

PREMESSE	5
1 GRUPPO DI LAVORO	9
2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI	10
2.1 Normativa Comunitaria.....	10
2.2 Normativa Statale.....	11
2.3 Normativa Regionale.....	14
2.4 Normativa di Settore (Energie rinnovabili – Eolica).....	16
3 INQUADRAMENTO DELL'AREA.....	17
4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	20
4.1 Piano Territoriale Regionale del Friuli Venezia Giulia(PTR)	20
4.1.1 Sistema ambientale e settore primario	20
4.1.2 Aree soggette a vincoli di tutela.....	22
4.1.2.1 Ambiti paesaggistici e Aree di pregio naturalistico - Azioni di piano.....	24
4.1.2.2 Sistema delle mobilità e delle infrastrutture di trasporto, nodi e archi, e Sistema delle infrastrutture tecnologiche	32
4.1.2.3 Sistema degli insediamenti. Azioni di piano	34
4.1.3 Piano Regolatore Generale PRGC.....	35
4.1.4 Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione. Legge n. 267/98 e Legge n. 365/00	36
4.1.4.1 Rischio da valanga	37
4.1.4.2 Pericolosità geologica.....	38
4.1.5 Vincolo di tutela dei Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale	40
4.2 Considerazioni conclusive.....	46
5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	48
5.1 Introduzione.....	48
5.2 Motivazione dell'intervento e finalità dell'opera	48
5.3 Criteri di individuazione del sito.....	48
5.3.1 Caratteristiche anemologiche dell'area.....	48
5.3.2 Prestazioni attese	48
5.4 Criteri di progetto.....	49
5.4.1 Alternative esaminate	49
5.5 Descrizione tecnica del progetto	50
5.5.1 Inquadramento generale.....	50
5.5.2 Strada di servizio	51
5.5.2.1 Stato di fatto	51
5.5.2.2 Tracciato di servizio in progetto.....	51
5.5.3 Fondamenta e Torri	51
5.5.4 Cavidotti e rete elettrica interna al Parco.....	52

5.5.5	Aerogeneratori	52
5.5.5.1	Gruppo rotore	54
5.5.5.2	Generatore	54
5.5.5.3	Sistema elettrico.....	55
5.5.5.4	Protezione antifulmine.....	55
5.5.5.5	Telaio e sistema orientamento navicella (yaw).....	55
5.5.5.6	Torre.....	55
5.5.5.7	Sistema frenante	55
5.5.5.8	Sistema di controllo e sicurezza	55
5.5.6	Interferenze ambientali della fase di esercizio	56
5.5.6.1	Traffico.....	56
5.5.6.2	Inquinamento elettrico, elettromagnetico, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti .	56
5.5.6.3	Emissioni sonore	57
5.5.6.4	Produzione di rifiuti	59
5.6	Le fasi di cantiere	59
5.6.1	Opere provvisorie	59
5.6.2	Attività di montaggio	59
5.6.3	Interferenze ambientali della fase di cantiere	60
5.6.3.1	Sottrazione di suolo.....	60
5.6.3.2	Traffico e polveri.....	60
5.6.3.3	Rumore e vibrazioni.....	60
5.6.3.4	Sistema idrico	60
5.6.3.5	Produzione di rifiuti	60
5.7	Dismissione dell'opera	61
6	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	62
6.1	Premessa	62
6.2	Caratteristiche Climatiche	64
6.2.1	Caratteri generali del clima del bacino del Tagliamento	64
6.2.2	Caratteristiche pluviometriche	65
6.2.3	Ventosità.....	67
6.3	Suolo	68
6.3.1	Caratteristiche morfologiche	68
6.3.2	Caratteristiche pedologiche	69
6.4	Sottosuolo	70
6.4.1	Inquadramento geomorfologico	70
6.4.2	Caratteristiche strutturali.....	74
6.4.3	Caratteristiche geolitologiche.....	76
6.4.4	Caratteristiche geotecniche	79

6.4.5	Sismicità	79
6.4.5.1	La classificazione sismica	80
6.4.5.2	I terremoti distruttivi del '900.....	82
6.5	Acque superficiali	84
6.6	Acque sotterranee	86
6.7	Flora e vegetazione	89
6.7.1	Premessa.....	89
6.7.2	Inquadramento generale.....	89
6.7.3	Vegetazione potenziale dell'area di intervento.	91
6.7.3.1	<i>Vegetazione pioniera su grave</i>	91
6.7.3.2	<i>Magredo primitivo</i>	92
6.7.3.3	<i>Prateria magra</i>	92
6.7.3.4	<i>Prati falciati</i>	92
6.7.3.5	<i>I Saliceti</i>	93
6.7.3.6	<i>Orno – ostrieto primitivo</i>	93
6.7.3.7	<i>Orno – ostrieto tipico</i>	94
6.7.4	Vegetazione attuale dell'area di intervento.....	94
6.7.4.1	<i>Erbacee</i>	94
6.7.4.2	<i>Arbustive</i>	94
6.7.4.3	<i>Arboree</i>	94
6.8	Fauna	95
6.8.1	SIC “Valle del Tagliamento”	96
6.8.2	IBA “Medio corso del Tagliamento – 048”	96
6.8.3	Fauna presente.....	96
6.8.3.1	Invertebrati.....	97
6.8.3.2	Pesci.....	97
6.8.3.3	Anfibi.....	98
6.8.3.4	Rettili.....	98
6.8.3.5	Uccelli.....	100
6.8.3.6	Mammiferi.....	101
6.8.4	Fase di cantiere - individuazione degli impatti, perdita di risorsa naturale	102
6.8.5	Fase di esercizio – individuazione degli impatti, perdita di risorsa naturale	102
6.8.6	Quadro di sintesi dei fattori	103
6.8.7	Compensazioni, mitigazioni e monitoraggi	103
6.8.7.1	Fase di cantiere	103
6.8.7.2	Fase di esercizio.....	103
6.8.7.3	Monitoraggi.....	104
6.8.8	Conclusioni	104

6.9	Ecosistemi	105
6.9.1	Premessa.....	105
6.9.2	Metodologia di studio.....	105
6.9.3	Struttura e funzione dell'”Ambito territoriale”	106
6.9.3.1	Situazione eco sistemica al 1962	106
6.9.3.2	Situazione eco sistemica al 2008	107
6.9.4	Stato ecologico “area d'intervento”	108
6.9.5	Considerazioni al fine degli impatti	108
6.9.5.1	Alterazione del mosaico ecosistemico.....	109
6.9.5.2	Frammentazione del mosaico ecosistemico.....	109
6.10	Paesaggio	110
6.10.1	Premessa.....	110
6.10.2	Metodologia di studio.....	111
6.10.3	Criteri utilizzati per l'analisi	111
6.10.3.1	Morfologia del territorio.....	111
6.10.3.2	Visibilità territoriale	113
6.10.3.3	Definizione degli “ambiti percettivi”	115
6.10.3.4	Gerarchizzazione visuale e percettiva sull'”ambito di intervento”	116
6.10.4	Considerazioni al fine degli impatti	118
6.10.4.1	Modifica della percezione dei siti naturali-storico culturali.....	119
6.10.4.2	Alterazione dello skyline e del paesaggio.....	119
6.10.4.3	Incidenza della visone e/o percezione.....	119
6.11	Salute Pubblica	120
7	FASE DI VALUTAZIONE	121
8	CONCLUSIONI	125

PREMESSE

Il presente documento e i relativi allegati costituiscono il Dossier dello Studio di Verifica Ambientale (SVA) riguardante il progetto denominato "Parco Eolico nel Comune di Trasaghis" redatto dall'ing. Michele Colonna su incarico e per conto della concessionaria Enercom s.r.l.

Lo Studio di Verifica Ambientale è stato redatto in risposta a quanto previsto dall'art. 20 del D.Lgs. 4/2008 e dell'articolo 9 bis della Legge regionale 7 settembre 1990, n. 43.

Pertanto, lo schema di riferimento legislativo e procedurale a cui si farà riferimento è disposto:

- Dal già citato art. 9 bis "*Procedura di verifica*" della Legge regionale 7 settembre 1990, n. 43, che cita "*I progetti delle nuove opere appartenenti alle categorie e soglie, di cui all'allegato B del decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996 e successive modificazioni, nonché le modifiche dei progetti relativi a opere esistenti, sono sottoposti a procedura di verifica.*", al comma 2: "*Il soggetto proponente presenta alla Direzione regionale dell'ambiente una dettagliata descrizione del progetto e i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che l'esecuzione dell'intervento può avere sull'ambiente.*" Al terzo comma "*Il direttore regionale dell'ambiente, entro sessanta giorni a decorrere dalla data di presentazione della descrizione di cui al comma 2, previo parere della Commissione tecnico-consulativa VIA di cui all'articolo 22, dispone l'applicazione al progetto della procedura di VIA o l'esclusione della medesima, con o senza prescrizione per la mitigazione degli impatti e monitoraggio delle opere. Trascorso inutilmente il termine di sessanta giorni, il progetto si intende escluso dalla procedura di VIA.*".
- Dal D.P.G.R. n. 245/Pres. dell'8 luglio 1996 All'art. 4 relativo all'Ambito di applicazione come modificato dall' Art. 1 del D.P.G.R. n. 211/Pres. che cita:
 - "*1. I progetti delle categorie di opere elencate negli allegati III e IV al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche ed integrazioni, nonché le relative modifiche o estensioni che hanno o possono avere rilevanti ripercussioni ambientali negative, sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale o a procedura di verifica ai sensi e secondo i criteri previsti dai seguenti commi.*
 - *2. Sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale:*
 - *a) i progetti di cui all'allegato III al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152,*
 - *b) i progetti di cui all'allegato al presente regolamento qualora ricadono, anche solo parzialmente in aree sensibili come definite dall'articolo 5 del presente regolamento;...OMISSIS...."*
 - *3. Possono avere rilevanti ripercussioni ambientali e sono sottoposte a procedura di verifica, ai sensi dell'articolo 9 bis della legge regionale 7 settembre 1990, n. 43 :*
 - *a) i progetti di cui all'allegato IV al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;...OMISSIS...."*
- Dall'allegato 5 del D. Lgs 472008 "*Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20*" che cita:

"1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare: delle dimensioni del progetto,

- *del cumulo con altri progetti,*
- *dell'utilizzazione di risorse naturali,*
- *della produzione di rifiuti,*
- *dell'inquinamento e disturbi alimentari,*
- *del rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate.*

2. Localizzazione dei progetti

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- *dell'utilizzazione attuale del territorio;*
- *della ricchezza relativa, della qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;*
- *della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:*
 - *a) zone umide;*
 - *b) zone costiere;*
 - *c) zone montuose o forestali;*
 - *d) riserve e parchi naturali;*
 - *e) zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri; zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;*
 - *f) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati;*
 - *g) zone a forte densità demografica;*
 - *h) zone di importanza storica, culturale o archeologica;*
 - *i) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.*

3. Caratteristiche dell'impatto potenziale

Gli impatti potenzialmente significativi dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 e tenendo conto, in particolare:

- *della portata dell'impatto (area geografica e densità di popolazione interessata);*
- *della natura transfrontaliera dell'impatto;*
- *dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;*
- *della probabilità dell'impatto;*
- *della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.”*

Per quanto riguarda le singole competenze professionali dei membri del Gruppo di lavoro (soci e ricercatori del Laboratorio di ricerca altamente qualificato del M.I.U.R. Tecnovia S.r.l. di Bolzano), nonché le responsabilità ad esse collegate, restano valide le singole leggi di istituzione degli ordinamenti professionali o delle associazioni di riferimento.

Il coordinatore scientifico del Gruppo di lavoro è il Prof. Geol. Alfonso Russi, docente di “Principi di Valutazione di Impatto Ambientale” presso il Corso di Laurea in Gestione delle Aree Naturali e Protette dell'Università di Camerino, al quale si deve l'impostazione dello Studio e la scelta delle metodologie di analisi, sintesi e valutazione.

Per le ragioni su espresse, il Gruppo di lavoro chiamato a redigere il presente S.V.A. non si è limitato alla sola analisi ambientale dell'area interessata dal progetto, ma ha ripercorso le scelte su base programmatica e progettuale riguardante la realizzazione dell'impianto, per verificare direttamente la compatibilità ambientale delle soluzioni proposte, prima di sottoporre le risultanze all'autorità competente per il rilascio del parere.

Con il presente Studio di Verifica Ambientale, in accordo a quanto previsto per legge, si vuole:

- perseguire gli obiettivi di tutela della salute e di miglioramento della qualità della vita umana, di conservazione della varietà della specie, di equilibrio dell'ecosistema e della sua capacità di riproduzione, di garanzia della pluralità dell'uso delle risorse e della biodiversità;
- individuare, descrivere valutare in modo appropriato gli impatti diretti ed indiretti sull'ambiente, evidenziando gli effetti reversibili ed irreversibili sulle seguenti componenti:
 - l'uomo, la fauna e la flora;
 - il suolo, il sottosuolo, le acque di superficie e sotterranee, l'aria, il clima ed il paesaggio;
 - i beni materiali ed il patrimonio culturale;
 - le interazioni tra i precedenti fattori;
- identificare e valutare le possibili alternative al progetto, compresa la sua non realizzazione;
- indicare le eventuali misure per eliminare o mitigare gli impatti negativi previsti;
- suggerire le migliori forme per il monitoraggio continuo della compatibilità ambientale del progetto, verificando il ciclo completo di realizzazione, compresa la fase dell'esercizio dell'impianto e la sua eventuale dismissione alla fine del ciclo di vita previsto;

- fornire un documento che, al di là di quanto previsto per legge, consenta e favorisca lo scambio di informazioni e la consultazione tra il soggetto proponente, l'autorità competente e la popolazione interessata, nonché la partecipazione dei cittadini al processo decisionale.

1 GRUPPO DI LAVORO

Il gruppo di lavoro incaricato di redigere lo Studio di Verifica Ambientale ha coinvolto la Tecnovia S.r.l. società consociata e laboratorio di ricerca altamente qualificato del MIUR, con sede a Bolzano. Il gruppo è stato costituito da tecnici esperti dei vari settori di interesse e quindi molto eterogeneo nelle competenze:

Coordinatore Tecnico

- Ing. Michele Colonna

Coordinatore Scientifico

- Prof. Geol. Alfonso Russi

Gruppo di Lavoro

- Dott. Ruggero-Maria Ferrarini
- Arch. Marco Pitteri
- Dott. For. Fabio Palmeri
- Dott. Arch. Donatella Meucci
- Ing. Massimo Tosto
- Dott.sa Chiara Zanoni
- Geol. Lavinia Tunini
- Ing. Michele Colonna
- Arch. Daniela Borchia
- Dott.sa Majlinda Bode

2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Nella stesura degli elaborati si è fatto riferimento a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia. Data l'importanza delle prescrizioni si ritiene utile riportare di seguito l'elenco delle principali leggi che regolamentano il settore e che sono state prese in considerazione.

2.1 Normativa Comunitaria

- Direttiva 79/409/CEE e succ. modifiche: Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Direttiva 85/337/CEE: Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Affida alle Regioni il compito di valutare le opere dell'allegato II della direttiva citata. Negli allegati A e B vengono distinte le opere da sottoporre obbligatoriamente alla VIA e quelle che le Regioni dovranno valutare caso per caso. Tuttavia **nessuno specifico riferimento è fatto**, nella direttiva e nell'Atto di Indirizzo e Coordinamento, **agli impianti eolici**. Le Regioni hanno avviato un processo di adeguamento delle norme regionali in tema di VIA, adeguando quelle esistenti o introducendone di nuove. La direttiva ha introdotto i principi fondamentali della valutazione ambientale e prevedeva che il committente fornisse le seguenti basilari informazioni relative al progetto interessato:
 - una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento e delle principali caratteristiche dei processi produttivi;
 - una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, ecc.), risultanti dall'attività del progetto proposto;
 - una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal committente, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;
 - una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori;
 - una descrizione dei probabili effetti rilevanti del progetto proposto sull'ambiente, delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare tali effetti negativi del progetto sull'ambiente;
 - un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
- Direttiva 97/11/CE: Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Al punto i) dell'allegato II **si parla di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento**.

- Direttiva 92/43/CEE e successive modifiche: Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. All'articolo 1, sotto la voce Definizioni, si definisce i Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

2.2 Normativa Statale

- D.P.C.M. 27 dicembre 1988: *“Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377. Aggiornato al D.P.R. 2 settembre 1999, n. 348 (G.U.R.I. n. 4 del 5/1/1989)”*.
- D.P.R. 12 aprile 1996: *“Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale. (G. U. n. 210 del 7/9/1996)”*.
- Circolare Ministero dell'Ambiente 7 ottobre 1996, n.GAB./96/15208: concernente *“Procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale”*.
- Circolare Ministero dell'Ambiente 8 ottobre 1996, n.GAB./96/15326: concernente *“Principi e criteri di massima della Valutazione d'Impatto Ambientale”*.
- DPR 357/97 dell'8 settembre 1997, *Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*.
- D.P.C.M. 3 Settembre 1999: concerne l'adeguamento del D.P.R. 12 Aprile 1996 (Atto di Indirizzo e Coordinamento) alla nuova direttiva 97/11/CE per gli Allegati I e II. Vede ***l'ingresso degli impianti eolici nella normativa italiana***; per essi occorrerà valutare caso per caso la necessità di sottoporli a Valutazione di Impatto Ambientale. Secondo l'Atto di indirizzo e Coordinamento spetta alle Regioni il compito di scegliere le tipologie di opere e le soglie dimensionali da adottare per decidere se sottoporre o meno un progetto alla procedura di VIA. Tuttavia impone anche l'obbligo di sottoporre a VIA i progetti che ricadano, anche in maniera parziale, nelle aree protette definite dalla legge 349/91. Quando l'opera in oggetto interferisca con aree protette appartenenti alle rete Natura 2000, è necessario effettuare una Valutazione di Incidenza.
- Decreto 1 aprile 2004: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di Impatto ambientale (G.U. n. 84 del 9/4/2004).
- Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59: *“Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento”*. All'art. 1 *“Oggetto e campo di applicazione”* è definito che i nuovi impianti citati nell'allegato I del decreto stesso sono soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale:
 - “1. Attività energetiche.*
 - 1.1 Impianti di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50 MW.*
 - 1.2. Raffinerie di petrolio e di gas.*
 - 1.3. Cokerie.*
 - 1.4. Impianti di gassificazione e liquefazione del carbone.”*

- Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, aggiornato al decreto legislativo del 16 gennaio 2008, n. 4, Norme in materia ambientale. In particolare la parte seconda, Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPCC). Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Testo Unico dell'Ambiente), nella sua Parte II, così come modificato dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 disciplina le valutazioni ambientali maggiormente rilevanti: la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA) e l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), coordinandole tra loro.

D.Lgs n. 4/2008 ha integrato la Parte I, II, III e IV del T.U.A., dando completa attuazione al recepimento di alcune Direttive Europee e introducendo i principi fondamentali di: sviluppo sostenibile; prevenzione e precauzione; "chi inquina paga"; sussidiarietà; libero accesso alle informazioni ambientali.

La Parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., così come modificata dal D.Lgs n.4/2008, stabilisce che le strategie di sviluppo sostenibile definiscano il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali. Attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni, queste strategie devono assicurare la dissociazione tra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione.

Le modifiche apportate al testo originario danno una risposta a molte delle necessità procedurali e tecniche che erano state evidenziate dalla relazione sull'andamento della VIA in Europa del 2003.

Il processo di VIA si conclude con il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale emesso dall'Autorità Competente, obbligatorio, vincolante e sostitutivo di ogni altro provvedimento in materia ambientale e di patrimonio culturale. Il provvedimento di valutazione d'impatto ambientale fa luogo dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA), e comprende le procedure di valutazione d'incidenza (VINC).

