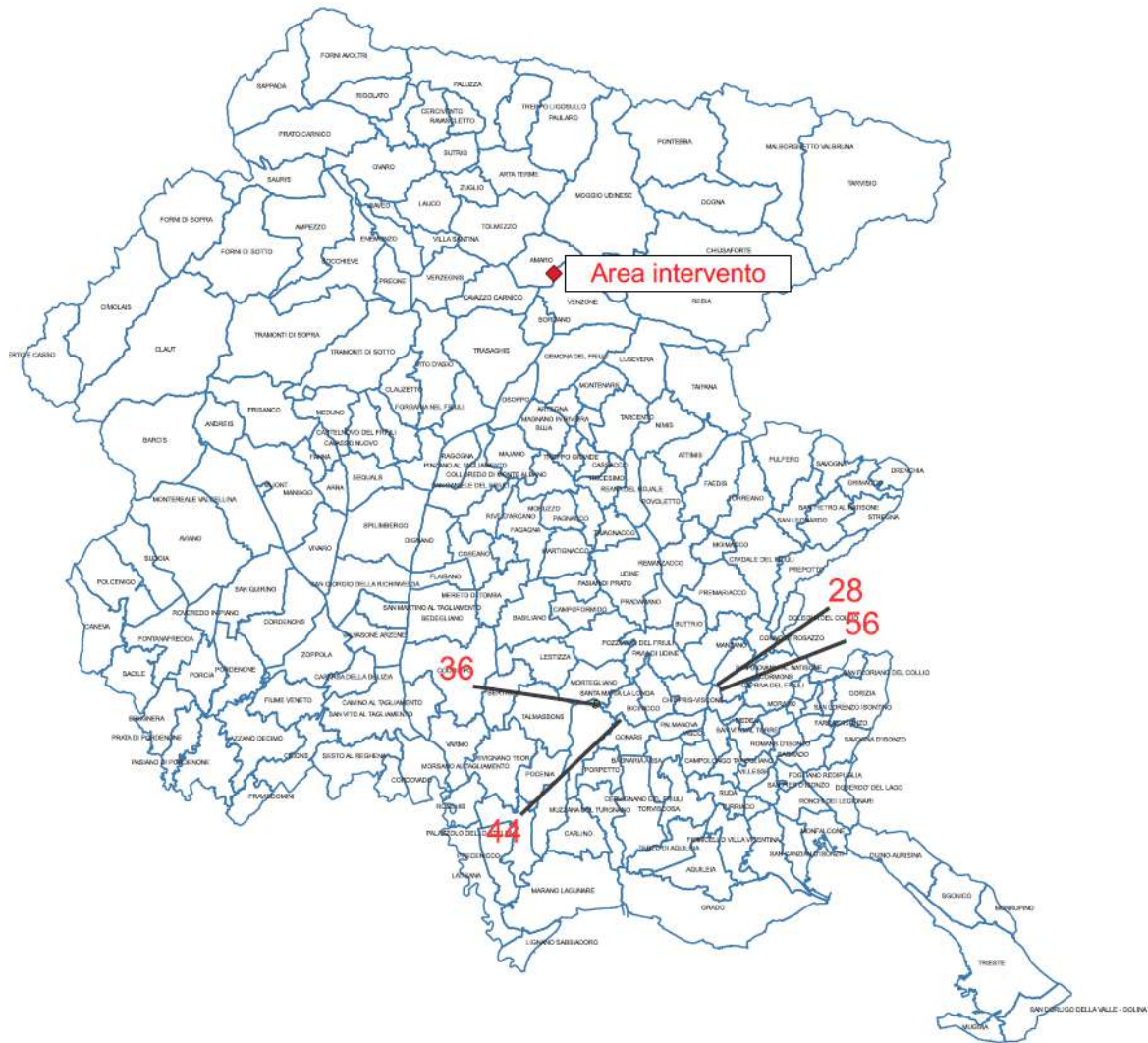


Figura 7.18 – Localizzazione cave attive rispetto all'area di intervento.

## 7.11 USO DI RISORSE

L'attività prevede un consumo di risorse energetiche relativo al consumo di energia elettrica, in quanto in cantiere per presenza di apparecchiature elettriche (trivellatrici, gru ecc.).

Per quanto riguarda l'utilizzo di gasolio, i mezzi d'opera saranno riforniti da un deposito collocato esternamente all'alveo, per minimizzare il pericolo di fuoriuscite di carburante durante le operazioni di rifornimento.

Nell'area di cantiere, l'uso della risorsa idrica servirà esclusivamente per l'umidificazione delle piste sterrate presenti sul greto consolidato del fiume nell'eventualità di periodi siccitosi per evitare l'innalzamento di polveri. Il rifornimento di acqua sarà assicurato da un'autobotte durante le giornate siccitose.

## 7.12 SALUTE PUBBLICA

Gli aspetti del presente progetto che possono influire sullo stato della salute pubblica riguardano principalmente:

- ✓ le emissioni di inquinanti in atmosfera;
- ✓ l'inquinamento suolo e delle acque superficiali o sotterranee;
- ✓ l'alterazione del clima acustico;
- ✓ l'insorgere di vibrazioni.

Gli aspetti sopra elencati sono comunque già stati trattati attraverso l'analisi delle "pressioni" prodotte dal progetto sulle singole componenti.

L'attività presentata non comporta particolari rischi di incidenti che non siano già contemplati nelle normali attività lavorative o che possano in qualche modo produrre effetti rilevanti sull'ambiente o sulla salute e l'incolumità del personale di servizio. L'area di cantiere è particolarmente defilata rispetto ai principali insediamenti abitativi, i quali si trovano a distanze superiori a 700m.

Tra i potenziali rischi di incidente si presentano quelli legati a sinistri o sversamenti accidentali di sostanza liquide (carburante, oli) dovute alla scarsa manutenzione dei mezzi o a seguito di incidenti tra gli stessi. Per l'efficienza delle condizioni di funzionamento dei mezzi, gli operatori dispongono di un idoneo programma manutentivo. Bisogna ricordare che l'intervento ha una durata limitata, dunque i disturbi arrecati a eventuali fruitori dell'area saranno di natura temporanea.

Si ricorda comunque che il ponte attualmente costituisce un problema di sicurezza che deve essere urgentemente risolto. Inoltre la scelta progettuale di modificare la sezione stradale è data dall'importanza della SS 52 sul territorio regionale e transnazionale e per le caratteristiche che già presenta a monte ed a valle dell'intervento.

Il ponte allo stato attuale infatti si presenta come un "collo di bottiglia" per i veicoli che percorrono l'arteria a causa della ridotta sezione disponibile. **Il beneficio dunque è in termini di miglioramento della sicurezza stradale e quindi aumento di salute pubblica.**

#### 7.12.1 MISURE DI MITIGAZIONE COMPONENTE SALUTE

##### Atmosfera

In fase di esercizio non ci si attende un impatto ma un mantenimento della situazione attuale in una infrastruttura stradale meglio adeguata a sostenere il traffico veicolare circolante.

Per la fase di realizzazione dell'opera, l'interferenza risulta circoscritta ad ambienti ristretti nell'intorno delle aree di lavoro e lungo la viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda le sostanze inquinanti l'aspetto più significativo in fase di cantiere è certamente costituito dalla produzione di polveri.

Pur tenendo conto del carattere temporaneo di queste attività la presenza di polveri può avere ricadute sulla salute pubblica sia dal punto di vista patologico (aggravamenti nei soggetti asmatici e allergici) sia dal punto di vista della vivibilità. Si nota comunque che gli interventi di progetto interessano una zona localizzata e defilata dai ricettori.