All'articolo 20 *Verifica di assoggettabilità* del D: Lgs 152/2006 s.m.i. sono definite le modalità di presentazione dello screening:

"1. Il proponente trasmette all'autorità competente il progetto preliminare, lo studio preliminare ambientale e una loro copia conforme in formato elettronico su idoneo supporto nel caso di progetti:

- a) *elencati nell'allegato II che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;*
- b) *inerenti modifiche dei progetti elencati negli allegati II che comportino effetti negativi apprezzabili per l'ambiente, nonché quelli di cui all'allegato IV secondo le modalità stabilite dalle Regioni e dalle province autonome, tenendo conto dei commi successivi del presente articolo.*

All'allegato V *"Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20"* si legge:

"1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare: delle dimensioni del progetto,

- *del cumulo con altri progetti,*
- *dell'utilizzazione di risorse naturali,*
- *della produzione di rifiuti,*
- *dell'inquinamento e disturbi alimentari,*

- *del rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate.*

2. Localizzazione dei progetti

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- *dell'utilizzazione attuale del territorio;*
- *della ricchezza relativa, della qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;*
- *della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:*
 - a) *zone umide;*
 - b) *zone costiere;*
 - c) *zone montuose o forestali;*
 - d) *riserve e parchi naturali;*
 - e) *zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri; zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;*
 - f) *zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati;*
 - g) *zone a forte densità demografica;*
 - h) *zone di importanza storica, culturale o archeologica;*
 - i) *territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.*

3. Caratteristiche dell'impatto potenziale

Gli impatti potenzialmente significativi dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 e tenendo conto, in particolare:

- *della portata dell'impatto (area geografica e densità di popolazione interessata);*
- *della natura transfrontaliera dell'impatto;*
- *dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;*
- *della probabilità dell'impatto;*
- *della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.*
- *Decreto Legge 16 agosto 2006, n. 251, Disposizioni urgenti per assicurare l'adeguamento dell'ordinamento nazionale alla direttiva 79/409/CEE in materia di conservazione della fauna selvatica.*

2.3 Normativa Regionale

- Legge regionale 7 settembre 1990, n. 43 *“Ordinamento nella Regione Friuli - Venezia Giulia della valutazione di impatto ambientale”* che disciplina la valutazione di impatto ambientale (VIA), anche in attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee del 27 giugno 1985 (85/337/CEE) e della normativa statale conseguente.
 - All'art. 5 *“Ambiti di applicazione”* definisce che sono sottoposti alla disciplina della legge suddetta i progetti di legge e di regolamento aventi ad oggetto materie di rilevanza ambientale o comunque riguardanti l' assetto del territorio, la vegetazione, la fauna ed altri beni ambientali, nonché le proposte di approvazione degli atti amministrativi della Regione a contenuto programmatico e pianificatorio aventi analogo oggetto e i progetti delle opere, e delle loro modifiche, individuate secondo le categorie e le soglie di cui all' articolo 6, ovvero localizzate nelle aree sensibili come definite dall' articolo 7, nonché, fino all' entrata in vigore del regolamento di esecuzione, i progetti indicati all' articolo 34, comma 3, per i quali si applica la procedura di cui al Capo III, Sezione II.
 - All'art. 6 *“Categorie e soglie”* definisce le opere oggetto della legge citata, esse sono le opere indicate dagli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996 e s.m.i..
 - All'art. 7 *“Aree sensibili”* sono considerate aree sensibili quelle porzioni di territorio dove sia riscontrata la presenza di valori ambientali, una particolare fragilità dell' equilibrio ecologico, ovvero una rilevante concentrazione di attività e insediamenti che comportino già notevoli effetti sull' ambiente, le aree sensibili sono individuate dal regolamento di esecuzione, tenendo conto degli strumenti urbanistici di adeguamento al Piano urbanistico regionale e, per i Comuni non adeguati, del Piano urbanistico regionale, nonché degli strumenti della programmazione economica e sociale, generale e di settore, il regolamento di esecuzione individua altresì le categorie di opere localizzate nelle aree sensibili, diverse da quelle già individuate negli articoli precedentemente citati.
 - All'art. 9 bis *“Procedura di verifica”* si legge: al comma 1 *“I progetti delle nuove opere appartenenti alle categorie e soglie, di cui all'allegato B del decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996 e successive modificazioni, nonché le modifiche dei progetti relativi a opere esistenti, sono sottoposti a procedura di verifica.”*, al comma 2: *“Il soggetto proponente presenta alla Direzione regionale dell'ambiente una dettagliata descrizione del progetto e i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che l'esecuzione dell'intervento può avere sull'ambiente.”* Al terzo comma *“Il direttore regionale dell'ambiente, entro sessanta giorni a decorrere dalla data di presentazione della descrizione di cui al comma 2, previo parere della Commissione tecnico-consulativa VIA di cui all'articolo 22, dispone l'applicazione al progetto della procedura di VIA o l'esclusione della medesima, con o senza prescrizione per la mitigazione degli impatti e monitoraggio delle opere. Trascorso inutilmente il termine di sessanta giorni, il progetto si intende escluso dalla procedura di VIA.”*
- D.P.G.R. n. 245/Pres. dell'8 luglio 1996 *“Regolamento di esecuzione delle norme della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia in materia di valutazione di impatto ambientale”*
 - All'art. 4 *“Categorie di opere e soglie di efficacia”* si legge:

- *“1. I progetti delle categorie di opere elencate negli allegati III e IV al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche ed integrazioni, nonché le relative modifiche o estensioni che hanno o possono avere rilevanti ripercussioni ambientali negative, sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale o a procedura di verifica ai sensi e secondo i criteri previsti dai seguenti commi.*
- *2. Sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale:*
 - *a) i progetti di cui all'allegato III al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152,*
 - *b) i progetti di cui all'allegato al presente regolamento qualora ricadono, anche solo parzialmente in aree sensibili come definite dall'articolo 5 del presente regolamento;...OMISSIS....”*
- *3. Possono avere rilevanti ripercussioni ambientali e sono sottoposte a procedura di verifica, ai sensi dell'articolo 9 bis della legge regionale 7 settembre 1990, n. 43 :*
 - *a) i progetti di cui all'allegato IV al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;...OMISSIS....”*
- All'art. 5 “Aree sensibili” sono individuate come aree sensibili le seguenti:
 - *a) aree di interesse naturalistico e paesaggistico: sono tali le aree comprese entro i perimetri dei parchi naturali, delle riserve naturali e individuate dagli strumenti di tutela ambientale previsti ai sensi delle normative regionali, nazionali e comunitarie e nel rispetto delle loro norme di attuazione o, in assenza di ciò, dagli strumenti urbanistici regionali di settore e inoltre le aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi degli articoli 1 e 2 della legge 29 giugno 1939, n. 1497, quali individuati con la deliberazione della Giunta regionale 10 giugno 1994, n. 2500;*
 - *b) aree vincolate ai fini idropotabili: sono tali le aree di tutela dei punti di prelievo degli acquedotti per l'approvvigionamento idrico destinato al consumo umano con emungimento minimo maggiore o uguale a 1 l/sec., nonché dei corpi idrici superficiali destinati al medesimo uso, come individuati con apposita deliberazione giuntale ai sensi del D.P.R. n. 515/1982;*
 - *c) aree soggette a rischio industriale: sono tali le aree definite a rischio rilevante ai sensi e con le procedure dell'articolo 12, comma 3, lettera d) del D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175 e successive modifiche ed integrazioni e quelle definite ad elevato rischio di crisi ambientale individuate ai sensi dell'articolo 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305;*
 - *d) aree di interesse idrogeologico: sono tali le aree soggette a esondazioni, come definite dai piani di bacino;*
 - *e) aree di interesse artistico o storico: sono tali le aree vincolate ai sensi della legge 1 giugno 1939, n. 1089.*

2.4 Normativa di Settore (Energie rinnovabili – Eolica)

- Legge n. 10/91: concernente all'art. 1 - comma 4 l'utilizzazione delle fonti di energia. **L'energia eolica è considerata "di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche".**
- D. Lgs. 31/03/1998 n. 112: concernente all'art. 31 il conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni e agli Enti locali, in attuazione del capo 1 della legge 15/03/1997 n. 59.
- Direttiva 2001/77/CE: concerne gli obiettivi di incremento della quota dei consumi interni lordi da soddisfare con le rinnovabili, con una progressione che consenta di raggiungere al 2010 ai valori indicativi assegnati dalla stessa direttiva a ciascuno Stato. All'Italia è assegnato l'obiettivo indicativo di copertura del consumo elettrico lordo al 2010 del 25%, adoperandosi anche per rimuovere le barriere di tipo autorizzativo e di collegamento alla rete elettrica. In particolare prevede che la **potenza eolica installata in Italia giunga, entro il 2010, a 2500-3000 MW.**
- D.Lgs 16 Marzo 1999 n. 79 (Decreto Bersani): concerne l'attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica. Sancisce la **liberalizzazione del mercato elettrico in Italia** e ne definisce le linee generali di riassetto. **Incentiva esplicitamente l'uso delle fonti rinnovabili** ed assicura la priorità di dispacciamento sulle altre fonti, gradualmente sostituendo il meccanismo previsto dal CIP 6/92.
- Accordo di Torino del Giugno 2001: concerne l'intesa tra le Regioni italiane che riconoscono **l'importanza delle fonti energetiche rinnovabili come strumento per favorire lo sviluppo sostenibile** e perseguono politiche per favorire le fonti più idonee ai rispettivi contesti. Il 4 Giugno 2001 le Regioni hanno sottoscritto il protocollo di Kyoto impegnandosi a predisporre i Piani Energetici Ambientali Regionali (PEAR) improntati sulle fonti rinnovabili e la razionalizzazione della produzione di energia elettrica e dei consumi energetici. L'accordo riguarda le nuove regole per la localizzazione e la realizzazione di centrali per la produzione di energia elettrica necessarie a risolvere le gravi incertezze programmatiche conseguenti al decreto sulla liberalizzazione del mercato dell'energia. Il documento sostiene che **quella eolica è una delle fonti rinnovabili più attraenti per garantire costi di produzione contenuti e ridotto impatto ambientale data la tecnologia, ritenuta sufficientemente matura.**
- D. Lgs. 29 Dicembre 2003 n. 387: concernente la **promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili** nel mercato interno dell'elettricità. Alle Regioni è data facoltà di adottare misure per promuovere **l'aumento del consumo di elettricità da fonti rinnovabili nei rispettivi territori**, aggiuntive rispetto a quelle nazionali, ferma restando l'esigenza di perseguire un adeguato equilibrio territoriale nella localizzazione delle infrastrutture energetiche.

3 INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area oggetto del presente Studio di Verifica Ambientale è sita in prossimità della zona industriale del Comune di Trasaghis (Udine), sulle Prealpi Giulie, sulla sponda orografica destra del fiume Tagliamento.



Fig. 3.1: Localizzazione della zona d'interesse: prossimità del comune di Trasaghis.
(Immagine tratta da GoogleEarth)



Fig. 3.2: Dettaglio dell'area dell'intervento.
(Immagine tratta da GoogleEarth)

Il Comune di Trasaghis, codice ISTAT 030124, si estende per 77,8 km² a sinistra del Tagliamento, a 217 m sul l.m.m., a poche decine di chilometri a Nord di Udine. All'ultimo censimento ISTAT (2001) contava 2490 abitanti. La quota più bassa del suo territorio è di 165 m, mentre la più alta è di 1615 m, pertanto l'escursione altimetrica è elevata: 1450 metri.

Il Comune di Trasaghis comprende le frazioni di: Alesso, Avasinis, Braulins, Corgnul, Oncedis, Peonis, Villa Turchini, Villaggio Ises.

Alesso, Avasinis, Oncedis, Corgnul, Villaggio Ises sono quelle più lontane dall'area di intervento, in quanto poste più a Nord : il Villaggio Ises si trova infatti vicino al lago dei 3 Comuni – detto anche Lago di Cavazzo.

Braulins è la frazione che si trova più vicina al comune di Trasaghis, ed è posta a Nord-Est rispetto lo stesso, mentre verso Sud, si trova la frazione di Peonis.

Alla luce di tali osservazioni, si può affermare che l'area di intervento è localizzata quasi al centro di un triangolo formato dal centro dell'abitato di Trasaghis / Braulins, dalle frazioni di Peonis e di Avasinis.

Più precisamente il parco eolico composto da 6 aerogeneratori dovrebbe sorgere vicino alla zona industriale di Trasaghis, subito a sud dell'autostrada Alpe-Adria che collega Palmanova (Provincia di Udine) con la Carnia e poi con l'Austria.

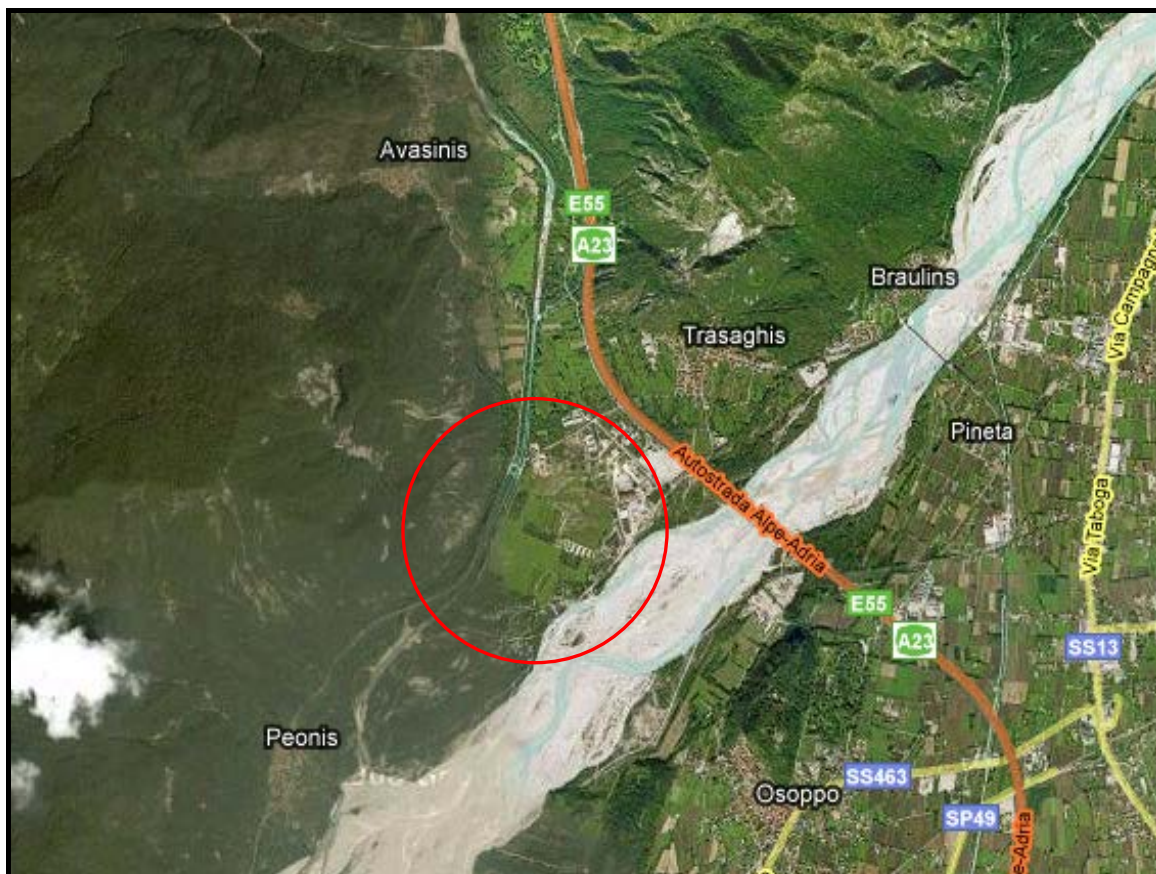


Fig. 3.3: Inquadramento dell'area di intervento.
(Immagine tratta da GoogleEarth)

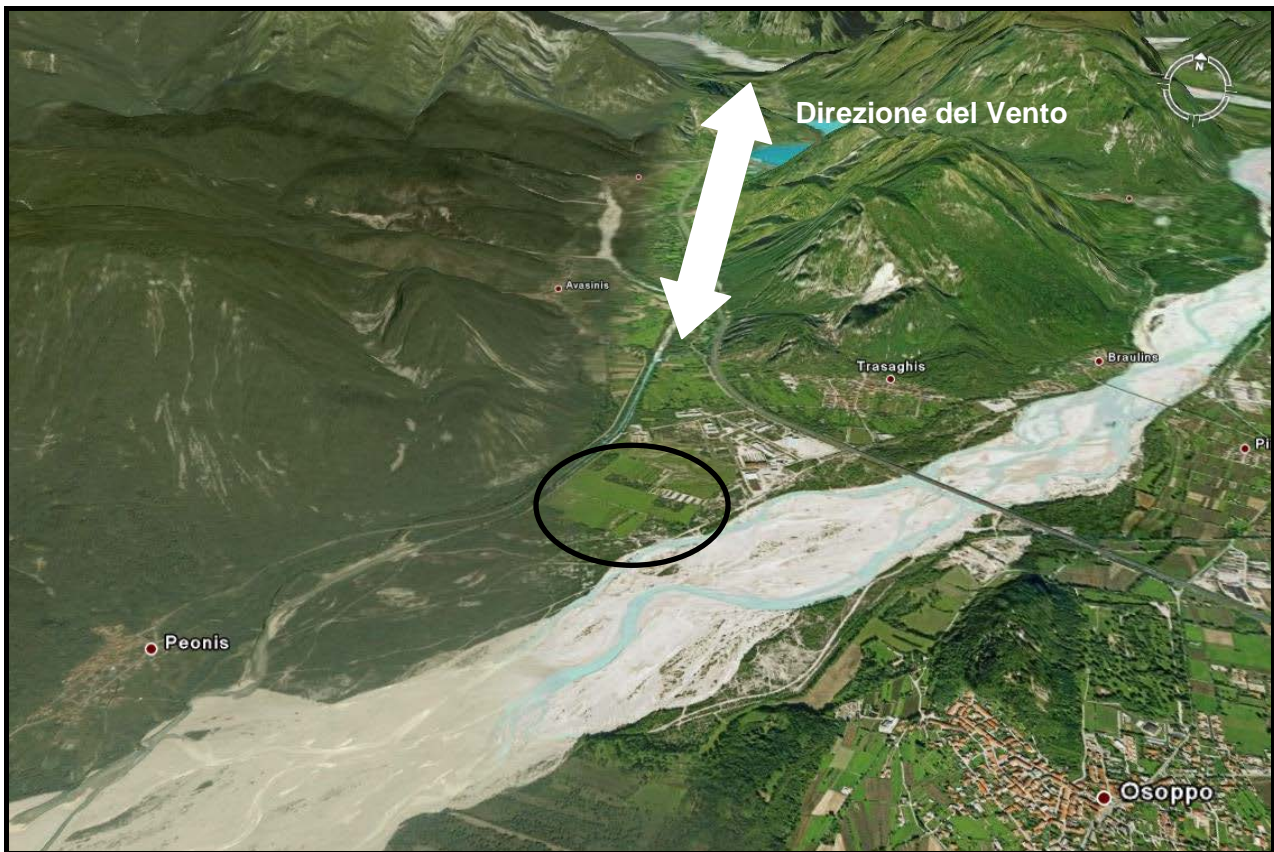


Fig. 3.4: Dettaglio dell'area dell'intervento.
(Immagine tratta da GoogleEarth)

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In questo capitolo saranno presi in esame i principali aspetti programmatici che possono, sia direttamente che indirettamente, influenzare le componenti ambientali.

In riferimento agli aspetti programmatici di compatibilità con le prescrizioni di eventuali Piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici, si può affermare che il progetto è allineato con gli strumenti di pianificazione esistenti.

4.1 Piano Territoriale Regionale del Friuli Venezia Giulia (PTR)

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha avviato il riordino organico della normativa in materia di governo del territorio con la legge regionale 13 dicembre 2005, n. 30 "Norme in materia di PTR", poi trasfusa nella legge regionale n. 5 del 28 febbraio 2007 "Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio". Per meglio analizzare gli aspetti presi in considerazione dal Piano Territoriale Regionale, si riportano di seguito degli stralci inerente alla zona interessata dal progetto delle tavole che lo compongono.

4.1.1 Sistema ambientale e settore primario

Nella figura successiva che riporta uno stralcio del PTR, tavola 1 "Sistema ambientale e settore primario. Azioni di piano", si evince notare che la zona oggetto di interesse CONFINA con le aree di tutela vigente, le quali verranno meglio illustrate nel paragrafo successivo.

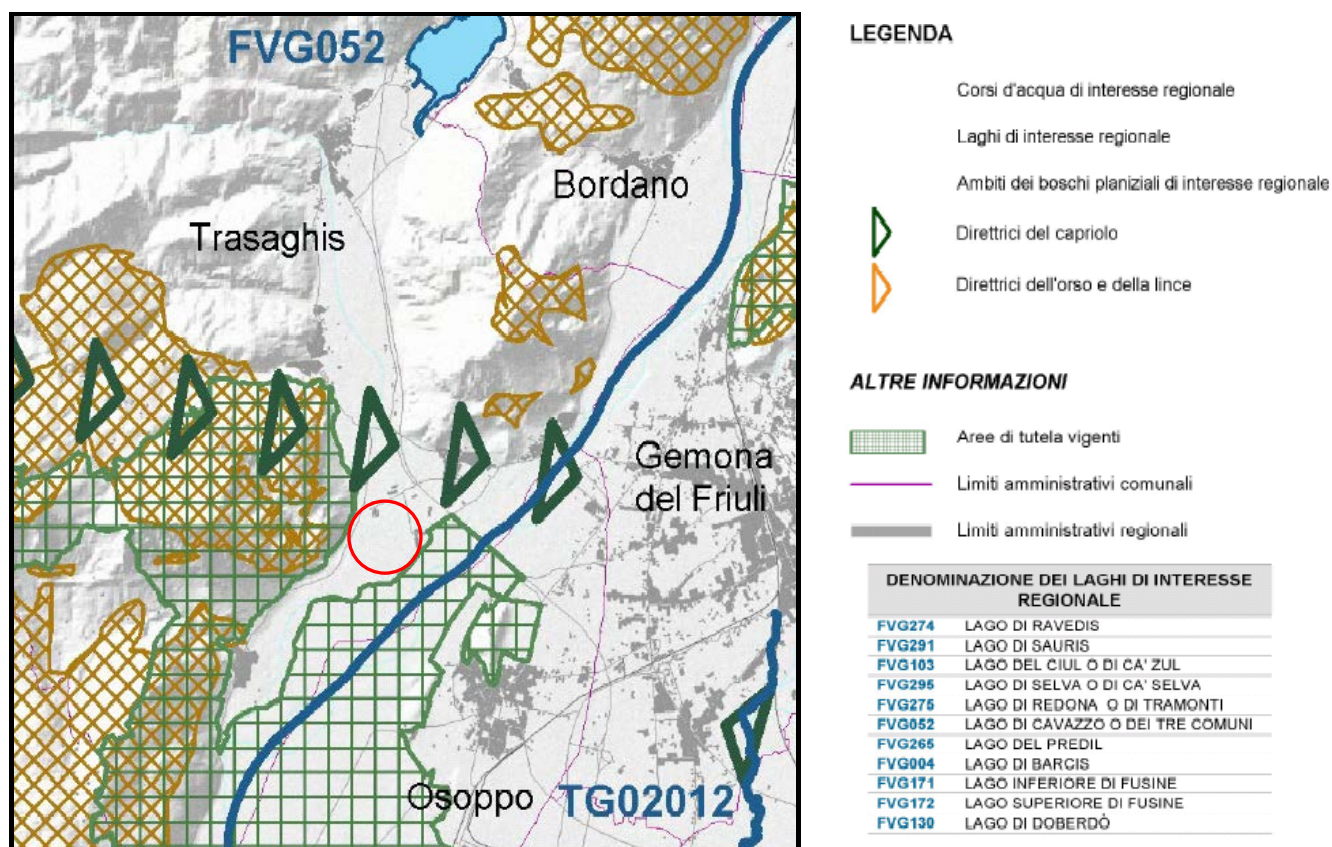


Fig. 4.1: Stralcio del PTR, tavola 1 "Sistema ambientale e settore primario. Azioni di piano"

Ad ogni modo l'area È ADIACENTE alla direttrice del capriolo.