Le operazioni di movimentazione delle terre possono, infatti, comportare localmente elevati valori di concentrazione delle polveri. In relazione ai contesti nei quali si collocano i cantieri in oggetto, risulta essere di fondamentale importanza l'efficacia degli interventi di controllo preventivo della dispersione delle polveri e l'applicazione delle misure di mitigazione della componente atmosfera.

##### Suolo ed acque superficiali e sotterranee

In merito a questi aspetti, le problematiche concernenti la salute pubblica riguardano soprattutto la fase di costruzione dell'opera, ed in particolare i potenziali rischi di inquinamento dei suoli che saranno poi restituiti all'uso agricolo e alle risorse idriche sia di falda che superficiali. In tal senso si evidenzia:

- il potenziale inquinamento derivante dalle lavorazioni connesse alla costruzione di fondazioni di opere in cemento armato;
- il rischio di inquinamento da oli minerali e metalli derivante da sversamenti accidentali.

Per escludere il rischio di inquinamento sono stati individuati una serie di prescrizioni e interventi nelle aree di cantiere che dovranno essere realizzati durante la fase di realizzazione dell'opera.

Fatto salvo quanto sopra riportato, vi è però un elemento che deve essere sottolineato per le ricadute positive sulla salute pubblica e che è costituito dalla realizzazione del progetto stesso che consentirà una maggiore sicurezza per la salute pubblica.

### **Rumore e vibrazioni**

La progettazione degli interventi di mitigazione del rumore ha richiesto la preventiva definizione e classificazione del sistema ricettore.

Per la fase di cantierizzazione, è stata evidenziata una sola situazione di criticità determinate dal superamento del differenziale nel ricettore residenziale situato in Comune di Amaro in posizione limitrofa all'alveo attivo. La richiesta della deroga temporanea ai limiti e precise misure gestionali da adottare nella conduzione dei cantieri consentiranno di contenere l'insorgere di situazioni di impatto. Considerata la posizione dei ricettori e la tipologia di terreno ghiaioso e non roccioso ove avvengono le lavorazioni, risulta trascurabile il rischio di situazioni di impatto.

### **7.13 RIFIUTI**

Come precedentemente riportato, le operazioni di cantiere cercheranno di minimizzare la produzione di rifiuti grazie all'attività di recupero inerti da demolizione. Tale attività avverrà ne cantiere fisso lato Venzone.

Data la natura dell'attività proposta, non si determina un impatto ambientale significativo sul sito in esame. Le attività collegate alle operazioni di movimentazione del materiale saranno condotte con la massima attenzione nell'adottare tutte le misure di prevenzione per prevenire il manifestarsi di possibili situazioni di emergenza legati a sversamenti accidentali dovuti a guasti di macchinari e/o incidenti tra automezzi.

Il progetto prevede già la massimizzazione del recupero di materiali da demolizione del ponte esistente al fine di minimizzare l'approvvigionamento proveniente da materia prima. A lavoro ultimato la stessa quantità dovrà essere riportata in alveo del Fella a meno dello strato di finitura superficiale che andrà allontanato ad impianto in quanto potenzialmente inquinato

## 8 VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALI

Nel seguito si riporta in forma schematica una valutazione degli impatti preliminari potenziali sulle componenti ambientali analizzate determinate dall'opera sia per la fase di cantiere che di esercizio.

Si precisa tuttavia che la **tipologia dell'opera proposta che prevede la demolizione e ricostruzione del ponte stradale esistente determina impatti solo rispetto alle attività di realizzazione delle opere previste (fase di cantiere), mantenendo inalterati gli aspetti di esercizio dell'opera.**

COMPONENTE AMBIENTALE	PREVISIONE POSSIBILI IMPATTI	MISURE MITIGATIVE
ATMOSFERA		
Qualità dell'aria		
Cantiere	<p><b>Basso</b></p> <p>È stata effettuata una valutazione specifica previsionale della ricaduta al suolo degli inquinanti che evidenzia incrementi estremamente contenuti delle concentrazioni di polveri in corrispondenza dei diversi ricettori individuati. La concentrazione elevata locale e circoscritta che non arriva ai ricettori, dovrà essere mitigata da una sostenuta umidificazione e bagnatura. Anche le emissioni inquinanti (polveri e biossido di azoto) derivante dal traffico indotto dalle attività di cantiere determina incrementi estremamente contenuti e poco significativi in corrispondenza dei ricettori residenziali più vicini alla viabilità ordinaria prossima al cantiere analizzata.</p> <p>Le simulazioni risultano verificate e tengono conto di alcune assunzioni mitigative (pista di cantiere limitata, approvvigionamento degli inerti dall'alveo in zona limitrofa al cantiere, mezzi non vecchi, bagnatura ad alta efficienza)</p>	<p>Si ritiene comunque necessario adottare alcune pratiche mitigative come: l'autolavaggio periodico dei mezzi, la frequente bagnatura dei cumuli di materiale, durante le attività di demolizione, durante la movimentazione dei materiali e di altre aree del cantiere sterrate nonché l'utilizzo di mezzi telonati per il trasporto inerti.</p> <p>Adozione di mezzi di recente costruzione, a bassi valori di emissione</p>
Esercizio	<p><b>Miglioramento</b></p> <p>Fluidificazione del traffico veicolare determinato dalla modifica della sezione stradale a superamento dell'attuale problema a "collo di bottiglia".</p>	-
CLIMA ACUSTICO		
Cantiere	<p><b>Medio basso.</b></p> <p>Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di cantiere evidenzia un rispetto dei limiti di immissione acustica in tutti i ricettori ad eccezione del superamento di un limite differenziale in un ricettore isolato posto in prossimità dell'alveo. Sarà necessario richiedere la deroga Comunale per le attività rumorose in fase di cantiere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventuali sforamenti ai limiti di legge saranno permessi solo mediante deroghe rilasciate dal Comune;</li> <li>- Adozione di mezzi di recente costruzione, a basso valore di emissione acustica;</li> <li>- Rispetto di orari lavorativi previsti.</li> </ul>
CLIMA ACUSTICO		
Esercizio	<p><b>Nessuno.</b></p> <p>Le simulazioni <i>post-operam</i> manterrà una situazione di traffico esistente con il nuovo ponte stradale.</p>	-