Dalle *Norme di Attuazione* del PTR, all'art. 8 si legge: *“Direttrici ambientali e corridoi ecologici.”*

- 1. *Le direttrici ambientali sono costituite dalle porzioni di territorio interessate dalla diffusione e dalla migrazione di specie animali e vegetali.*
- 2. *Sono considerate direttrici ambientali di interesse regionale:*
 - *a) direttrice ambientale dell'orso bruno e della lince, considerate come specie ombrello e chiave per le aree alpine e prealpine;*
 - *b) direttrice ambientale del capriolo, considerata come specie chiave per le aree di pianura e le aree prealpine.*
- 3. *I Comuni interessati dalle direttrici ambientali di cui all'All. 5, (Elenco dei Comuni interessati dalle direttrici ambientali):*
 - *a) individuano prevalentemente in forma associata, anche sulla base del Piano Faunistico Regionale di cui alla LR 30/99 e s.m.i. nonché di specifiche analisi, i corridoi ecologici (esistenti e potenziali) intesi come aree di permeabilità per le componenti biotiche;*
 - *b) individuano tutte le misure necessarie al fine di salvaguardare la fauna e garantire la permeabilità puntuale o diffusa, attraverso la concentrazione degli insediamenti in nuclei circoscritti o altre misure necessarie alla preservazione quali formazioni vegetali e morfologiche di collegamento.*
- 4. *Il sistema delle Aree protette di interesse regionale di cui all'art. 6, ed in particolare il sistema delle ARIA (Aree di Rilevante Interesse Ambientale) di cui all'art.5 LR 42/96 e s.m.i. costituiscono localizzazione preferenziale dei corridoi ecologici.”*

All'allegato 5 delle stesse *Norme di Attuazione* si legge è presente una tabella dei comuni interessati dalle direttrici ambientali. Il Comune di Trasaghis, come detto sopra, è interessato dalla direttrice del capriolo.

Codice PTR	Tipologia morfologica della direttrice ambientale	Specie animali rilevate lungo la direttrice	Comuni interessati dalla direttrice
C1	Carso	Capriolo	Duino-Aurisina, San Dorligo della Valle, Sgonico, Monrupino, Trieste
C2	Carso	Capriolo	Doberdò del Lago, Sagrado, Savogna d'Isonzo
C3	Fiume Isonzo	Capriolo	Gradisca d'Isonzo, Fogliano Redipuglia, San Pier d'Isonzo, San Canzian d'Isonzo, Farra d'Isonzo, Gorizia, San Lorenzo Isontino, Turriaco
C4	Collio	Capriolo	Capriva del Friuli, Mossa, Cormons, Corno di Rosazzo, San Floriano del Collio, Cividale del Friuli, Dolegna del Collio
C5	Prealpi Giulie	Capriolo	Prepotto, San Leonardo, Stregna, Drenchia, San Pietro al Natisone
C6	Prealpi Giulie	Capriolo	Artegna, Magnano in Riviera, Gemona del Friuli, Grimacco, Tarcento, Lusevera, Faedis, Torreano, Nimis, Taipana, Attimis, Pulfero, Montenars, Savogna
C7	Torrente Torre	Capriolo	Aiello del Friuli, Chiopris-Viscone, Medea, Remanzacco, Povoletto, Buttrio, Pavia di Udine, Pradamano, Reana del Roiale, Romans d'Isonzo, Ruda, San Vito al Torre, Santa Maria la Longa, Tapogliano, Trivignano Udinese, Villesse, Visco
C8	Torrente Natisone	Capriolo	Cividale del Friuli, Premariacco, Manzano, San Giovanni al Natisone
C9	Prealpi Carniche	Capriolo	Aviano, Budoia, Caneva, Polcenigo, Maniago, Meduno, Montereale Valcellina
C10	Prealpi Carniche - Giulie	Capriolo	Forgaria nel Friuli, Clauzetto, Trasaghis, Bordano, Vito D'asio

Fig. 4.2: Comuni interessati dalla direttrice del capriolo. Estratto dell'allegato 5 delle *Norme di Attuazione* del PTR della Regione FVG

4.1.2 Aree soggette a vincoli di tutela

Nella figura successiva che riporta le aree soggette a vincoli di tutela (tavola 1A), si evince che la zona NON RICADE nelle seguenti aree:

- Parchi naturali regionali;
- Riserve naturali regionali;
- Riserve naturali statali;
- ZPS – Rete Natura 2000;
- Biotopi;
- Zone umide (Ramsar);
- Aree di rilevante interesse ambientale.

È LIMITROFO a:

- Sito di Importanza Comunitaria (SIC) della Rete Natura 2000;
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico;

- International Bird Area (IBA).
- Aree di reperimento prioritario (Art. 70 L. R. 30 settembre 1996, n. 42);

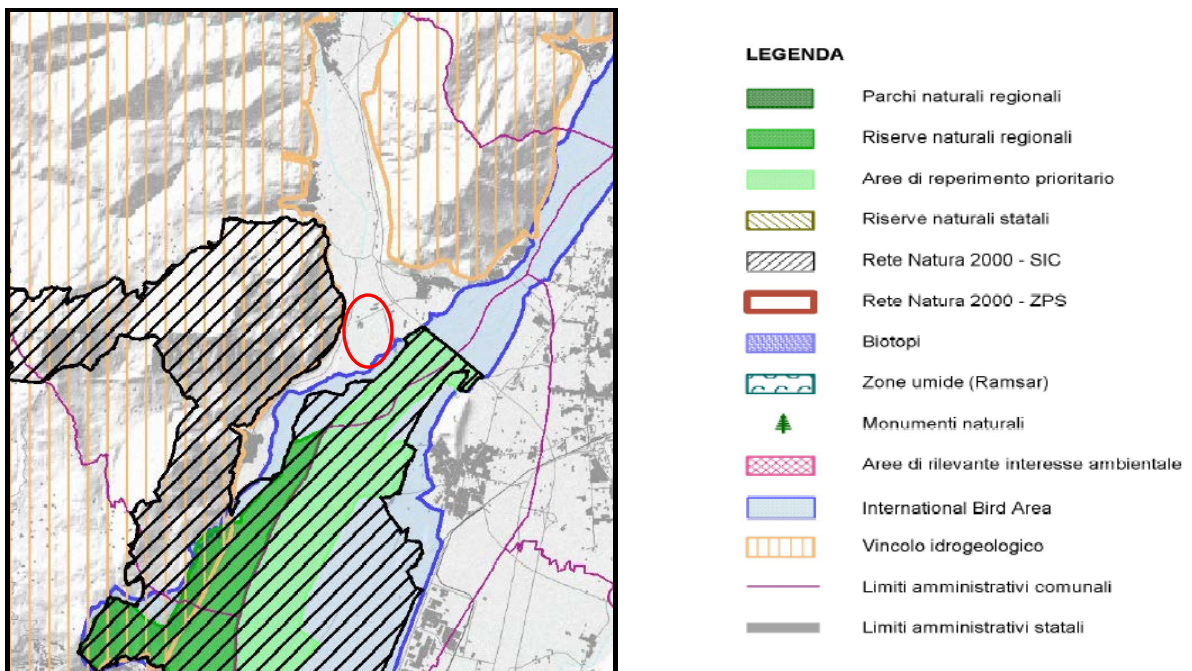


Fig. 4.3: Stralcio del PTR, tavola 1A: "Aree soggette a vincoli di tutela"

4.1.2.1 Ambiti paesaggistici e Aree di pregio naturalistico - Azioni di piano

Per il PTR la ricognizione del paesaggio regionale avviene mediante la definizione di Ambiti Paesaggistici (Fig. 4.5, stralcio dalla tav. 2 del PTR), ai sensi del comma 2, dell'art. 135 del Codice che prevede: "I piani paesaggistici in base alle caratteristiche naturali, e storiche, individuano ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici".

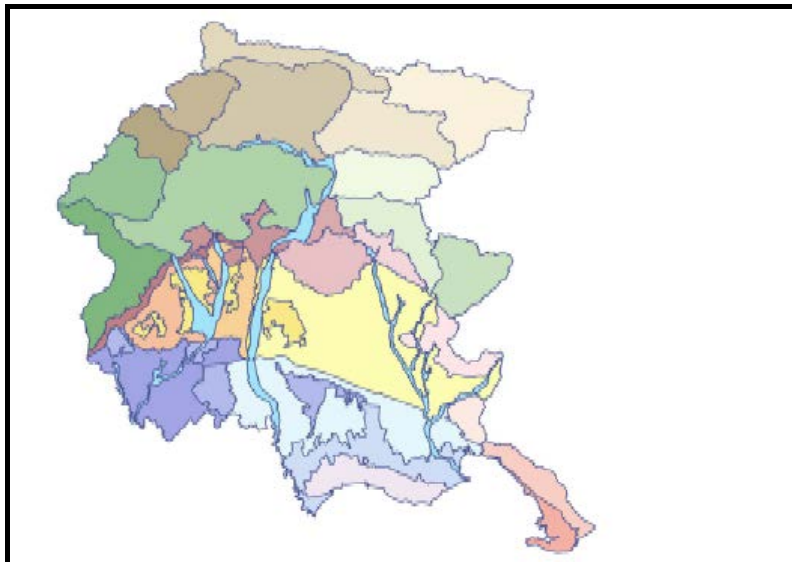


Fig. 4.4: Ambiti Paesaggistici (AP), stralcio dal PTR della Regione FVG

Tali ambiti assumono valore di riferimento territoriale entro il quale si attivano procedure di analisi, valutazione e conseguenti prescrizioni.

Costituendo l'ambito di riferimento per la valutazione dei valori utilizzati nel giudizio dei livelli di qualità, gli AP rappresentano a loro volta un macro-indicatore integrato della qualità e dell'evoluzione del paesaggio (Fig. 4.6, stralcio dalla tavola 3 del PTR).

In termini generali le schede d'Ambito Paesaggistico perseguono sinteticamente tre finalità:

- 1) *ricognitiva*, che fornisce una visione complessiva ed articolata delle componenti territoriali che strutturano il paesaggio di ciascun AP, approfondita nei confronti dei luoghi che hanno un ruolo identificativo specifico.
- 2) *valutativa*, che riconosce ai luoghi un proprio livello di qualità da cui far discendere gli indirizzi necessari per fargli acquisire un ruolo, funzione e forma;
- 3) *prescrittiva*, che fornisce una serie di prescrizioni generali e specifiche ed indirizza operativamente le azioni per gli strumenti di pianificazione ad una maggior consapevolezza nella destinazione d'uso dei luoghi al fine di valorizzare e tutelare il patrimonio paesaggistico regionale.

Obiettivo finale è dotare i nuovi strumenti di pianificazione comunale e sovracomunale di norme in materia di paesaggio tali da obbligare i progetti di trasformazione del territorio, ad includere sin dal primo approccio adeguati studi paesaggistici che tengano conto delle principali relazioni con il contesto territoriale e le sue risorse.

Per quanto riguarda gli ambiti paesaggistici, come si può osservare nella successiva figura, la zona oggetto di studio RICADE nell'ambito AP32 "Corridoio fluviale del Tagliamento".

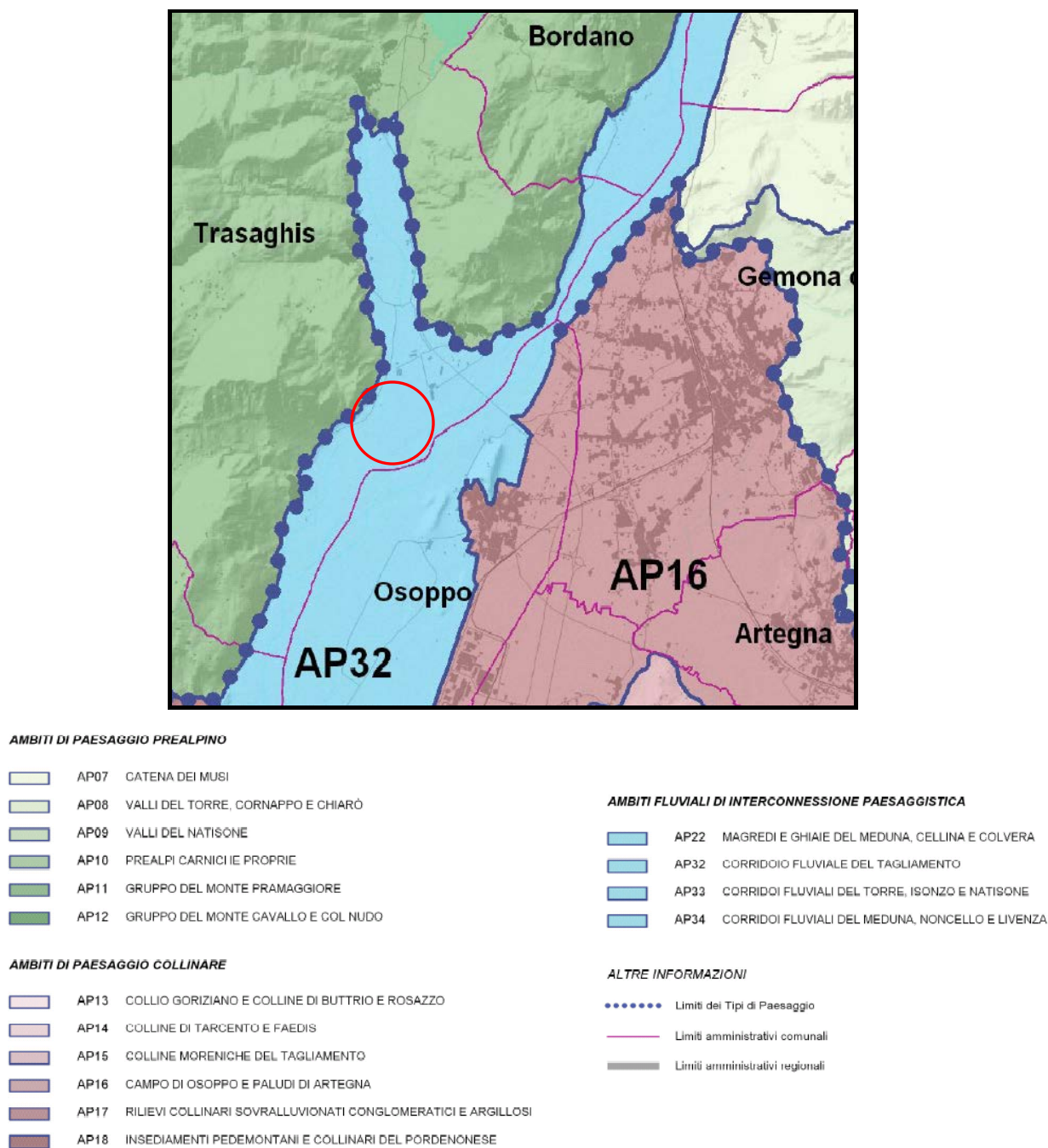


Fig. 4.5: Stralcio del PTR, tavola 2 "Ambiti paesaggistici. Azioni di piano"

Dalla tavola 3 "Aree di pregio naturalistico - paesaggistico. Azioni di piano", di cui si riporta di seguito uno stralcio, emerge che l'area di interesse NON RICADE:

- nei vincoli dell' art. 136 D.L. 42/2004 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico"
- in percorsi panoramici
- in aree archeologiche di interesse paesaggistico puntuali e/o areali.

RICADE in aree di pregio naturalistico-paesaggistico.

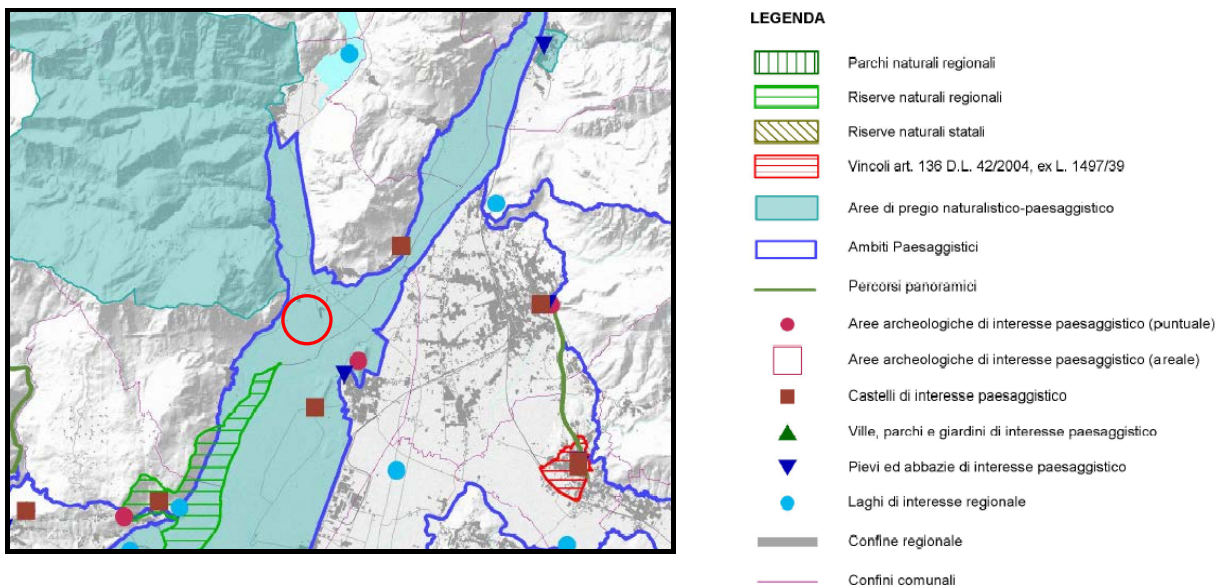


Fig. 4.6: Stralcio del PTR, tavola 3 “Aree di pregio naturalistico - paesaggistico. Azioni di piano.”

AMBITI PAESAGGISTICI		LIVELLO
AP01	VALCANALE	Buono
AP02	CANAL DEL FERRO	Buono
AP03	CATENA CARNICA PRINCIPALE	Elevato
AP04	CANALI DELLA CARNIA	Medio
AP05	CONCA DI SAURIS E VAL PESARINA	Buono
AP06	FORNI SAVORGNANI	Buono
AP07	CATENA DEI MUSI	Buono
AP08	VALLI DEL TORRE, CORNAPPO E CHIARO'	Buono
AP09	VALLI DEL NATISONE	Buono
AP10	PREALPI CARNICHE PROPRIE	Medio
AP11	GRUPPO DEL MONTE PRAMAGGIORE	Buono
AP12	GRUPPO DEL MONTE CAVALLO E COL NUDO	Buono
AP13	COLLIO GORIZIANO E COLLINE DI BUTTRIO E ROSAZZO	Buono
AP14	COLLINE DI TARCENTO E FAEDIS	Buono
AP15	COLLINE MORENICHE DEL TAGLIAMENTO	Elevato
AP16	CAMPO DI OSOPPO E DELLE PALUDI DI ARTEGNA	Medio
AP17	RILIEVI COLLINARI SOVRALLUVIONATI CONGLOMERATICI E ARGILLOSI	Buono
AP18	INSEDIAMENTI PEDEMONTANI E COLLINARI DEL PORDENONESE	Medio
AP19	ALTA PIANURA FRIULANA CON COLONIZZAZIONI AGRARIE ANTICHE	Medio
AP20	RIORDINI FONDIARI DELL'ALTA PIANURA	Molto basso
AP21	ALTA PIANURA TRA TAGLIAMENTO E COLVERA	Medio
AP22	MAGREDI E DELLE GHIAIE DEL MEDUNA, CELLINA E COLVERA	Medio
AP23	ALTA PIANURA TRA LIVENZA E COLVERA	Medio
AP24	BASSA PIANURA DELLE BONIFICHE A SCOLO NATURALE	Basso
AP25	BASSA PIANURA DELLE BONIFICHE A SCOLO MECCANICO E DEI BOSCHI PLANIZIALI	Medio
AP26	BASSA PIANURA DELLE RISORGIVE E DELLE STRUTTURE AGRICOLE TRADIZIONALI	Buono
AP27	BASSA PIANURA DELL'URBANIZZAZIONE DIFFUSA	Basso
AP28	LAGUNA	Elevato
AP29	CARSO ISONTINO	Buono
AP30	CARSO TRIESTINO	Buono
AP31	COSTIERA TRIESTINA E MUGGIA	Medio
AP32	CORRIDOIO FLUVIALE DEL TAGLIAMENTO	Buono
AP33	CORRIDOI FLUVIALI DEL TORRE, ISONZO E NATISONE	Medio
AP34	CORRIDOI FLUVIALI DEL MEDUNA, NONCELLO E LIVENZA	Medio

Fig. 4.7: Tabella Ambiti paesaggistici- Stralcio dal PTR della Regione FVG.

Di seguito per meglio chiarire le indicazioni del Piano è presentato uno stralcio dal PTR inerente all'ambito paesaggistico AP 32, per maggiori approfondimenti si rimanda al capitolo 6.10 del Quadro di Riferimento Ambientale dedicato all'argomento specifico.

“AP32 – CORRIDOIO FLUVIALE DEL TAGLIAMENTO

Componenti strutturali:

- *Grandi letti sovralluvionati delle piane alpine di Tolmezzo ed Amaro;*
- *Sistema delle risorgive di Bars e Cornino (presso Forgaria sulla sponda destra) nella piana di Osoppo-Gemona: l'ambiente steppico dei magredi e l'ambiente umido di risorgiva;*
- *Colle di Osoppo: ricchezza di specie vegetali autoctone ed alloctone che lo popolano ed elevato interesse storico ed archeologico, in particolare fortificazioni militari;*
- *Grande conoide alluvionale di pianura, costituito da ampie distese di materiale grossolano calcareo e dolomitico;*
- *Terrazzamenti fluviali dell'alta pianura ed il corso a canali intrecciati da Socchieve fino presso San Vito al Tagliamento;*
- *Appezzamenti coltivati prevalentemente di tipo seminativo;*
- *Alveo meandriforme, pensile e arginato a valle di Ronchis che scorre sulle alluvioni fini della pianura bonificata, fino alla foce;*
- *Diversità ecologica che accompagna il fiume nel suo alveo, lungo le sue sponde e golene dal paesaggio alpino fino alla foce (praterie magre, ambienti umidi di risorgiva, boschi ripariali, boscaglie rade, canneti nelle zone sabbiose e umide).*

Morfologia

L'ambito di paesaggio inizia alla confluenza con il Torrente Lumiei, dove la valle principale perde il carattere montano allargandosi per contenere l'alveo del fiume che si suddivide in vari rami. Poco a monte di Villa Santina si trova la confluenza col secondo affluente di rilievo, il Degano. Il terzo affluente importante è il fiume But il quale confluisce nei pressi di Tolmezzo; il quarto ed ultimo affluente importante è il Fella, che si innesta a circa 56 km dalle sorgenti dello stesso Tagliamento, in località Amaro, l'affluente più importante.

Ricevute le acque del Fella, il fiume, piega bruscamente verso sud-ovest e, dopo pochi chilometri, in corrispondenza della piana di Osoppo, si espande in un letto larghissimo contenuto in un'ampia vallata. Il lato meridionale della piana di Osoppo è delimitato dal canale Ledra il quale raccoglie le acque filtrate dal letto ghiaioso del Tagliamento, recuperandole dalle numerose risorgive. Il Tagliamento più a sud riceve, in destra idrografica, il torrente Arzino. L'alveo del Tagliamento, larghissimo nel Campo di Osoppo, si restringe poi presso l'abitato di Pinzano dove misura circa 160 m in larghezza.

..OMISSIS..

Reticolo idrografico

Il reticolo comprende oltre all'asta principale del Fiume Tagliamento, anche i tratti terminali dei numerosi affluenti che vi si riversano quali, ad esempio, il Fiume Varmo, la Roggia di San Odorico, il Rio Fos, il Rio Gercia, il Torrente Arzino, la Roggia del Molino, il Fiume Ledra, il Torrente Palar, il Rio Gemaule, il Rio Tugliezzo, il Fiume Fella, il Torrente But, il Torrente Degano e il Torrente Lumiei.

Il Colle di Osoppo è uno dei pochi lembi oligocenici del Friuli, che affiorano con sabbie fossilifere..

...OMISSIS..

Sul colle di Osoppo coesistono specie termofile mediterranee e specie microterme settentrionali.

Da ricordare la zona del leccio a nord di Peonis, isola termofila di carattere relittico di specie mediterranee e illiriche. Verso il greto del Tagliamento ai magredi aperti, ottenuti dall'abbattimento dei boschi golenali, si succedono magredi intercalati a boscaglia igrofila e arrenatereti di tipo xerico. Si nota anche una discesa di specie montane.

...OMISSIS..

Il corso medio del fiume Tagliamento presenta vegetazione pioniera e alcuni lembi di prateria magra molto primitiva e saliceti pionieri di greto a salici. Il tratto di golena è formato da alluvioni sabbioso-limose e calcareo-dolomitiche del post-glaciale recente. Vi è presenza di vegetazione pioniera di ghiaie e vegetazione arboreo-arbustiva rappresentata da boschette rivierasche infestate.

...OMISSIS..

Valori Paesaggistici

- *Raro esempio di corsi d'acqua alpini che ha subito un numero limitato di interventi antropici e pertanto in condizioni prossime a quelle naturali (ecosistema di riferimento per le Alpi);*
- *Importanza di questo territorio trasversale alla regione in termini di ecologia del paesaggio che mette in comunicazione le Alpi con il Mediterraneo;*
- *Biodiversità ed eterogeneità di habitat molto elevata;*
- *Acque del Tagliamento progressivamente assorbite dal materasso ghiaioso e che alimentano i corsi di risorgiva della bassa pianura;*
- *Elevata panoramicità dei luoghi;*
- *Area particolarmente vasta e quasi intatta di paesaggio golenale dell'avanterra alpino, rappresentato dalle sorgive di Bars e dal Colle di Osoppo con le sue emergenze monumentali;*
- *Presenza di aree rurali limitrofe al corso d'acqua con strutture fondiarie a maglia stretta e con elevata incidenza di formazioni vegetate lineari e a macchia (in particolare a monte di Pinzano fino a Socchieve);*
- *Trasformazioni morfologiche dinamiche all'interno dell'ambito (es. canali anastomizzati).*

...OMISSIS...

MISURE DI TUTELA E VALORIZZAZIONE (art. 143, comma 1, lett. e), f), g), h) e commi 7, 8 e 9 D. Lgs. 42/2004)**1. PRESCRIZIONI GENERALI PER GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE**

- Prescrizioni generali di cui all'art. 18, norme di attuazione del PTR (art. 143, comma 1, lett. h))

- Prescrizioni generali d'ambito (art.143, comma 1, lett. e) e g)):

- Tutela e valorizzazione delle caratteristiche geomorfologiche, pedologiche e naturalistiche dell'ambito al fine di raggiungere e mantenere il fragile equilibrio ecologico, assicurare la difesa idraulica e la ricarica degli acquiferi;
- Recupero e/o mantenimento dell'equilibrio ecologico attraverso l'analisi e la comprensione degli aspetti strutturali, funzionali e di trasformazione del paesaggio con approcci multidisciplinari che comprendano attività di ricerca, sperimentazione e innovazione;
- Valorizzazione paesaggistica dell'area mediante la previsione di corridoi ecologici e paesaggistici di interesse locale finalizzati al collegamento dei settori meglio conservati della fascia collinare con il resto del territorio di pianura fino allo sbocco in mare;
- Tutela e valorizzazione delle superfici boschive attraverso una forma di selvicoltura naturalistica che tuteli, mantenga e rafforzi l'elevata eterogeneità e diversità della copertura forestale, in quanto importante elemento di pregio del paesaggio, favorendo:
 - il mantenimento sostenibile delle superfici boschive
 - l'eliminazione delle specie vegetali infestanti, non autoctone e non di pregio
 - la rinnovazione quanto più possibile naturale ed uno sviluppo verso la situazione ecologicamente più stabile;
 - la definizione di zone di transizione graduale, con varietà strutturale e margini possibilmente irregolari, tra le superfici agricole e/o produttive e le formazioni di bosco;
- Compatibilmente con i valori paesaggistici ed ambientali dei luoghi, recupero dei prati e pascoli ora rinaturalizzati dal bosco, la cui esistenza pregressa è documentabile, favorendone la manutenzione mediante sfalcio periodico e attività zootecnica compatibile con la fragilità paesaggistica ed ambientale dei luoghi;
- Mantenimento delle condizioni favorevoli alle direttrici ambientali riguardo il transito della popolazione animale;
- Conservazione della tipologia insediativa ed architettonica tradizionale e storica (sec. XIII-XIX) secondo le metodologie individuate dal D.M. 6 ottobre 2005 (G.U. 238 dd. 12.10.2005) e s.m.i;
- Recupero e valorizzazione del paesaggio agrario storico e del patrimonio edilizio rurale storico con destinazioni d'uso compatibili e nel rispetto dei materiali e delle tipologie storiche;
- Recupero e valorizzazione di ponti, guadi, carrarecce, approdi, mulini, opifici, chiuse, opere di presa, idrovore, stazioni di pompaggio, peschiere e opere accessorie per la pesca, ed ogni altro eventuale manufatto storico legato all'utilizzo dell'acqua, nel rispetto dei materiali e delle tipologie storiche;
- Recupero e valorizzazione paesaggistica dei corsi d'acqua privilegiando l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica; tutela e mantenimento della morfologia e dei tracciati dei corsi d'acqua naturali e sinuosi che non sono stati rettificati;
- Preferenza all'adozione di metodi e tecniche dell'ingegneria naturalistica ogni qualvolta presentino la medesima efficacia dei metodi maggiormente impattanti della tecnologia industriale nel raggiungimento degli obiettivi di sicurezza che rendono necessario l'intervento;

- *Razionalizzazione dei tracciati delle infrastrutture energetiche, tecnologiche e viarie evitando interferenze con zone di particolare sensibilità e pregio paesaggistico;*
- *Recupero e valorizzazione delle fortificazioni e dei resti della Grande Guerra*
- *Promozione di un turismo compatibile con la fragilità paesaggistica ed ambientale dei luoghi;*

b) Disciplina specifica di salvaguardia e utilizzazione per le aree eventualmente individuate ai sensi dell'art.143, comma 1, lett.i)

b.1) Corridoio fluviale del Tagliamento

Trovano applicazione le seguenti prescrizioni:

b.1.1) conservazione e ripristino degli elementi materiali (fossi, scoline, recinzioni realizzate con tecniche tradizionali) che delimitano il particellare storico (campi chiusi a maglia stretta); mantenimento dei segni degli antichi particellari degli insediamenti storici;

b.1.2) mantenimento dei fossi e dei drenaggi (rete di scolo minore) attraverso tecniche di sistemazione idraulico-forestale e idraulico-agraria che tengano conto dei valori paesaggistici ed ecologico-ambientali;

b.1.3) mantenimento dei prati stabili e degli elementi vegetali arborei e arbustivi che connotano il paesaggio rurale tradizionale (sistemi di macchie e/o corridoi boscati, vegetati, siepi, filari, alberi isolati ed ogni altro tipo di struttura della vegetazione avente carattere di tipicità);

b.1.4) tutela e mantenimento della fascia naturale vegetata immediatamente adiacente il corso d'acqua ed eventuale suo ripristino e/o miglioramento nei tratti in cui essa manca e/o è degradata, ad eccezione dei tratti già urbanizzati o edificati;

b.1.5) divieto di trasformazione a coltura dei terreni boschivi, cespugliati e prativi nonché divieto di creazione di nuovi arativi e di nuovi pioppeti industriali; mantenimento della destinazione d'uso agricolo per le aree già coltivate, nel rispetto di cui ai precedenti punti, privilegiando un'agricoltura a basso impatto ambientale, a minor consumo d'acqua e con varietà colturale;

b.1.6) divieto di esecuzione di scassi e movimenti terra che possano alterare la morfologia e la percezione paesaggistica dei luoghi, con esclusione di quelli necessari all'eventuale esecuzione di opere pubbliche o di interesse pubblico che non devono comunque intaccare le aree paesaggisticamente più fragili e di pregio (ad alto valore ecologico): le eventuali opere devono essere rispettose dei valori paesaggistici ed ambientali presenti e devono prevedere opere di ripristino paesaggistico e funzionale che compensino ampiamente gli effetti negativi prodotti sul paesaggio stesso;

b.1.7) divieto di nuova edificazione ad esclusione di opere pubbliche o di interesse pubblico che non devono comunque intaccare le aree paesaggisticamente più fragili e di pregio (ad alto valore ecologico): le eventuali opere devono essere rispettose dei valori paesaggistici ed ambientali presenti e devono prevedere opere di ripristino paesaggistico e funzionale che compensino ampiamente gli effetti negativi prodotti sul paesaggio stesso; non è ammessa in nessun caso nuova edificazione di tipo industriale, commerciale e artigianale;

b.1.8) all'interno dell'area perimetrata sono vietate nuove edificazioni a destinazione d'uso residenziale ad esclusione di quelle a destinazione agricola nonché la modifica delle vigenti destinazioni d'uso, fatta salva la previsione di destinazioni d'uso compatibili con la vocazione culturale, agricola e la tutela paesaggistica dei luoghi. Gli aumenti di volume (una tantum) per gli edifici esistenti non possono essere superiori al 20%, nè superare le altezze degli edifici esistenti nell'area medesima, devono essere coerenti con le destinazioni d'uso ammesse ed integrarsi con i volumi delle preesistenze adottando soluzioni congruenti alle caratteristiche dei manufatti esistenti nel rispetto dei materiali e delle tipologie tradizionali;

b.1.9) all'interno dell'area perimetrata sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, e ristrutturazione edilizia degli edifici storici esistenti nel rispetto delle tipologie rurali e storiche;

b.1.10) mantenimento della viabilità rurale, nei suoi tracciati a fondo naturale, sezioni e rivestimenti originari;

b.1.11) è vietato qualsiasi deposito di materiale in corrispondenza di alvei e fasce di versante limitrofe;

b.1.12) divieto di realizzazione di nuove strutture permanenti per la nautica da diporto;

b.1.13) divieto di bonifica di zone ed aree umide;

b.1.14) divieto di raccolta, asportazione e danneggiamento della flora spontanea e della fauna nonché delle singolarità mineralogiche e geologiche;

b.1.15) divieto di introduzione di specie animali e vegetali estranee alle biocenosi dei luoghi;

...OMISSIS....

4.1.2.2 Sistema delle mobilità e delle infrastrutture di trasporto, nodi e archi, e Sistema delle infrastrutture tecnologiche

Nella figure successive che riportano stralci del PTR, rispettivamente della tavola 4 “Sistema delle mobilità e delle infrastrutture di trasporto, nodi e archi” e della tavola 5 “Sistema delle infrastrutture tecnologiche”, si può osservare che la rete di infrastrutture di trasporto e tecnologiche NON ATTRAVERSANO l’area oggetto di studio.

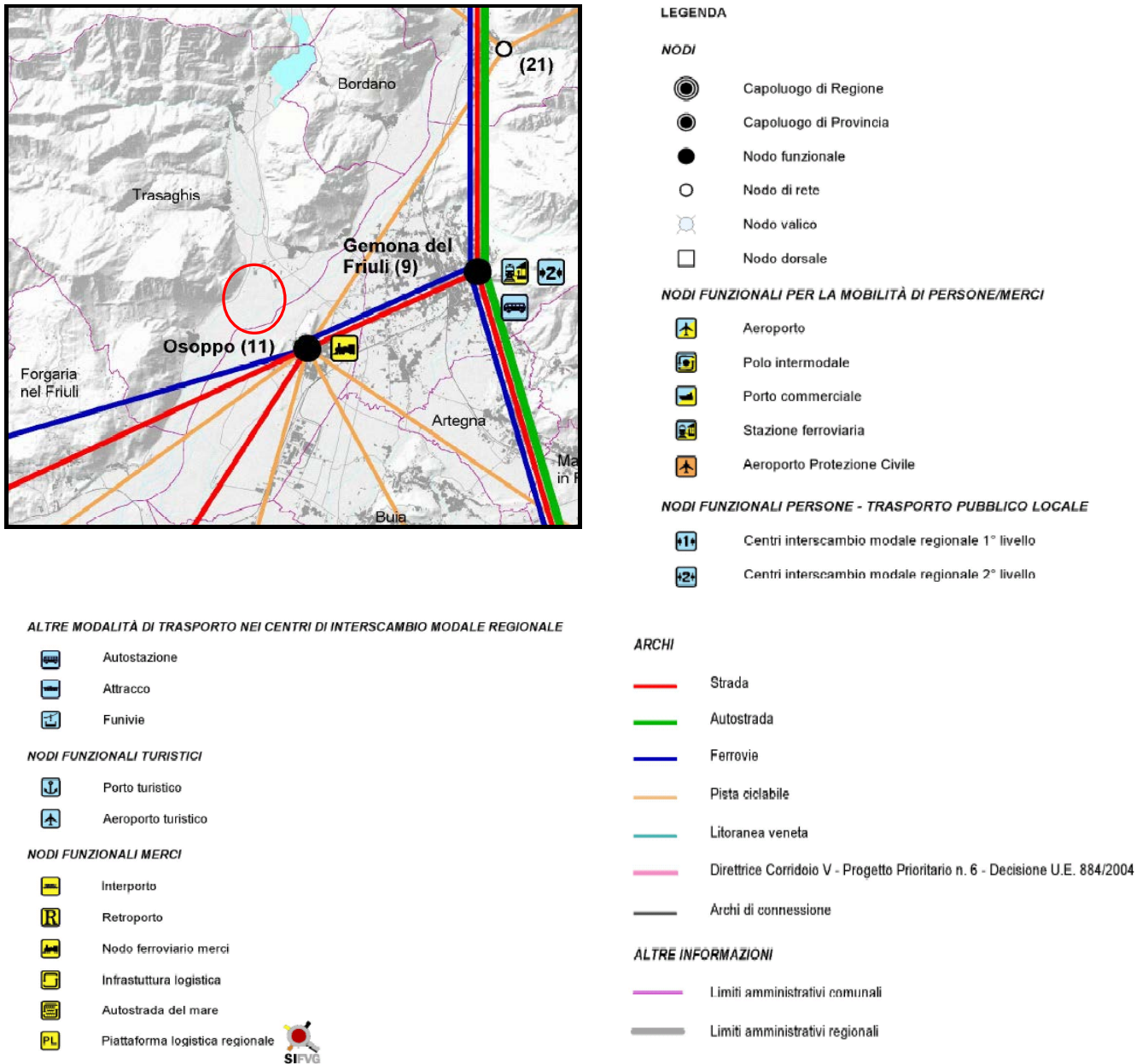


Fig. 4.8: Stralcio del PTR, tavola 4 “Sistema delle mobilità e delle infrastrutture di trasporto, nodi e archi. Azioni di piano.”

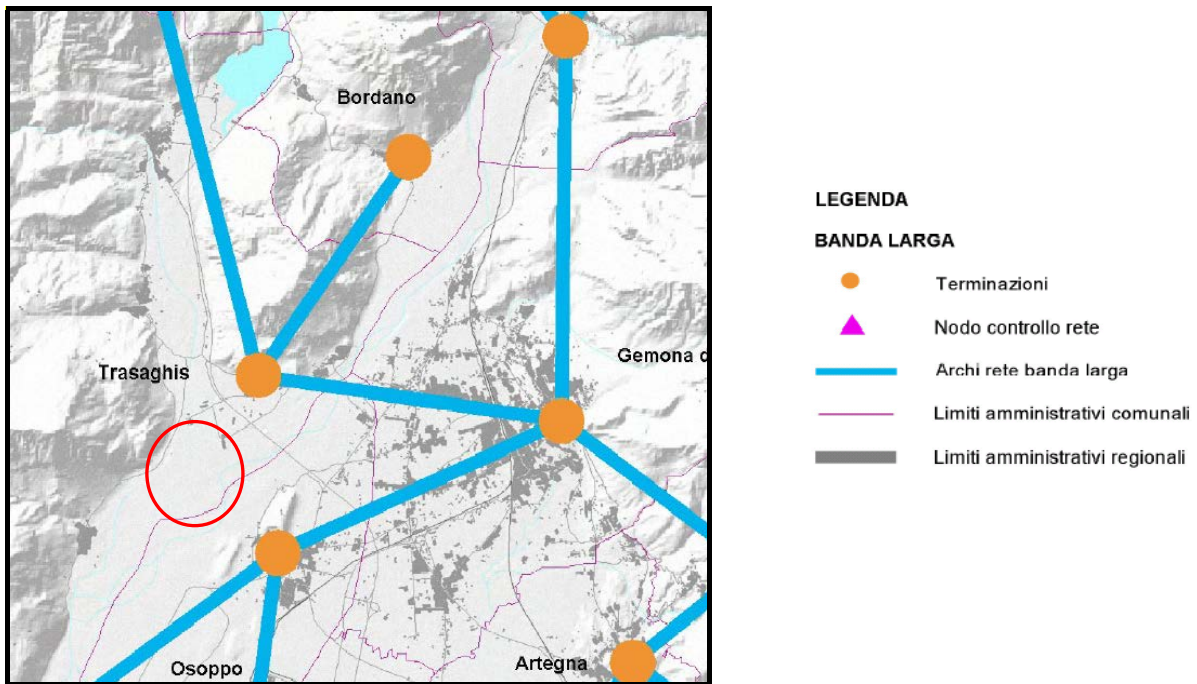
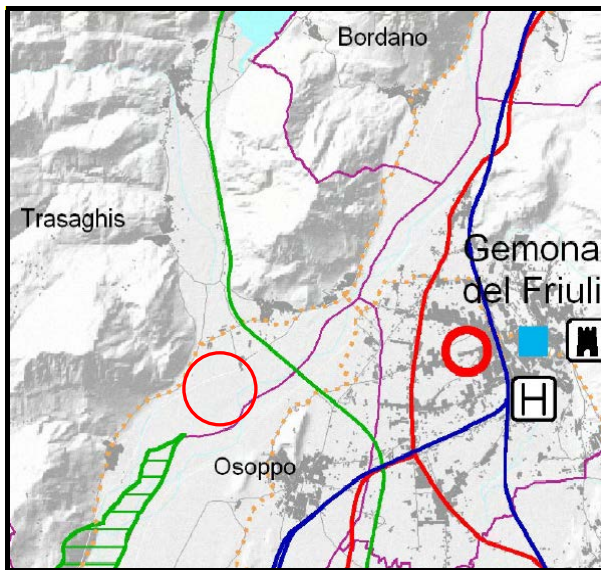


Fig. 4.9: Stralcio del PTR, tavola 5 "Sistema delle infrastrutture tecnologiche. Azioni di piano."

4.1.2.3 Sistema degli insediamenti. Azioni di piano

Dall'ultima tavola del PTR - tavola 6 "Sistema degli insediamenti. Azioni di piano." - si evidenzia che l'area NON RICADE in zone di insediamento.



- Espansioni della grande distribuzione commerciale
- Recupero di strutture confinarie dismesse per nuovi usi commerciali

SERVIZI ED ATTREZZATURE SOVRACOMUNALI

- Poli ospedalieri
- Sedi di assistenza sanitaria
- Istituti universitari
- Centri espositivi e fieristici
- Musei di interesse regionale
- Protezione Civile - sedi operative

SPECIALIZZAZIONE DELL'OFFERTA TURISTICA

- Turismo marino e costiero
- Turismo montano
- Demani sciabili*
- Potenziamento delle attrezzature per gli sport invernali:
 - 1 *Tarvisio*
 - 2 *Pramollo - Nassfeld (Pontebba)*
 - 3 *Sella Nevea (Chiusaforte - Resia)*
 - 4 *Zoncolan (Sutrio - Ravascletto)*
 - 5 *Forni di Sopra*
 - 6 *Piancavallo (Aviano - Budoia)*
- Città d'arte
- Vocazione allo sviluppo del turismo "diffuso"
- Impianti termali

LEGENDA

QUALITÀ DEGLI INSEDIAMENTI

- Capoluogo Regionale
- Capoluogo di Provincia
- Conurbazioni Udinese e Pordenonese
- Centri urbani a valenza territoriale
- Centri storici
- Sito archeologico di Aquileia

SVILUPPO PRODUTTIVO E RICERCA

- Ambiti industriali - artigianali di interesse regionale
- Parchi scientifici e tecnologici*
- Distretti industriali ed artigianali esistenti
 - Distretto industriale dell'agro-alimentare di S. Daniele*
 - Distretto del mobile*
 - Distretto del coltello*
 - Distretto industriale della sedia*
 - Distretto industriale del caffè*
 - CO.MEC. Distretto della componentistica e della meccanica*
 - Distretto artigianale della pietra Piasentina*
- Vocazione allo sviluppo produttivo di filiera:
 - cantieristica navale*
 - agroalimentare - agroindustriale*
 - navica*
 - termo - elettromeccanica*

NUOVI INTERVENTI E SERVIZI DI SUPPORTO TERRITORIALE

- Polo golfistico
- Parco tematico attrezzato

ALTRE INFORMAZIONI

AMBIENTE

- Parchi Naturali Regionali
- Riserve Naturali Regionali
- Ambiti fluviali del Tagliamento e dell'Isonzo

INFRASTRUTTURE

- Autostrada esistente
- Autostrada in previsione
- Viabilità esistente
- Viabilità in previsione
- Linea ferroviaria esistente
- Linea ferroviaria in previsione
- Ciclovìa di interesse regionale realizzata
- Ciclovìa di interesse regionale da realizzare
- Limiti amministrativi comunali
- Limite amministrativo regionale

Fig. 4.10: Stralcio del PTR, tavola 6 "Sistema degli insediamenti. Azioni di piano."