COMPONENTE AMBIENTALE	PREVISIONE POSSIBILI IMPATTI	MISURE MITIGATIVE
<b>AMBIENTE IDRICO</b>		
<b>Acque superficiali</b>		
Cantiere	<p><b>Basso.</b> Intercettazione dell'acqua limitata alla possibilità che queste siano inquinate da sversamenti accidentali/incidenti. Le misure di intervento su incidenti accidentali, comunque a bassa probabilità di accadimento, e le modalità previste per ricovero e rimessaggio mezzi di cantiere, che saranno adottate dal progetto in sede di PSC si ritengono sufficienti per gli scopi previsti.</p>	<p>Stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali. Programmazione delle procedure di verifica e controllo sulla corretta funzionalità dei mezzi.</p>
Esercizio	<p><b>Nessuno/miglioramento.</b> La realizzazione di un sistema di raccolta delle acque di prima pioggia e di eventuali sversamenti accidentali mediante una specifica rete idraulica (ad oggi non presente) con recapito in n. 2 impianti di trattamento, uno per spalla, garantirà che l'acqua incidente sul piano stradale non venga rilasciata tal quale nel Fiume Fella. Il sistema di raccolta e depurazione delle acque di prima pioggia consente di escludere l'insorgere di situazioni di impatto significativo. Livellata del nuovo impalcato alzata rispetto alla configurazione esistente per garantire un franco idraulico non inferiore a 1,50 m rispetto la quota dell'acqua nella condizione di massima piena</p>	<p>Le acque raccolte in due impianti di disoleazione dotati di filtri in continuo con una vasca di raccolta per eventuali fuoriuscite di liquidi inquinanti causa sversamento accidentale. Utilizzo di un disoleatore in continuo a cui andrà affiancato una vasca bypass.</p>
<b>Acque sotterranee</b>		
Cantiere	<p><b>Basso.</b> Intercettazione della falda superficiale che comunque è spesso poco consistente, alimentata da acque meteoriche; non c'è contatto con falde profonde ed è limitata la possibilità che queste siano inquinate da sversamenti accidentali. Le misure di intervento su incidenti accidentali, comunque a bassa probabilità di accadimento, e le modalità previste per ricovero e rimessaggio mezzi di cantiere, che saranno adottate dal progetto in sede di PSC si ritengono sufficienti per gli scopi previsti.</p>	<p>Stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali. Programmazione delle procedure di verifica e controllo sulla corretta funzionalità dei mezzi.</p>
Esercizio	<p><b>Nessuno/miglioramento.</b> La realizzazione di un sistema di raccolta delle acque di prima pioggia e di eventuali sversamenti accidentali mediante una specifica rete idraulica (ad oggi non presente) con recapito in n. 2 impianti di trattamento</p>	-
<b>Componente Idrobiologica</b>		
Cantiere	<p><b>Basso.</b> Il sistema di condotte in cls consentirà di separare l'area di cantiere dal deflusso delle acque. L'interazione con l'ambiente acquatico avverrà su</p>	<p>Esecuzione delle operazioni di preparazione del cantiere (canalizzazione delle acque) nei periodi fra la prima decade di maggio e la</p>



COMPONENTE AMBIENTALE	PREVISIONE POSSIBILI IMPATTI	MISURE MITIGATIVE
	una porzione molto piccola del fiume Fella, adottando le procedure previste dall'art. 40 della LR 42/2017 per quanto attiene agli interventi in alveo.	seconda decade di ottobre
Esercizio	<b>Nessuno.</b> Non si prevede la realizzazione di nuove opere trasversali di fondo e miglioramento dovuto alla riduzione del numero delle pile mi migliore sagoma del ponte che creano un minor ostacolo al deflusso. Il sistema di raccolta e depurazione delle acque di prima pioggia consente di escludere l'insorgere di situazioni di impatto significativo.	-
<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>		
Cantiere	<b>Basso.</b> Per gli sversamenti accidentali riferimento alla componente acque. La produzione di rifiuti sarà molto limitata grazie alla massimizzazione del recupero dei materiali provenienti dalle demolizioni.	Per gli sversamenti accidentali riferimento alla componente acque.
Esercizio	<b>Nessuno.</b> Previsto l'isolamento sismico dell'impalcato rispetto alla sottostruttura (spalle e pile) mediante apparecchi di appoggio di tipo isolatori a pendolo disposti a coppie in corrispondenza di ogni pulvino e sulle spalle. Sono inoltre previsti dei ritegni sismici trasversali in corrispondenza di ogni pila per garantire la stabilità trasversale dell'impalcato. Non ci sono ricettori in prossimità del ponte stradale. Le caratteristiche geologico-tecniche rilevate in corrispondenza del sito in esame si sono rivelate compatibili con la realizzazione delle opere in progetto.	-
<b>HABITAT, ECOSISTEMI</b>		
Habitat, vegetazione, fauna		
Cantiere	<b>Medio - basso</b> Sottrazione di habitat per la fase di cantiere con basso grado qualitativo senza la presenza di specie faunistiche o floristiche di pregio. l'area di cantiere, è presente una vegetazione ruderale a rovo e sanguinella con un limitata estensione di ostrieto prealpino (BL20) che per la presenza di robinia e rovi manifesta segni di degrado e banalizzazione. Fauna già fortemente influenzati da disturbo viabilità esistente (Autostrada A23 e SS.52). Il peggioramento più significativo si ha in pieno greto, del tutto marginale come habitat idoneo alla nidificazione.	Prevedere la ricostruzione dell'ostrieto nelle risultanze delle aree compromesse dal cantiere o, in alternativa, la semina di prato che meglio si avvicini, date le condizioni ecologiche della zona, alle "Praterie xerofile primitive su alluvioni calcaree (magredo) dell'avanterra alpino" (habitat PC5, già presente in zona). Per le semine si dovranno rispettare, comunque, le prescrizioni circa le composizioni del miscuglio suggerite dalla L.R. n° 9 del 29.04.2005 "Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali" che, per l'appunto, disciplina alcune modalità di