4.1.3 Piano Regolatore Generale PRGC

Il territorio del Comune di Trasaghis è soggetto alle destinazioni d'uso, alle norme e ai vincoli contenuti negli elaborati costituenti il Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.).

All'art. 2 dell'elaborato Norme Tecniche di Attuazione sono definiti i contenuti del piano e precisamente:

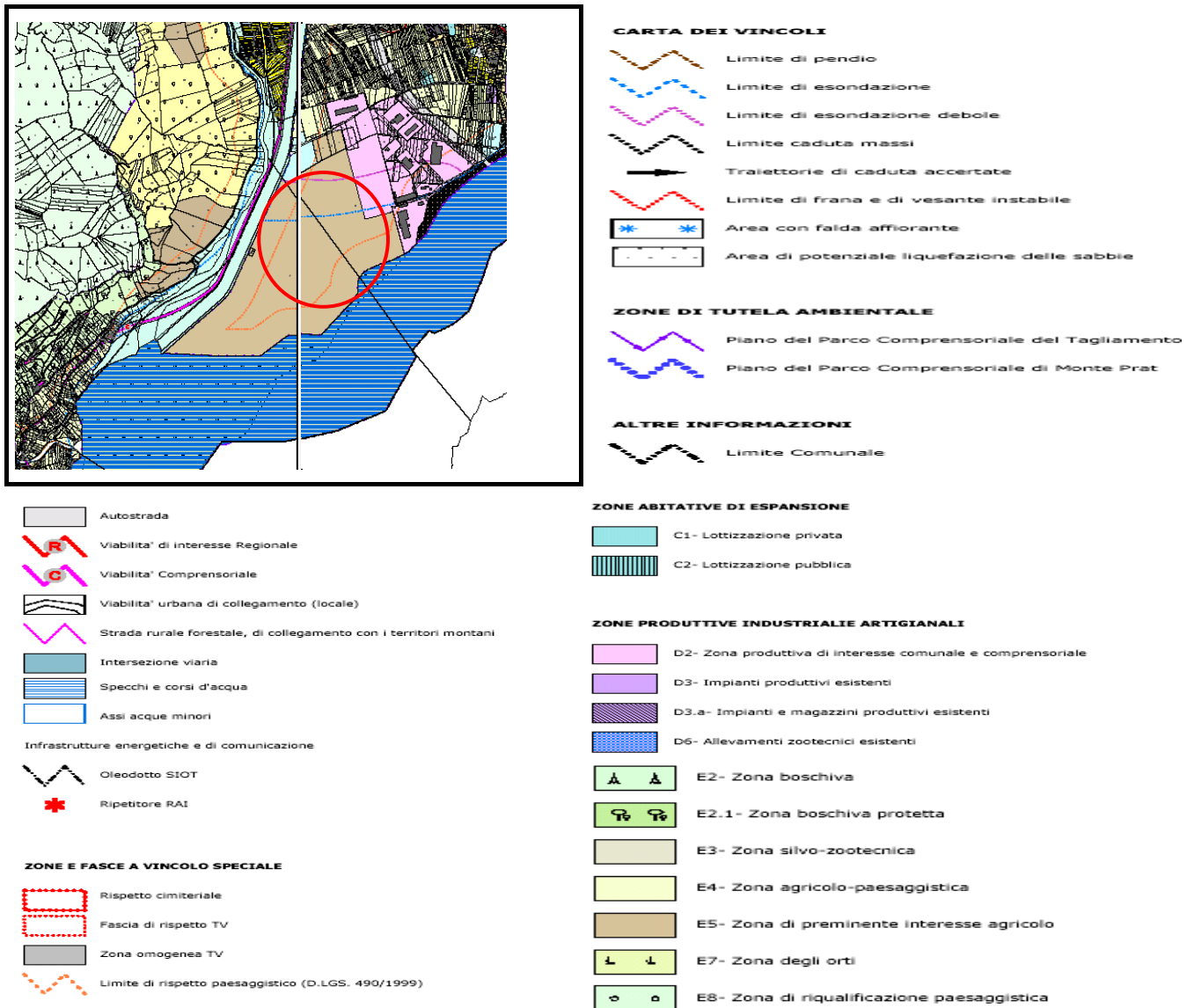


Fig. 4.11: Estratto del PRGC del Comune di Trasaghis e localizzazione area di intervento.

Dal PRGC, di cui si riporta un estratto nella figura successiva, la zona RICADE in un'area di preminente interesse agricolo.

I generatori sono in Zona di esondazione: nella figura sopra la linea tratteggiata in colore azzurro indica il limite di esondazione, la linea viola indica il limite di esondazione debole.

Nessuna opera invece sarà realizzata all'interno della Zona di rispetto del limite paesaggistico (linea tratteggiata in colore arancio in figura) secondo il D. Lgs. 490/1999.

4.1.4 Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione. Legge n. 267/98 e Legge n. 365/00

L'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione ha adottato, con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 03.03.2004, il "Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione", di seguito indicato come PAI. Con la deliberazione n. 2 sono state adottate le relative misure di salvaguardia.

Il 19 giugno 2007 il Comitato Istituzionale ha adottato la Prima Variante del "Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione" che riporta le modifiche della delibera 4/2007.

I comuni della provincia interessati da pericolosità geologiche (crolli, frane superficiali, ribaltamenti diffusi) sono Amaro, Ampezzo, Arta Terme, Artegna, Bordano, Castelnovo del Friuli, Cavazzo Carnico, Cercivento, Chiusaforte, Clauzetto, Corneglians, Dogna, Enemonzo, Forgaria nel Friuli, Forni Avoltri, Forni di Sopra, Forni di Sotto, Gemona del Friuli, Lauco, Ligosullo, Magnano in Riviera, Malborghetto-Valbruna, Meduno, Moggio Udinese, Osoppo, Ovaro, Paluzza, Paularo, Pinzano al Tagliamento, Pontebba, Prato Carnico, Preone, Ragogna, Ravascletto, Raveo, Resia, Resiutta, Rigolato, Sauris, Sequals, Socchieve, Sutrio, Treviso, Tolmezzo, Tramonti di Sopra, Trasaghis, Travesto, Treppo Carnico, Venzona, Verzegnis, Villa Santina, Vito d'Asio, Zuglio.

4.1.4.1 Rischio da valanga

Come si deduce dalla fig. 4.12 la zona oggetto dello studio NON RICADE in zone di pericolosità da valanghe.

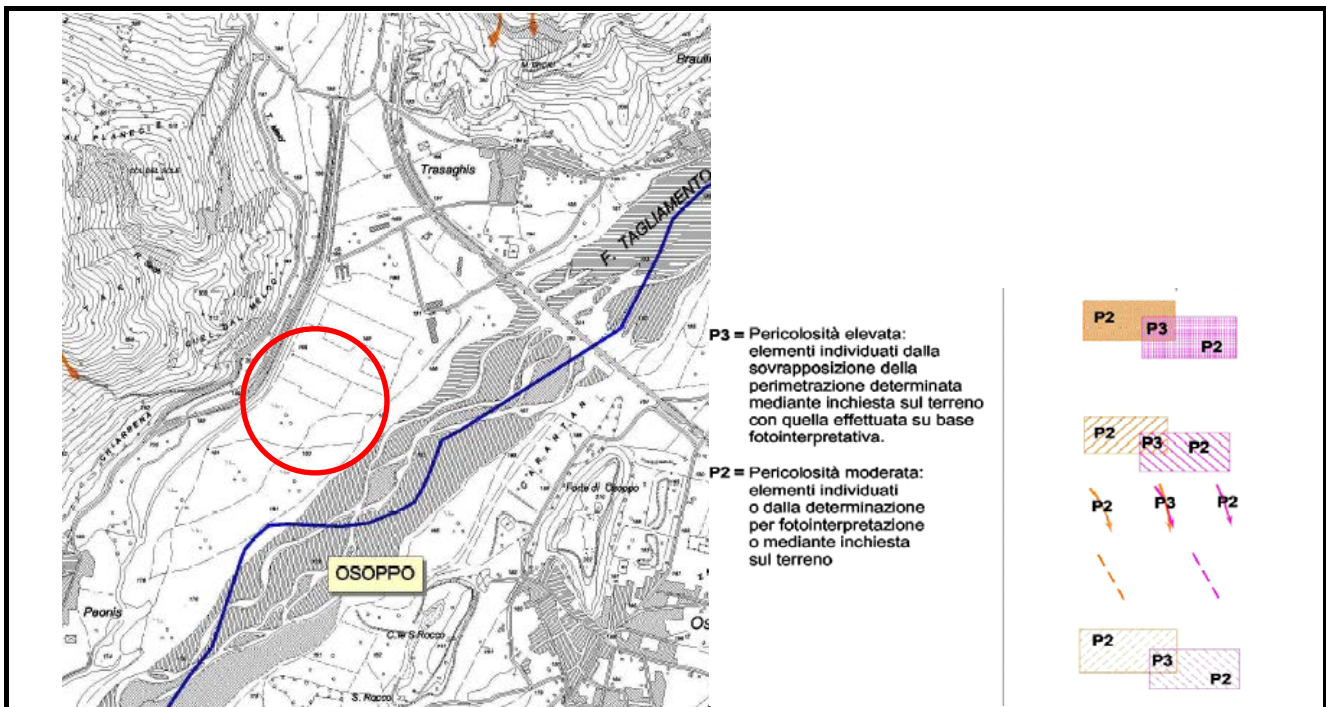


Fig. 4.12: Stralcio dal carta di "Perimetrazione e classificazione delle aree in relazione alla pericolosità da valanga" dell' Autorità di Bacino dei fiumi, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione.

4.1.4.2 Pericolosità geologica

Come si deduce dalle successive figure la zona oggetto dello studio NON RICADE in zone di pericolosità geologica.

COMUNE	CODICE DISSESTO	Toponimo Località	TIPOLOGIA DISSESTO	CLASSE PERICOLOSITA'	INDICAZIONI SULLA TIPOLOGIA DEI POSSIBILI INTERVENTI DI MITIGAZIONE (*)	IMPORTO INTERVENTI DI MITIGAZIONE
TRASAGHIS	0301240200	km.14 S.S. N.512	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Barriere paramassi ad alto assorbimento di energia, barriere paramassi ad alto assorbimento di energia, argine e vallo alt. 3 m.	€ 722 000
TRASAGHIS	0301240400	km.52 A. 23	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Argine e vallo alt. 3 m, barriere paramassi ad alto assorbimento di energia, asportazione di materiale detritico in area accessibile, disgaggio e taglio ceppaie, rete metallica in aderenza armata.	€ 420 000
TRASAGHIS	0301240600	Trasaghis	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Argine e vallo alt. 3 m, disgaggio e taglio ceppaie.	€ 149 000
TRASAGHIS	0301240700	Perarie	Area soggetta a frane superficiali diffuse	P4	Disgaggio e taglio ceppaie, rete metallica in aderenza.	€ 20 000
TRASAGHIS	0301240800	Braulins	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Argine e vallo alt. 5 m.	€ 1 216 000
TRASAGHIS	0301240900	S.P. N.36 di Bordano	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Disgaggio e taglio ceppaie, rete metallica in aderenza, rete metallica in aderenza armata, barriere paramassi ad alto assorbimento di energia.	€ 666 000
TRASAGHIS	0301241000	Albergo alle Sorgenti	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Barriere paramassi ad alto assorbimento di energia.	€ 177 000
TRASAGHIS	0301241100	Muerta	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Disgaggio e taglio ceppaie, rete metallica in aderenza leggermente armata, barriera paramassi a limitata deformabilità su terreno sciolto.	€ 541 000
TRASAGHIS	0301241200	Villaggio Ise	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Disgaggio e taglio ceppaie, rete metallica in aderenza leggermente armata, rete metallica in aderenza armata, barriera paramassi a limitata deformabilità su roccia, barriera paramassi a limitata deformabilità su terreno sciolto.	€ 743 000
TRASAGHIS	0301241700	Avasinis	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Barriera paramassi a limitata deformabilità su roccia, barriere paramassi ad altissimo assorbimento di energia, argine e vallo alt. 3 m.	€ 259 000
TRASAGHIS	0301241900	Avasinis	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Disgaggio e taglio ceppaie, rete metallica in aderenza, rete metallica in aderenza armata, barriere paramassi ad alto assorbimento di energia.	€ 126 000
TRASAGHIS	0301242000	Avasinis	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Barriere paramassi ad alto assorbimento di energia, argine e vallo alt. 3 m.	€ 207 000
TRASAGHIS	0301242300	Peonis	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Argine e vallo alt. 3 m, barriere paramassi ad alto assorbimento di energia.	€ 1 135 000
TRASAGHIS	0301242400	Peonis	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Barriere paramassi ad altissimo assorbimento di energia, barriere paramassi ad alto assorbimento di energia.	€ 997 000
TRASAGHIS	0301242500	Chiarande	Area soggetta a crolli - ribaltamenti diffusi	P4	Barriere paramassi ad alto assorbimento di energia, galleria paramassi.	€ 8 754 000

Fig. 4.13: Stralcio della tabella dei rischi geologici nel Comune di Trasaghis.

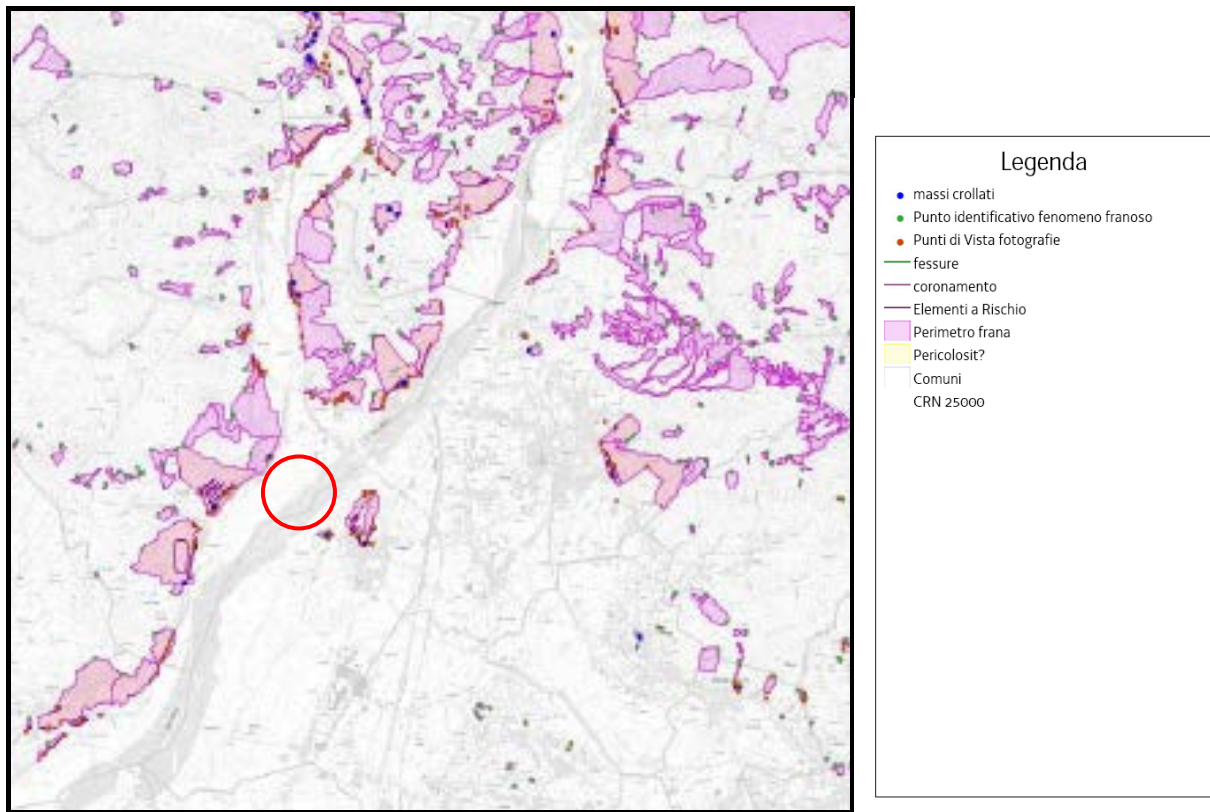


Fig. 4.14: Stralcio del catasto frane estratto dal Web-GIS della Regione FVG.

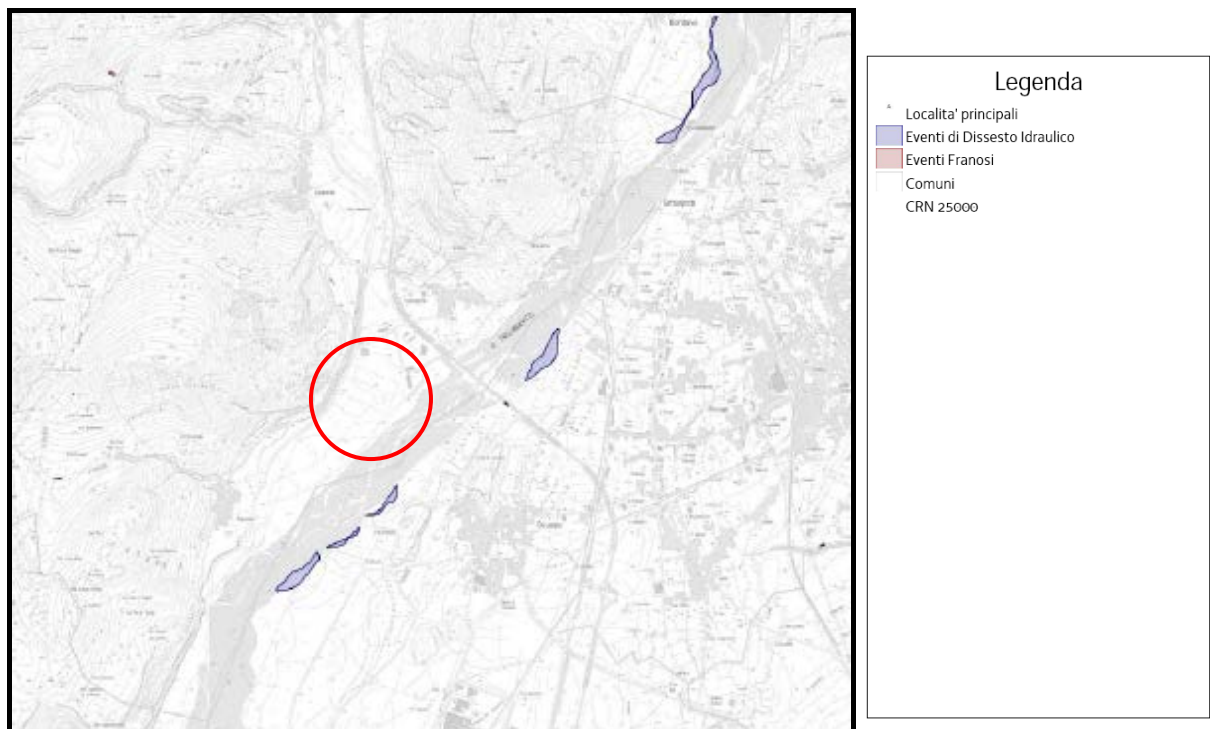


Fig. 4.15: Stralcio del dissesto idraulico estratto dal Web-GIS della Regione FVG.

4.1.5 Vincolo di tutela dei Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale

L'area interessata dall'intervento NON RIENTRA:

- nel vincolo di tutela relativo ai Siti di Importanza Comunitaria;
- nel vincolo relativo alle Zone di Protezione Speciale.

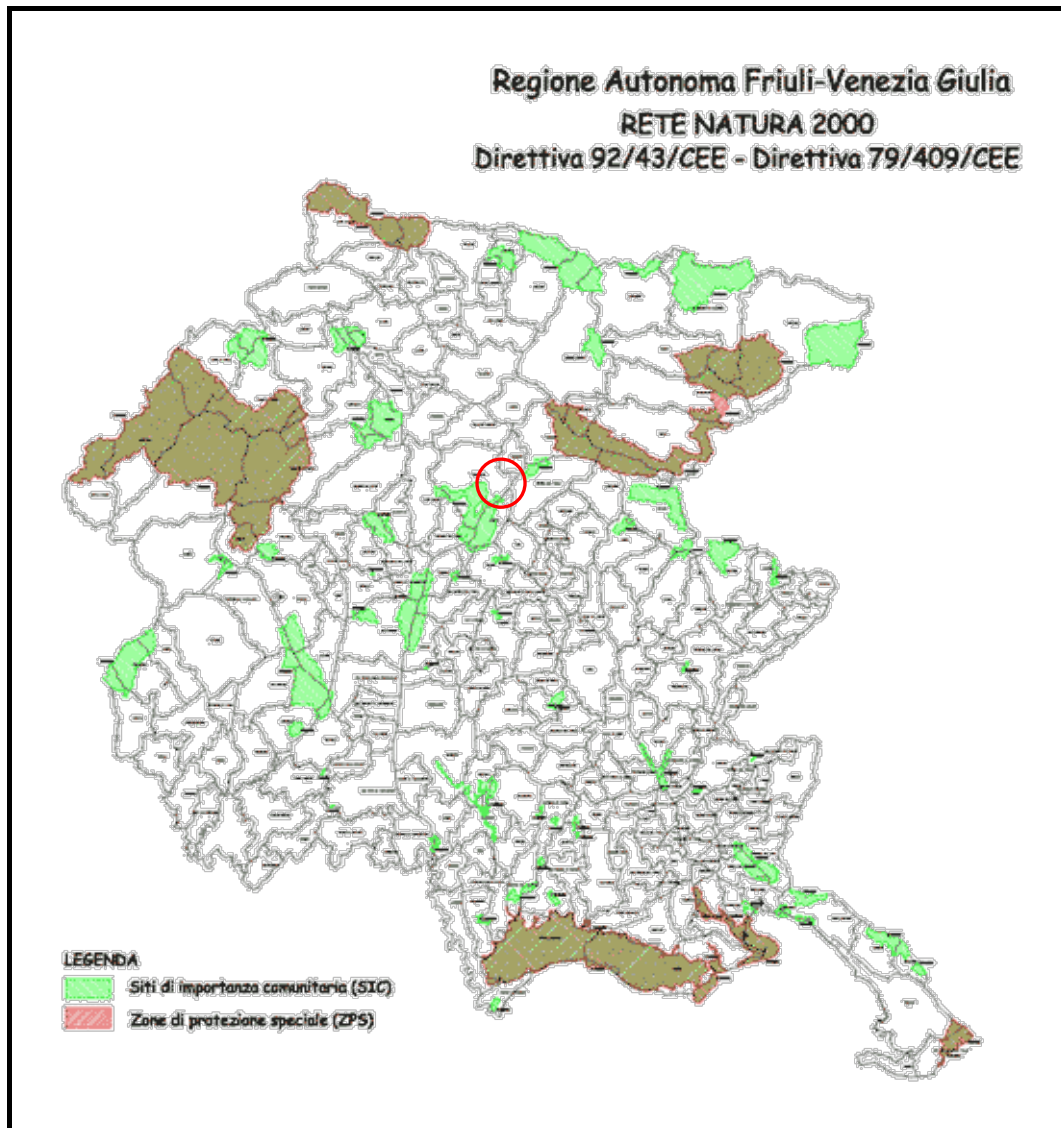


Fig. 4.16: Rete Natura 2000 in Friuli Venezia Giulia.