COMPONENTE AMBIENTALE	PREVISIONE POSSIBILI IMPATTI	MISURE MITIGATIVE
		semina e quantità di seme "da selvatico" da impiegare nell'ambito di ripristini o interventi di mitigazione ambientale
Esercizio	<b>Nessuno.</b>	-
<b>PAESAGGIO</b>		
Cantiere	<b>Medio – basso</b> Legato alla presenza di attività di cantiere ma di carattere temporaneo e in contesto che presenta diverse attività antropiche adiacenti (area industriale, impianti di lavorazione inerti, azienda di materiale edilizio, strade statali e autostrada).	-
Esercizio	<b>Migliorativo positivo.</b> Ponte stradale esistente in stato di degrado. Le opere si inseriscono in un contesto già antropizzato e non apporteranno altri elementi intrusivi. La realizzazione del nuovo ponte migliorerà nel complesso la percezione visiva della struttura grazie a una struttura nuova di maggior pregio architettonico con una diminuzione significativa del numero delle pile del ponte e l'utilizzo di materiali che meglio si integrano nel contesto circostante. Migliorerà in generale l'estetica del ponte e la permeabilità visiva dei luoghi grazie a una struttura più "aperta" che aumenta l'intervisibilità dell'ambito fluviale.	-
<b>ASPETTI SOCIALI E POPOLAZIONE</b>		
Cantiere	<b>Lieve.</b> Distanza significativa dei ricettori dalle aree di cantiere. Limitate interferenze con il traffico locale.	Il cantiere dovrà essere sempre ben segnalato, in particolare per gli ingressi e le uscite dei mezzi dall'area di lavoro che sarà sempre delimitata e chiusa. Riferimento anche alle misure di mitigazione di (aria, rumore, sversamenti suolo)
Esercizio	<b>Positivo.</b> Gli effetti attesi, sono riconducibili ai benefici dovuti alla realizzazione di una struttura viaria più sicura e meglio visibile che permetterà di migliorare il transito veicolare. Miglioramento della sicurezza stradale e quindi aumento di salute pubblica. Miglioramento sicurezza idraulica.	-

## 9 CONCLUSIONI

L'inquadramento ambientale del sito di intervento, l'analisi dei vincoli ambientali e del quadro pianificatorio, le caratteristiche progettuali descritte, gli inquinamenti ed i disturbi ambientali esaminati, sono tali da indurre a considerare l'attività proposta come **compatibile con l'ambiente**, anche grazie all'applicazione delle misure di prevenzione e mitigazione previste.

Sono fondamentali gli elementi di valutazione seguenti:

- miglioramento della sicurezza del ponte e delle condizioni di degrado in cui versa;
- conformità con il quadro pianificatori e il regime vincolistico esistente;
- fattibilità dell'intervento in condizione di compatibilità ambientale, con l'applicazione delle misure di mitigazione previste, come appare dal presente studio.

Sulla base di quanto sopra descritto la scelta proposta rappresenta il migliore compromesso possibile tra lo sviluppo e la messa in sicurezza di una infrastruttura e le conseguenze sull'ambiente che si prevedono durante la realizzazione dell'opera.