La tutela della biodiversità nel Friuli Venezia Giulia avviene principalmente con l'istituzione e successiva gestione delle aree naturali protette (parchi e riserve) e delle aree costituenti la *rete ecologica europea Natura 2000*.

Questa rete si compone di ambiti territoriali designati come Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.), che al termine dell'iter istitutivo diverranno *Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.)*, e *Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)* in funzione della presenza e rappresentatività sul territorio di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva 92/43/CEE "Habitat" e di specie di cui all'allegato I della direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

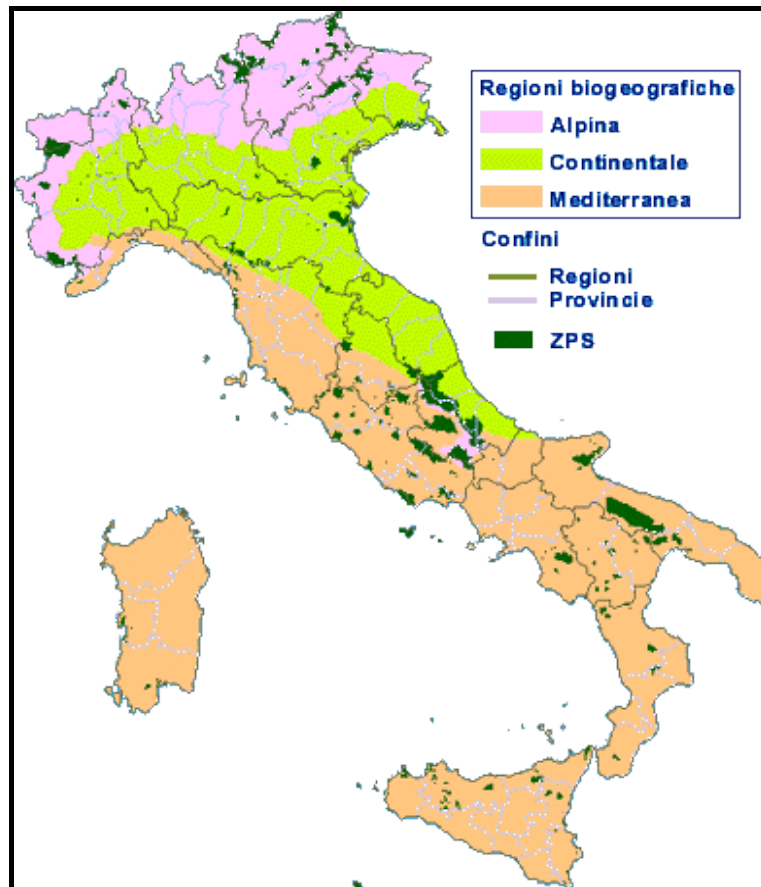


Fig 4.17: ZPS in Italia. Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

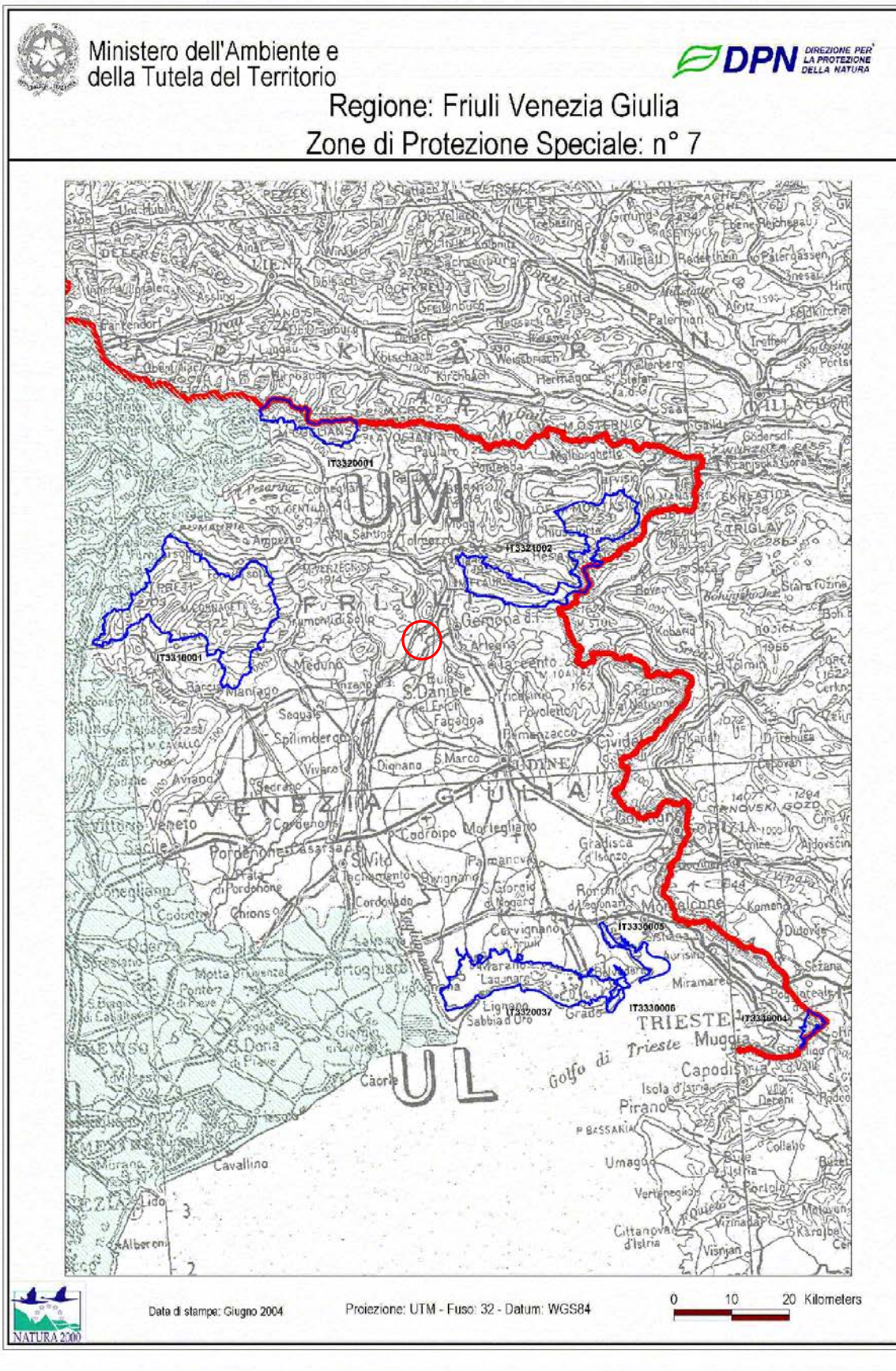


Fig 4.18: ZPS della Regione Friuli Venezia Giulia. Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

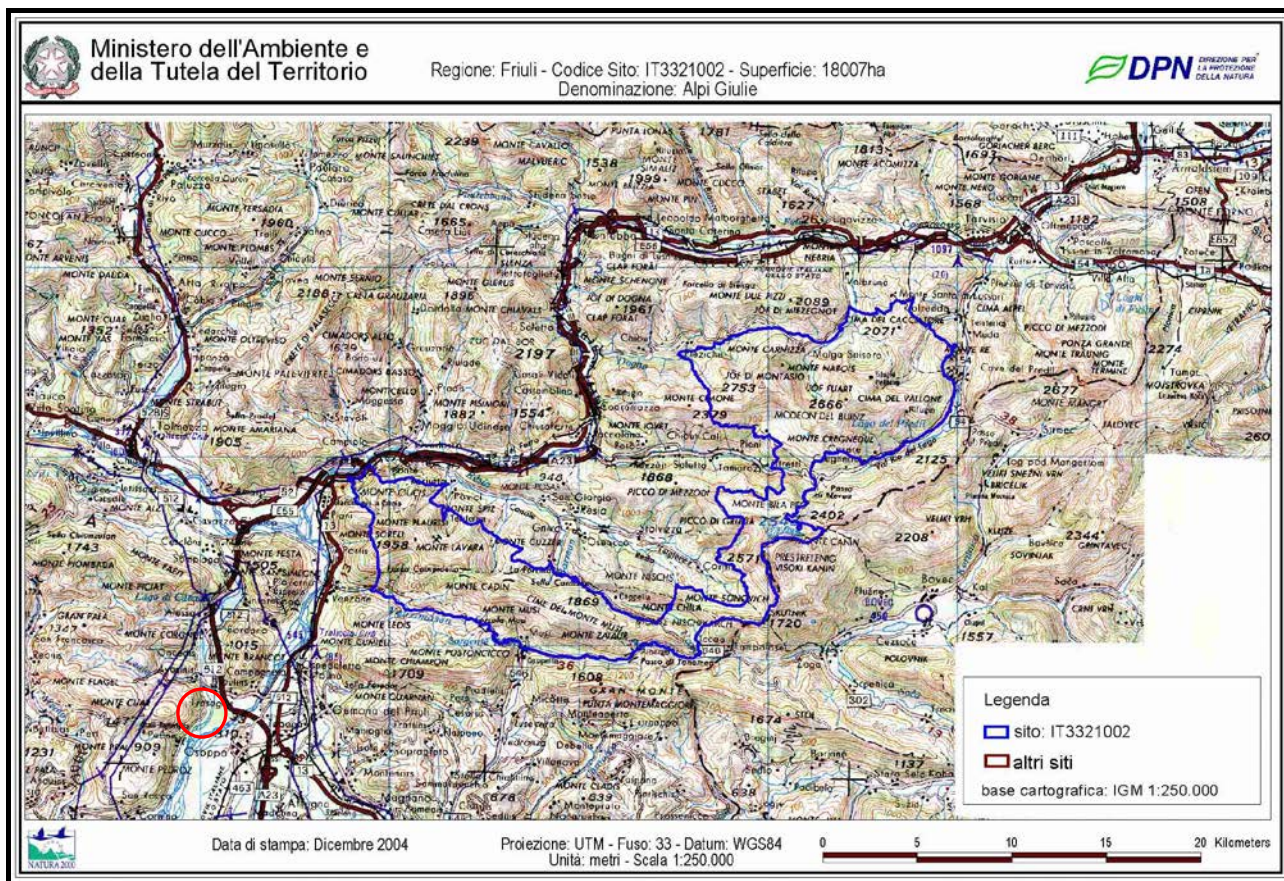


Fig. 4.19: In colore blu: ZPS IT3321002. In rosso: area di intervento.

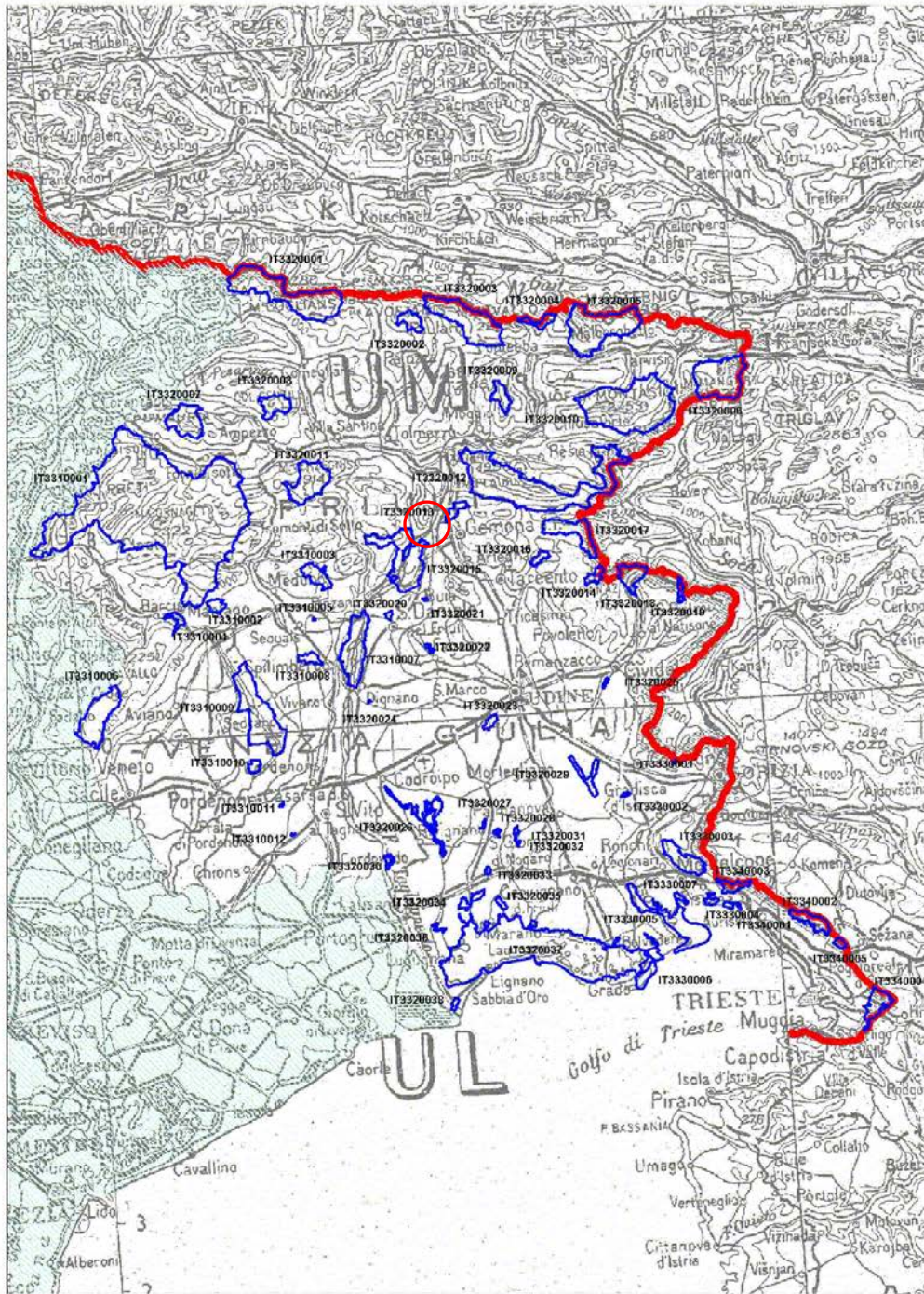
Come si evince dalla figura precedente, dove è stata presa in considerazione la Zona di Protezione Speciale più prossima all'area d'intervento, l'area di interesse NON RICADE, come già indicato sopra, in Zone ZPS.



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio



Regione: Friuli Venezia Giulia Siti d'Importanza Comunitaria: n° 62



Data di stampa: Giugno 2004

Proiezione: UTM - Fuso: 32 - Datum: WGS84

0 10 20 Kilometers

Fig 4.20: SIC della Regione Friuli Venezia Giulia.

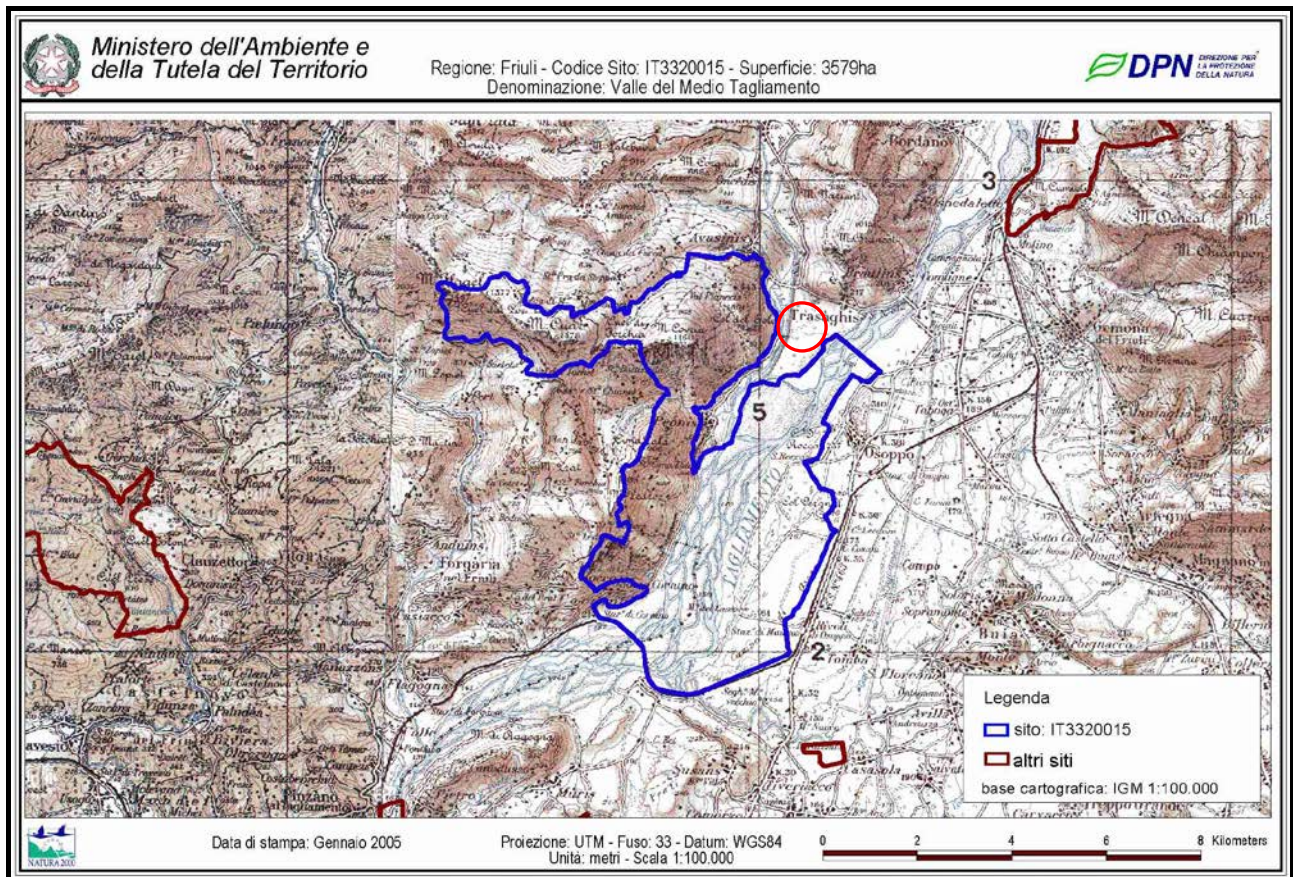


Fig 4.21: SIC IT3320015. Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Come si evince dalla figura precedente, l'area di studio NON RICADE in Siti di Importanza Comunitaria.

4.2 Considerazioni conclusive

Alla luce della documentazione citata nei paragrafi precedenti, e dagli studi effettuati, si evince che l'area oggetto del presente studio risulta conforme al presente progetto.

Di seguito è presentata una tabella riassuntiva dei vincoli e dei piani considerati.

RIFERIMENTI	CARATTERISTICHE AREA
RETE NATURA 2000	
	NON RICADE IN: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siti di Importanza Comunitaria ✓ Zone di Protezione Speciale
PAI (2004)	
	NON RICADE IN: <ul style="list-style-type: none"> ✓ zone di pericolosità da valanghe ✓ eventi di dissesto idraulico
	CONFINA CON: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aree con pericolo di frana
PIANO TERRITORIALE REGIONALE (2007)	
Tavola 1 "Sistema ambientale e settore primario. Azioni di piano"	CONFINA CON: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sito di Importanza Comunitaria (SIC) della Rete Natura 2000; ✓ Aree sottoposte a vincolo idrogeologico; ✓ International Bird Area (IBA) ✓ Aree di reperimento prioritario (Art. 70 L. R. 30 settembre 1996, n. 42)
	NON RIENTRA IN: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Parchi naturali regionali; ✓ Riserve naturali regionali; ✓ Riserve naturali statali; ✓ ZPS – Rete Natura 2000; ✓ Biotopi; ✓ Zone umide (Ramsar); ✓ Aree di rilevante interesse ambientale
Tavola 2 "Ambiti paesaggistici. Azioni di piano"	RICADE IN AMBITO PAESAGGISTICO: <ul style="list-style-type: none"> ✓ "AP32 – Corridoio fluviale del Tagliamento"
Tavola 3 "Aree di pregio naturalistico - paesaggistico. Azioni di piano"	NON RICADE: <ul style="list-style-type: none"> ✓ nei vincoli dell' art. 136 D.L. 42/2004 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" ✓ in percorsi panoramici ✓ in aree archeologiche di interesse paesaggistico puntuali e/o areali.
	RICADE IN: <ul style="list-style-type: none"> ✓ aree di pregio naturalistico-paesaggistico.
Tavola 4 "Sistema delle mobilità e delle infrastrutture di trasporto, nodi e archi. Azioni di piano."	La rete di infrastrutture di trasporto NON ATTRAVERSANO l'area oggetto di studio
Tavola 5 "Sistema delle infrastrutture tecnologiche. Azioni di piano."	La rete di infrastrutture tecnologiche NON ATTRAVERSANO l'area oggetto di studio
Tavola 6 "Sistema degli insediamenti. Azioni di piano."	NON RICADE IN: <ul style="list-style-type: none"> ✓ zone di insediamento
PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE (2002)	
Variante 5	RICADE IN: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Area di preminente interesse agricolo ✓ Zona di esondazione (Parzialmente - nella parte settentrionale dell'area) ✓ Zona di esondazione debole (Marginalmente – nella parte nord) ✓ Zona di rispetto del limite paesaggistico secondo il D. Lgs. 490/1999.
	NON RICADE IN: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Zone per servizi e attrezzature collettive esistenti o di progetto

	<ul style="list-style-type: none">✓ Zone produttive di interesse comunale e comprensoriale✓ Zone boschive protette e non✓ Zone silvo-zootecniche✓ Zona agricolo-paesaggistica✓ Zona degli orti✓ Zona di riqualificazione paesaggistica✓ Zone abitative di conservazione e ricostruzione✓ Zona mista residenziale e terziaria✓ Zona residenziale intensiva✓ Zona residenziale estensiva✓ Zona mista residenziale e rurale✓ Zona di riserva dell'abitato✓ Aree a caduta massi✓ Aree di frana o versanti instabili✓ Area con falda affiorante✓ Area di potenziale liquefazione delle sabbie✓ Area del Parco Comprensoriale del Tagliamento✓ Area del Parco Comprensoriale del Monte Prat✓ Fascia di rispetto cimiteriale✓ Fascia di rispetto TV✓ Zona omogenea TV✓ Limite di rispetto paesaggistico.
--	--

5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In questo capitolo saranno presi in esame i principali aspetti progettuali relativi alla realizzazione del Campo Eolico in esame; elementi che possono, sia direttamente che indirettamente, influenzare le componenti ambientali.

5.1 Introduzione

La fase di progettazione del Parco Eolico ha visto impegnato l'intero Gruppo di lavoro del presente Screening.

Su suggerimento del suddetto Gruppo sono state, infatti, apportate delle modifiche ai vari Step di progettazione preliminare. Si è voluto agire, quindi, con un "controllo attivo" sin dalla fase di progettazione per minimizzare gli impatti che l'opera avrà sull'ambiente.

5.2 Motivazione dell'intervento e finalità dell'opera

La produzione d'energia da fonti rinnovabili, come si deduce dal capitolo "Quadro di riferimento programmatico", sta assumendo un'importanza sempre maggiore.

L'energia prodotta con generatori eolici è ormai competitiva rispetto all'energia elettrica tradizionale purché si abbia un sito con sufficiente velocità del vento.

Il Parco Eolico che si intende realizzare sarà composto da 6 turbine per una potenza totale installata di 9 MW.

La producibilità netta del sito è stimata in 2.000.000 kWh/anno per ogni aerogeneratore.

Se una centrale eolica durante le fasi di cantiere ed esercizio produce gli eventuali inquinanti descritti negli specifici paragrafi, al contrario, la produzione di energia elettrica da centrale eolica consente di ridurre complessivamente l'inquinamento ambientale.

Prendiamo in considerazione il Campo Eolico in esame che a regime, in buone condizioni di vento, sarà in grado di produrre fino a 12.000 MWh/anno impiegando turbine da 1500 kW.

5.3 Criteri di individuazione del sito

5.3.1 Caratteristiche anemologiche dell'area

La definizione preliminare del regime anemometrico dell'area si è basata sulla consultazione di banche dati.

Per la caratterizzazione anemologica dell'area interessata all'intervento sono stati installati dalla società Enercom srl due stazioni anemometriche dotate di registratore elettronico dei dati (logger). Per le valutazioni e le stime della presente relazione sono stati utilizzati i dati provenienti dalle apparecchiature denominate dai tecnici "Tras 1" e "Tras 2".

Si rimanda al quadro di riferimento ambientale l'approfondimento delle caratteristiche climatiche dell'area (vedi cap. 6.1).

5.3.2 Prestazioni attese

Per il Parco Eolico è stato considerato un campo con 6 aerogeneratori di tipo Leitwind LTW77, da 1500 kW ciascuno, con altezza mozzo di 80 m, per una potenza totale installata di 9 MW.

La producibilità netta del sito è stimata in 12.000 MW/anno per una produzione specifica di 1.333 MWh/MW (Ore Equivalenti).

Le elaborazioni, le stime e le valutazioni sono state effettuate con il programma WasP (Wind Atlas Analysis and Application Program) per il calcolo della produzione. Il programma utilizza i dati anemologici per calcolare il vento geostrofico (vento indisturbato) per una superficie di diversi chilometri di raggio. Sovrapponendo tale modello del territorio, il programma valuta l'andamento della velocità media annua e più in generale i parametri statistici della sua distribuzione. Il campo di velocità fornito dal modello è tridimensionale, prende in considerazione l'orografia, la rugosità, la presenza di ostacoli ecc. Ciò consente di disporre, in modo naturale, anche del profilo della velocità media del vento a varie altezze dal suolo.

Si rimanda al progetto allegato per maggiori dettagli.

5.4 Criteri di progetto

Il progetto è stato sviluppato studiando la disposizione degli aerogeneratori in relazione a diversi fattori, prima di tutto quelli di natura ambientale ottenuti dalle analisi e valutazioni preliminari d'impatto. Inoltre, si è tenuto conto di fattori prettamente progettuali, quali l'anemologia, l'orografia, le condizioni di accessibilità al sito, le distanze da eventuali fabbricati e su considerazioni basate sul criterio di massimo rendimento degli aerogeneratori e del Parco nel suo complesso.

Più in dettaglio i criteri e i vincoli osservati nella definizione del progetto di impianto sono stati i seguenti:

- potenziale eolico del sito;
- orografia e morfologia del sito;
- accessibilità;
- minimizzazione degli interventi sul suolo;
- distanze delle macchine per minimizzare l'effetto scia ed eseguire l'opera in sicurezza.

Il numero complessivo e la posizione reciproca delle torri del Parco Eolico proposto è il risultato di complesse elaborazioni che tengono conto gli aspetti progettuali, ambientali e di impatto relativo.

5.4.1 Alternative esaminate

Per studiare le possibili configurazioni del campo eolico sono state elaborate, in via preliminare, diverse alternative di progetto caratterizzate da diverse potenzialità dell'impianto nel suo complesso, da diverse potenzialità e numero delle singole macchine.

Le diverse soluzioni ipotizzate sono state poi esaminate alla luce delle reali possibilità d'installazione offerte dal territorio in termini di accessibilità e, soprattutto, di impatto ambientale.

Così sono stati ridotti il numero degli aerogeneratori (da 8 a 6), è stata evitata la realizzazione di nuove strade di servizio, sono stati spostate le posizioni dei singoli generatori al fine di ridurre l'impatto elementare sulle varie componenti esposte.

Il progetto si è orientato verso generatori di taglia grande, che assicureranno le prestazioni richieste.

- **Estensione dei lotti impegnati** – l'estensione complessiva dei lotti impegnati è pari a circa 30 ettari.
- **Altitudine** – compresa fra 182 m e 188 m s.l.m.

5.5.2 Strada di servizio

5.5.2.1 Stato di fatto

A differenza dei più comuni posizionamenti di Parchi Eolici in Italia, solitamente posizionati sulle creste delle montagne o in zone rurali difficilmente raggiungibili, il sito individuato per la realizzazione del Parco Eolico è ottimamente connesso alla zona industriale, saranno necessarie modeste modifiche alla viabilità esistente.

Il sito eolico è raggiungibile da nord-est attraverso la viabilità principale che dalla Strada Regionale n. 512 conduce alla zona industriale di Trasaghis; proseguendo lungo una strada in ghiaia di ampie dimensioni che percorre l'argine destro del Fiume Tagliamento è possibile raggiungere le esistenti strade che da sud-est permettono l'ingresso agli appezzamenti agricoli su cui si prevede l'installazione dei generatori; direttamente dalla viabilità secondaria della zona industriale è possibile l'accesso da nord agli stessi terreni agricoli.

Le strade di servizio esistenti, attualmente destinate ad uso agricolo, sono sufficienti per il trasporto, l'installazione e la manutenzione dei generatori; inoltre permettono la realizzazione di linee elettriche interrate a collegare 2 o 3 cabine elettriche esistenti con i singoli aerogeneratori.

5.5.2.2 Tracciato di servizio in progetto

Particolare attenzione è stata posta alla realizzazione delle opere; la strada segue per quasi tutto il suo sviluppo il percorso di quella esistente, salvo i tratti terminali ed alcuni punti in cui sono state inserite delle curve per raggiungere la posizione degli aerogeneratori.

Tutta la viabilità esistente si sviluppa in piano e consente l'agevole esecuzione temporanea di curve di raggio maggiore nei punti in cui la manovra dei mezzi può risultare difficoltosa.

Anche per gli interventi di manutenzione, non prevedendosi trasporti eccezionali, potranno essere utilizzate le strade esistenti per cui si può affermare che non risulteranno necessarie nuovi tratti di viabilità principale o secondaria. Le strade di servizio interne al parco avranno larghezza variabile tra 3 e 4 m; vista la presenza di sottofondo uniforme in ghiaia non risulterà necessaria la formazione di strati di fondazione ma la sola stesura di uno strato superficiale di finitura dopo aver rimosso il materiale vegetale presente per non oltre 30 cm. La sezione tipo è riportata in Fig. 5.2.

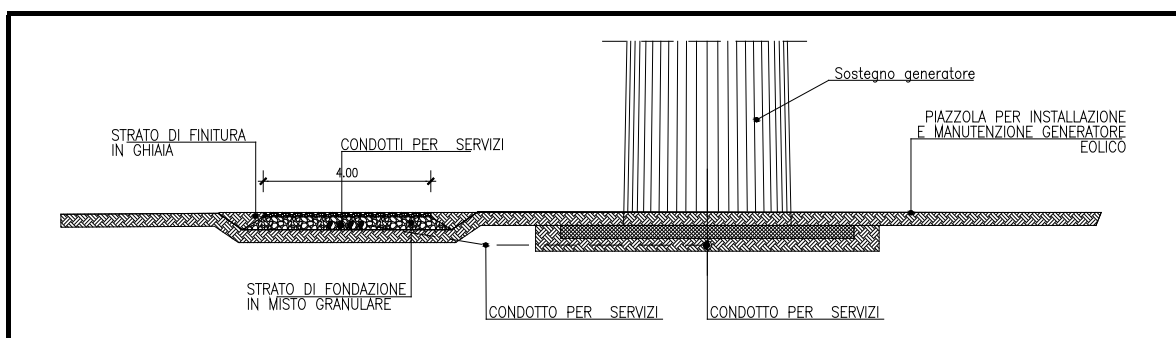


Fig. 5.2: Sezione tipo strada e piazzola generatori eolici.

5.5.3 Fondamenta e Torri

Le strutture in elevazione sono limitate alla torre che rappresenta il sostegno dell'aerogeneratore, ossia del rotore e della navicella.

La torre, verificata la viabilità esistente e gli ostacoli presenti (sottopasso autostradale) sarà realizzata in forma tubolare conica per limitare l'impatto visivo.

Le dimensioni della torre sono le seguenti:

- diametro della sezione base pari a 4,30 m;
- diametro della sezione di sommità pari a 3,00 m;
- altezza media dell'asse del mozzo dal piano di campagna pari a 80 m

La torre sarà accessibile dall'interno. La stessa sarà rastremata all'estremità superiore per permettere alle pale, flesse per la spinta del vento, di poter ruotare liberamente. Sempre all'interno della torre, troveranno adeguata collocazione i cavi per il convogliamento e trasporto dell'energia prodotta alla cabina di trasformazione posta alla base della torre, dalla quale sarà poi convogliata nella rete di interconnessione interna al Parco Eolico, per essere convogliata tramite elettrodotto interrato alla cabina primaria.

Come per tutte le strutture civili od industriali, alla base della torre si renderanno necessarie fondazioni tali da sostenere i carichi che agiscono sulla macchina eolica, quali peso proprio, spinta del vento ed azioni sismiche.

L'opera di fondazione sarà formata da una platea interrata in c.a. di diametro 13,00 m ca. basata ad una profondità di 3,00 m ca. e di spessore 1,60 m e da un basamento superficiale in c.a. avente diametro di 6,00 m e altezza 1,50 m ca. nel quale si innesta l'elemento base della torre. Questo costituisce la parte sporgente del manufatto di fondazione che occupa una superficie totale di circa 30 m²

Per maggiori approfondimenti sui carichi e sul dimensionamento delle fondamenta e delle torri si rimanda al progetto allegato.

5.5.4 Cavidotti e rete elettrica interna al Parco

Le opere relative alla rete elettrica interna al Parco Eolico possono essere schematicamente suddivise in due sezioni:

- opere elettriche di trasformazione e di collegamento fra aerogeneratori (oggetto del presente S.V.A.);
- opere di collegamento alla rete del Gestore Nazionale, GRTN (non oggetto del presente S.V.A.).

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore è trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore installato posto assieme al quadro MT alla base della torre all'interno della struttura di sostegno tubolare.

La rete di collegamento fra i generatori sarà interrata e trova alloggiamento al fianco della strada di servizio.

5.5.5 Aerogeneratori

La turbina Leitwind 77 IEC 1.5MW (per approfondimenti vedi allegato 1 - "Descrizione generale dell'aerogeneratore Leitwind 77 IEC 1.5MW"), è un aerogeneratore tripala, sopravento, ad asse orizzontale, a velocità variabile e con controllo passo pala (pitch). Il generatore è in presa diretta con il rotore (assenza di riduttore). La navicella è una struttura modulare, basata su tre gruppi meccanici principali: gruppo rotore, generatore e telaio principale. Questo concetto consente un trasporto semplice ed un vantaggio per il montaggio degli stessi singoli gruppi principali.

L'albero rotore del generatore è direttamente connesso al mozzo, lo statore è meccanicamente connesso al telaio principale e il suo singolo cuscinetto sostiene il gruppo rotore. Elettricamente opera tra 6 e 18 giri/minuto riducendo al minimo le perdite meccaniche e massimizzando il rendimento a tutti i regimi. Grazie al basso numero di giri e ai pochi componenti rotanti, il generatore si distingue per affidabilità, elevata produzione e minima usura. Inoltre il sistema elettrico brevettato consente il funzionamento dell'impianto anche in caso di arresto di uno dei componenti principali supportato dal sistema di controllo che garantisce, grazie al numero di giri variabili ed alla variazione del passo delle pale, un funzionamento ottimale sia a carico parziale che a pieno carico.

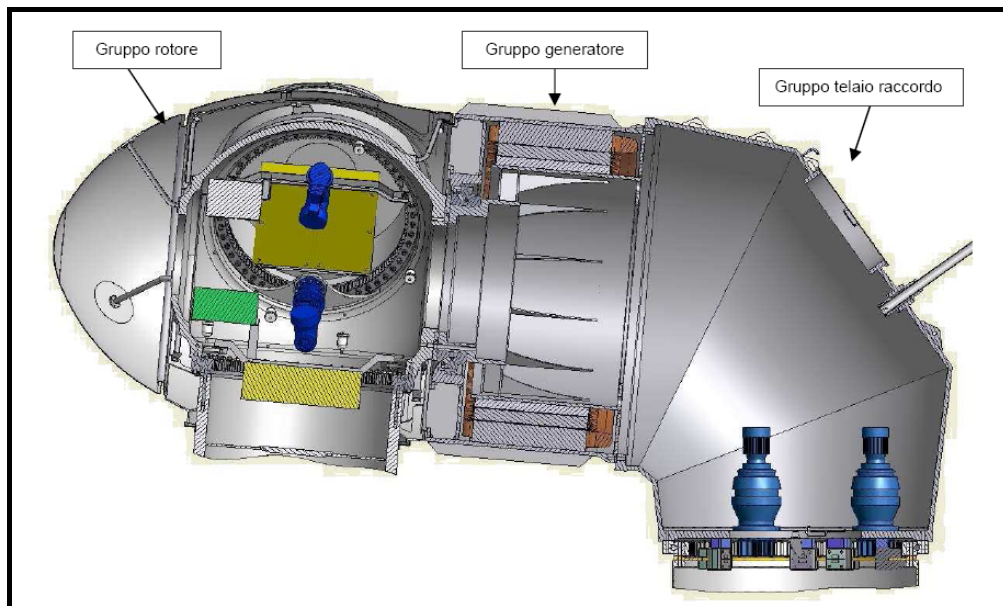


Fig. 5.3: turbina Sezione della navicella Leitwind 77.

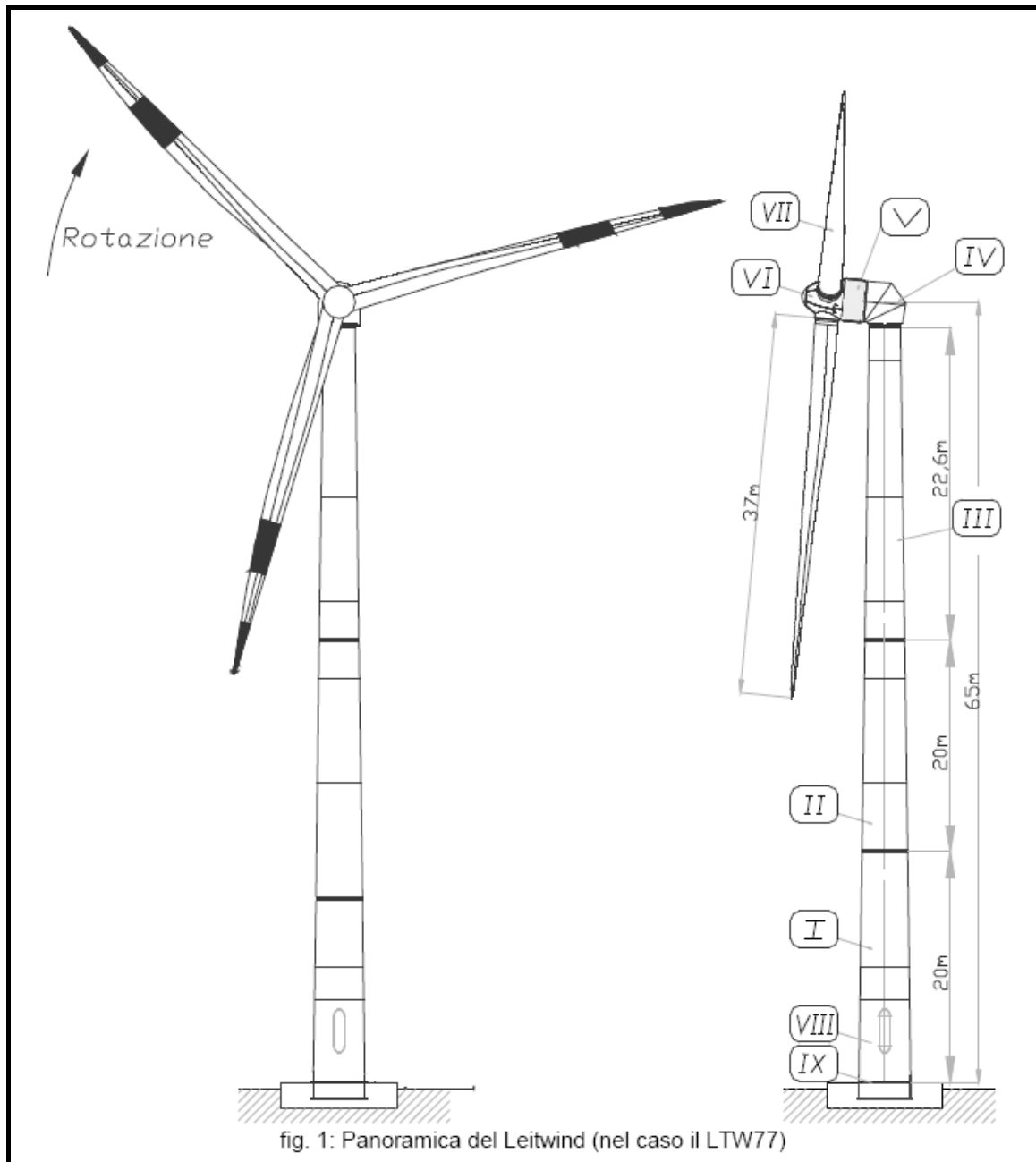


Fig. 5.4: Schema di un aerogeneratore. [disegno h=65 m da catalogo LEITWIND]

Di seguito è presentato uno stralcio della scheda descrittiva del Letwind 77 IEC IIa.

5.5.5.1 Gruppo rotore

Il gruppo rotore è costituito da tre pale in fibra, connesse ad un mozzo centrale tramite cuscinetti, che ne permettono la rotazione sul proprio asse mediante attuatori elettromeccanici indipendenti tra loro. Questo dispositivo, denominato "pitch", regola la velocità di rotazione del rotore e la potenza captata dal vento in condizioni di vento forte. Il Pitch serve inoltre da freno aerodinamico.

5.5.5.2 Generatore

L'albero rotore del generatore è direttamente connesso al mozzo, lo statore al telaio principale.

Lo statore è meccanicamente integrato nella struttura portante e il suo singolo cuscinetto sostiene il gruppo rotore. Elettricamente è un generatore sincrono, multipolo a magneti permanenti. Opera tra 4 – 20.9 giri/minuto, producendo in uscita un segnale elettrico a 3 fasi variabile in tensione, corrente e frequenza. La classe di protezione del generatore è IP44. Il sistema di raffreddamento non forzato è realizzato tramite alette di raffreddamento poste sulla superficie esterna del generatore.

5.5.5.3 Sistema elettrico

La produzione di potenza è basata sul generatore in presa diretta e sul convertitore di frequenza a quattro quadranti IGBT, posizionato a base torre, il quale estrae dal generatore sempre la potenza elettrica ottimale e la converte in un'uscita compatibile con la rete (650V ,50Hz). Il trasformatore di media tensione è installato internamente alla torre, eliminando la cabina di trasformazione esterna. I componenti hardware del sistema di controllo sono situati a base torre – un sottosistema (slave) del sistema di controllo è localizzato nella navicella. La comunicazione con il sistema pitch è realizzata attraverso contatti striscianti; la comunicazione con la base torre (master) è effettuata tramite cavi ottici. La trasmissione di potenza elettrica, attraverso il sistema yaw, è realizzata tramite una connessione diretta mediante cavi con sistema antiavvolgimento.

5.5.5.4 Protezione antifulmine

La protezione antifulmine è realizzata secondo gli standard IEC 61024. Tutti gli altri sottosistemi elettrici, come il sistema di controllo e il sistema pitch, sono situati all'interno della struttura d'acciaio portante, la quale assicura una protezione antifulmine ottimale.

5.5.5.5 Telaio e sistema orientamento navicella (yaw)

Il telaio è una struttura a guscio in acciaio, la quale permette l'accessibilità alla navicella dall'interno della testa torre. Tutti gli altri componenti principali, come il sistema pitch, i cuscinetti pitch, le giunzioni bullonate, il cuscinetto principale e il generatore sono accessibili dall'interno attraverso il rotore cavo. La navicella è connessa alla torre tramite una ralla a doppia corona di sfere. L'orientamento corretto al vento è assicurato da un sistema combinato di freni e di tre attuatori elettrici che concorrono ad operare le manovre di orientamento e il mantenimento della posizione.

5.5.5.6 Torre

La torre standard è costituita da tre segmenti tubolari in acciaio. Soluzioni differenti possono essere offerte in funzione delle caratteristiche del sito. La porta di accesso, il trasformatore e la sala controllo con il convertitore sono situati nel segmento inferiore della torre. La porta di accesso è costruita in modo da permettere la rimozione del convertitore e del trasformatore senza doverli smontare.

5.5.5.7 Sistema frenante

Il sistema frenante principale è aerodinamico, ottenuto ruotando la pala di un angolo pitch di 90° fuori dal vento (posizione in bandiera). Ciascun sistema pitch è provvisto di batterie per assicurare una manovra di frenatura sicura in caso di caduta rete. Due freni di servizio sono situati tra la parte posteriore del generatore ed il telaio e funzionano come freni di parcheggio.

5.5.5.8 Sistema di controllo e sicurezza

Il sistema di controllo è basato su un sistema multiprocessore, che gestisce automaticamente tutte le funzioni della turbina come l'avvio, l'arresto, la produzione, la disponibilità dei sottosistemi. Questo sistema consente anche il controllo a distanza dell'aerogeneratore. Il sistema di protezione è un sistema cablato completamente autonomo, capace di arrestare la turbina in qualunque situazione di emergenza, escludendo il sistema di controllo e mantenendo i carichi al di sotto dei limiti di progetto.

Dati principali		Convertitore	
Classe di vento	Ila secondo IEC 61400-1	Tecnologia	4Q-IGBT
Velocità di accensione	3 m/s	Potenza in uscita rete	1500 kW
Velocità nominale vento	11.5 m/s	Tensione di uscita	3 ~ 690 V +/- 10%
Velocità di spegnimento	20 m/s	Cos φ (Fattore di potenza)	0.9 ind - 1 - 0.9 cap, regolabile
Rotore		Sistema yaw	
Posizione	sopravento	Concetto	3 motori elettrici AC, 7 freni
Diametro	77 m	Ralla	ralla a doppia corona di sfere
Area spazzata	4657 m ²	Velocità yaw	24 min. per 360°
Nr. delle pale	3		
Materiale pala	fibra di vetro in resina epossidica		
Regime di rotazione	variabile tra 4 - 20.9 giri/minuto		
Angolo d'inclinazione	5°		
Verso di rotazione	orario		
Sistema orientamento pala		Torre	
Concetto	tre attuatori autonomi	Concetto	3 segmenti tubolari conici in acciaio
Regolazione potenza	controllo pitch	Altezza mozzo	65 m
Attuatori pitch	3 motori DC con riduttori planetari multistadio		
Back up	3 batterie indipendenti		
Sistemi frenanti		Sistema di controllo	
Freno principale	aerodinamico per mezzo del pitch	Concetto	PLC, tempo reale
Freno di servizio	elettrico sul rotore del generatore	Localizzazione	base torre (master) e navicella (slave)
Bloccaggio	idraulico sul rotore del generatore	Controllo a distanza	SCADA integrato
		Condition monitoring	facoltativo
Generatore		Sistema di sicurezza	
Costruzione meccanica	presa diretta	Concetto	catena di sicurezza
	magneti permanenti		
	integrato in struttura portante		
	singolo cuscinetto		
Raffreddamento	convezione naturale		
Classe di protezione	IP44		

Fig. 5.5: Dati tecnici generali.

5.5.6 Interferenze ambientali della fase di esercizio

Sono di seguito presentati i principali impatti derivanti dalla fase di esercizio, tali argomenti sono di seguito analizzati con maggiore dettaglio nel capitolo "Quadro di riferimento ambientale" componente per componente e nel capitolo dedicato alla fase di valutazione, a cui si rimanda per gli approfondimenti.

5.5.6.1 Traffico

Durante la fase di esercizio ci sarà necessità di accedere all'area solamente per le manutenzioni e per i monitoraggi, con numero limitato di tecnici. Pertanto non si avrà un flusso considerevole di automezzi che raggiungono l'area.

5.5.6.2 Inquinamento elettrico, elettromagnetico, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Tutte le apparecchiature a funzionamento elettrico generano durante il loro funzionamento campi elettromagnetici. Le onde elettromagnetiche sono fondamentalmente suddivise in due gruppi: radiazioni non ionizzanti e radiazioni ionizzanti.

Le linee elettriche, i sistemi di comunicazione telefonica e radiotelevisiva, gli elettrodomestici e più in generale le apparecchiature elettriche, sono tutte appartenenti alla categoria delle radiazioni non ionizzanti (NIR), che hanno un'energia associata non sufficiente ad indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione, ovvero non possono dar luogo alla creazione di atomi o molecole elettronicamente cariche (ioni).

Le interazioni tra l'opera in progetto e questa componente ambientale sono essenzialmente di duplice natura:

- la costruzione di un Parco Eolico presuppone, ovviamente, un collegamento alla Rete nazionale che comporta l'induzione di campi elettromagnetici lungo tale collegamento;
- le possibili interferenze con le telecomunicazioni.

In entrambi i casi le radiazioni coinvolte sono del tipo non ionizzante.

Gli elementi del progetto utili per l'identificazione dell'inquinamento elettromagnetico derivanti dalla realizzazione del Parco Eolico e delle opere accessorie sono riferibili alle caratteristiche:

- delle linee di trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori;
- degli aerogeneratori.

I campi elettromagnetici generati in un Parco Eolico possono essere attribuiti principalmente a due fonti:

- parti meccaniche in rotazione;
- linee di trasporto dell'energia elettrica.

In merito alla prima fonte, si può subito affermare che il campo elettromagnetico delle macchine di riferimento è nullo in quanto le loro pale sono realizzate in materiale composito (GRP o simile), materiale dielettrico e pertanto non metallico e ruotano ad una velocità tale da escludere la creazione di campi magnetici.

In merito alla seconda fonte, il trasporto dell'energia elettrica dall'impianto eolico alla cabina di trasformazione (MT/AT) e versamento nella rete di trasmissione nazionale avverrà mediante cavidotto interrato. Il tracciato di tale elettrodotto interrato sarà segnalato tramite pozzetti d'ispezione (circa ogni 500 m). I campi elettrici e magnetici alla linea interrata sono trascurabili in considerazione della tensione limitata di esercizio, della dispersione ravvicinata dei conduttori e all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

5.5.6.3 Emissioni sonore

La rotazione delle pale di una turbina eolica crea un'alterazione del campo del flusso atmosferico locale, generando regioni di scie e di turbolenza connesse con variazioni locali della velocità e della pressione statica dell'aria. Viene così a crearsi un campo sonoro libero che si sovrappone a quello preesistente a causa del flusso atmosferico e della sua interferenza con le strutture naturali dell'ambiente, quali la vegetazione e le emergenze orografiche particolari.

Nel caso, il rumore delle macchine di riferimento è particolarmente contenuto e perciò trascurabile rispetto al rumore aerodinamico, ossia quello provocato dal flusso attorno al profilo alare della pala.

Una caratteristica fisica fondamentale delle onde sonore consiste nel principio secondo il quale la loro energia decade in modo proporzionale al quadrato della distanza, ciò significa che all'aumentare della distanza dalla fonte del rumore la sua intensità diminuisce rapidamente in modo direttamente proporzionale al quadrato della distanza.

Inoltre, il livello di suono emesso può essere regolato variando la velocità di rotazione della turbina, come illustrato nella figura successiva. È chiaramente dimostrato che il livello di suono è tanto più basso quanto minore è la velocità di rotazione del rotore. Infatti ad una velocità del vento di 4 m/s corrisponde un livello di suono pari a circa 7 dB(A) inferiore rispetto a quello prodotto ad 8 m/s. Confrontata con altri livelli di suono, la riduzione può raggiungere i 10 dB(A). È importante notare che, in questo contesto, il decremento di 3 dB(A) corrisponde ad un abbattimento del livello di suono pari al 50%.

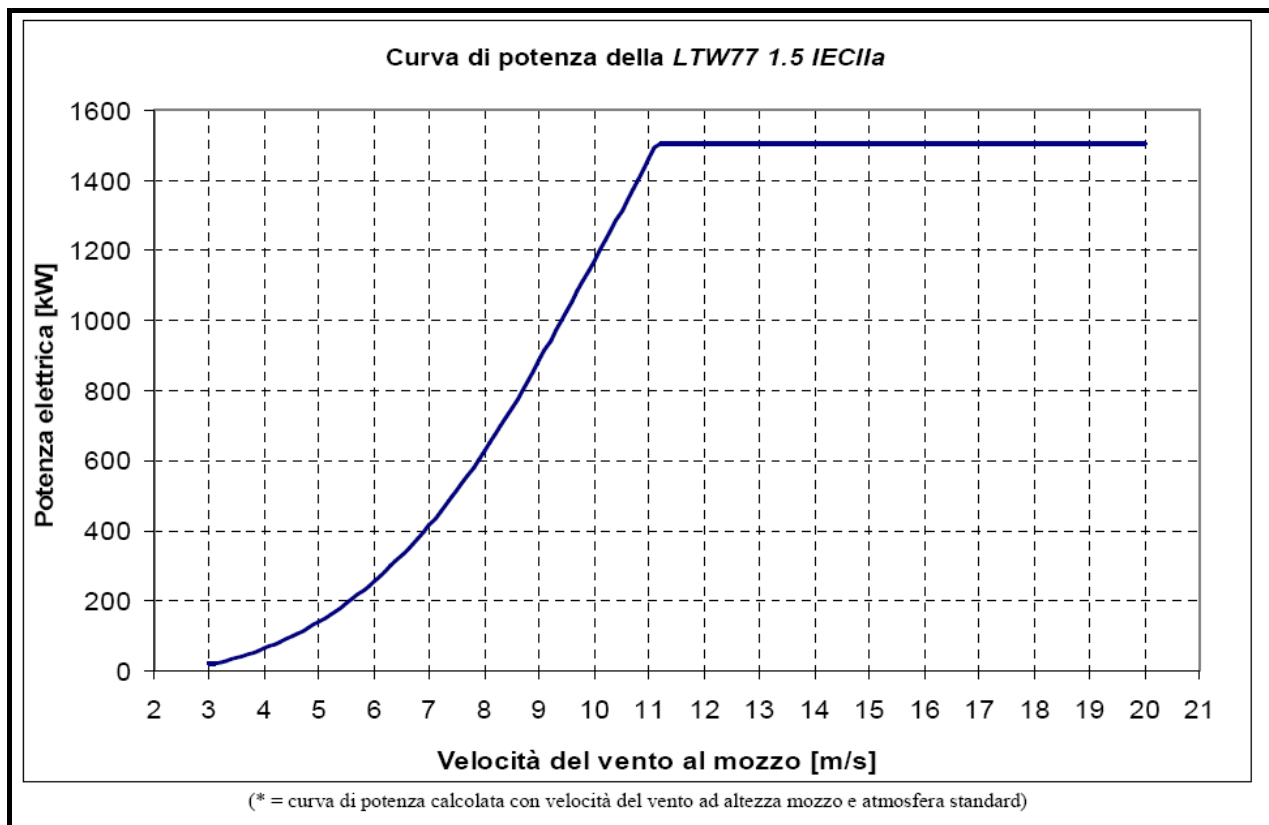


Fig. 5.6 - Curva di potenza per la turbina LTW77 – 1,5 MW.

Inoltre, nelle condizione di vento operative, il rumore di fondo raggiunge valori tali da mascherare, quasi completamente, il rumore prodotto dalle macchine.

Il rumore emesso da una centrale eolica non è percettibile dalle abitazioni, poiché una distanza di poche centinaia di metri è sufficiente a ridurre il disturbo sonoro. In generale, la tecnologia attuale consente di ottenere, nei pressi di un aerogeneratore, livelli di rumore alquanto contenuti, tali da non modificare il rumore di fondo, che, a sua volta, è fortemente influenzato dal vento stesso, con il risultato di mascherare ancor più il contributo della macchina.

Gli effetti sulla salute umana, quelli logicamente più studiati, fanno riferimento alle condizioni di sicurezza sul lavoro ed all'individuazione d'idei mezzi per mitigare l'impatto e garantire la tutela da danni permanenti all'udito.

<p>EFFETTI UDITIVI: Incidono negativamente a carico dell'organo dell'udito provocando all'inizio fischi e ronzii alle orecchie con una iniziale transitoria riduzione della capacità uditiva e successiva sordità, che in genere è bilaterale e simmetrica. Il rumore agisce sull'orecchio umano causando secondo la sua natura ed intensità i tre seguenti livelli di effetto:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - uno stato di sordità temporanea con recupero della sensibilità dopo riposo notturno in ambiente silenzioso - uno stato di fatica con persistenza della riduzione della sensibilità e disturbi nell'udibilità della voce di conversazione per circa 10 giorni - uno stato di sordità da trauma acustico cronico con riduzione dell'intelligibilità del 50%
<p>EFFETTI EXTRAUDITIVI: Incidono negativamente a carico dell'intero organismo causando una somma progressiva di sintomi sempre più acuti:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - insonnia e facile irritabilità - diminuzione della capacità di concentrazione sino a giungere ad una sindrome ansioso-depressiva - aumento della pressione arteriosa - difficoltà digestiva, gastriti od ulcere, alterazioni tiroidee - disturbi mestruali

Tab. 5.1 - Effetti uditivi ed extrauditivi dell'esposizione al rumore.

Per quanto attiene invece gli effetti sulla popolazione animale, va detto che la presenza di fonti di emissione sonora comporta l'allontanamento permanente dall'area di disturbo di tutte le specie maggiormente sensibili con la conseguente perdita di aree di permanenza, riproduzione o pabulazione delle stesse. Talora specialmente se i rumori assumono una ripetitività nel tempo tali da diventare una componente del "rumore di fondo", in assenza di altri disturbi diretti, si possono innescare fenomeni di assuefazione ad esempio da parte dell'avifauna che torna a stanziarsi nei pressi dell'area.

5.5.6.4 Produzione di rifiuti

In fase di utilizzo gli unici rifiuti possono derivare dalle operazioni di manutenzione straordinaria che comportano sostituzione di pezzi meccanici o elettrici. In particolare i generatori sincroni a presa diretta di cui si prevede l'uso, essendo privi di gruppi moltiplicatori ad ingranaggi, non necessitano di oli lubrificanti soggetti a sostituzione frequente nei generatori tradizionali.

5.6 Le fasi di cantiere

Il cantiere sarà studiato al fine di occupare la minima superficie di suolo, aggiuntiva rispetto a quella occupata dall'impianto, e interesserà le aree più degradate da recuperare o comunque suoli già disturbati ed alterati.

Le operazioni di cantiere non avverranno durante i periodi di riproduzione e di nidificazione, tali periodi saranno concordati con la Direzione dei Lavori.

Durante la fase di cantiere non saranno utilizzate luci dirette verso il cielo e il cantiere sarà mantenuto al buio, prevedendo un servizio temporaneo di sorveglianza contro vandalismo o furti.

Di seguito sono presentate le opere principali inerenti all'attività di cantiere per la realizzazione del Parco Eolico.

5.6.1 Opere provvisionali

Le opere provvisionali riguardano sia la predisposizione delle aree da utilizzare durante la fase di cantiere come piazzole per il montaggio delle torri e degli aerogeneratori e il conseguente carico e trasporto del materiale di risulta, sia l'adeguamento e/o la realizzazione di nuova viabilità per giungere alle posizioni di installazione delle torri. Tali opere sono di natura provvisoria, ossia limitate alla sola fase di cantiere.

Questa fase sarà caratterizzata dalla realizzazione di :

- una piazzola a servizio del montaggio delle torri, di dimensione pari a circa 1400 m² ;
- adeguamento della viabilità esistente (raccordi curve, allargamento della sede stradale) per uno sviluppo lineare pari a circa 1000 m.

Montate le torri e installate le navicelle con il rotore e le pale, si procederà a smantellare i collegamenti ed i piazzali di servizio (opere provvisionali) in quanto temporanei e strumentali all'esecuzione delle opere, ripristinando così lo status ante.

5.6.2 Attività di montaggio

Il lavoro di installazione delle turbine in cantiere consiste essenzialmente nelle seguenti fasi:

- trasporto e scarico dei materiali;
- controllo delle torri e del loro posizionamento;

- montaggio delle torri;
- sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
- montaggio delle pale sul mozzo;
- sollevamento del rotore e dei cavi in navicella;
- collegamento delle attrezzature elettriche e dei cavi al quadro di controllo a base della torre;
- messa in esercizio.

5.6.3 Interferenze ambientali della fase di cantiere

Sono di seguito presentati i principali impatti derivanti dalla fase di cantiere, come accennato tali argomenti sono di seguito analizzati con maggiore dettaglio nel capitolo "Quadro di riferimento ambientale" componente per componente e nel capitolo dedicato alla fase di valutazione

5.6.3.1 Sottrazione di suolo

L'impatto su tale componente è causato dalle azioni necessarie per l'installazione e per il montaggio delle apparecchiature necessarie alla realizzazione del Parco Eolico e delle relative opere di connessione elettrica. I materiali di risulta saranno reimpiegati in luogo per la realizzazione della viabilità interna e di eventuali raccordi ai sopralzi attorno alla base delle torri. Tutto il materiale costituente sterri/scavi e riporti è di tipo naturale (prevalentemente ghiaia e in piccola parte vegetale) e sarà riutilizzato nell'ambito del cantiere senza ricorso a riporti in materiale estraneo o artificiale.

5.6.3.2 Traffico e polveri

Le principali emissioni saranno prodotte dallo scarico dei materiali e dai veicoli di trasporto: non è possibile effettuarne un'esatta valutazione quantitativa poiché emissioni diffuse, ma trattandosi di particelle sedimentabili nella maggior parte dei casi, la loro dispersione sarà minima e rimarranno nella zona circostante al punto di emissione.

5.6.3.3 Rumore e vibrazioni

L'inquinamento acustico è dovuto principalmente alle macchine per la movimentazione della terra, all'incremento del traffico e, in generale, a tutte le attrezzature per la costruzione sia del Parco Eolico che delle opere connesse. Questo disturbo sarà limitato alle sole ore diurne dei giorni lavorativi, ed è comunque di natura transitoria. Inoltre nei periodi di riproduzione della fauna, le opere di cantiere saranno sospese. Le vibrazioni dovute ai macchinari utilizzati e ai mezzi di trasporto si possono ritenere confinate alla zona interessata dai lavori.

5.6.3.4 Sistema idrico

Per quanto riguarda l'idrologia superficiale, le modalità di svolgimento delle attività non prevedono interferenze significative con il reticolo idrografico superficiale. Anche l'assetto idrologico non sarà alterato dalle opere di fondazione delle torri, essendo le fondazioni di tipo superficiale.

5.6.3.5 Produzione di rifiuti

In fase di cantiere la produzione di rifiuti sarà limitata a quella del cantiere edile (materiale di scavo, tubi in PVC, oli per motori / macchine legname inutilizzabile, etc.), tutto il materiale sarà trasportato in discarica autorizzata.

In merito ai materiali di scavo, le relazioni di progetto sui movimenti di terra prevedono un sostanziale pareggio tra scavi e riporti.

5.7 Dismissione dell'opera

Alla fine della vita del Parco Eolico, che in media è stimata intorno ai 25-30 anni, si procederà al suo smantellamento e conseguente ripristino delle aree con la sola esclusione delle fondazioni interrato.

Il *decommissioning* dell'impianto prevede la disinstallazione di ognuna delle unità produttive con mezzi e utensili appropriati. Le misure di ripristino interesseranno anche le strade.

Nella fase di dismissione si ripresenteranno le stesse problematiche connesse con la fase di cantiere e costruzione; emissione di polveri (prodotte dagli scavi, dagli scarichi di materiale e dai veicoli di trasporto), nonché dei disturbi provocati dal rumore del cantiere e dal traffico dei mezzi pesanti. Saranno quindi riproposti tutti gli accorgimenti illustrati per la fase di cantiere.

6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il gruppo di lavoro, nell'ambito dell'incarico di redazione del presente Studio di Verifica Ambientale, ha effettuato le necessarie considerazioni sulla base della documentazione di analisi e sintesi prodotta. Detta documentazione di analisi e sintesi è stata sottoposta al giudizio critico di un ristretto gruppo di controllo per permettere una valutazione sulla completezza tecnica dei temi trattati in relazione alla determinazione degli "impatti chiave", nonché per la stima degli aspetti qualitativi e quantitativi in gioco.

Il presente SVA, nella sua fase di analisi quali-quantitativa è stata impostata sul "controllo attivo", per cercare di individuare e di minimizzare le prevedibili interferenze negative create dalla realizzazione dell'impianto in oggetto sul sistema paesistico-ambientale locale e per proporre, nel contempo, eventuali miglioramenti dello stesso assetto. La scelta delle ubicazioni delle installazioni è il risultato di questa attività, che ha visto il gruppo di lavoro impegnato nell'analisi e valutazione preliminare degli impatti ambientali, che ha comportato la modifica di ubicazione di alcune installazioni.

6.1 Premessa

Il lavoro svolto è stato sostanzialmente impostato in 3 fasi:

1) Analisi ambientale delle singole componenti esposte agli interventi.

Sulla base dei rilievi effettuati in campagna, della documentazione raccolta, dei dati bibliografici, sono state redatte le analisi di settore. Queste, corredate da tabelle e carte tematiche, sono state raccolte nei rapporti tematici di settore, riportati nei successivi capitoli a cui si rimanda per la lettura di quanto attiene le caratteristiche delle componenti e dei fattori ambientali presi in esame. Queste, nel complesso, risultano esaustive.

2) Sintesi ambientale delle componenti esposte agli interventi.

Sulla base del quadro di riferimento programmatico e progettuale, attraverso un'attenta e completa fase di raccolta della documentazione fino ad oggi prodotta, è stato possibile individuare le componenti ambientali più esposte e colpite. Queste sono riportate nei successivi elenchi nei successivi paragrafi e sintetizzate con grafici, tabelle e carte tematiche.

3) Elenco e proposte degli interventi di ricomposizione ambientale.

In base ai progetti e alle soluzioni adottate per gli interventi di ricomposizione e/o compensazione e/o mitigazione ambientale, in osservanza al citato principio di "controllo attivo", si suggerisce una serie di controlli e monitoraggi da effettuare nonché la descrizione delle opportune misure accessorie.

Per la fase di valutazione, secondo le teorie di Giangrande-Roy-Moscarola, la nostra analisi di confronto rientra tra quelle definite di tipo "α". Per una più organica trattazione, nonché per avvalorare la scelta fatta, si ritiene necessario presentare, in estrema sintesi, le caratteristiche principali dei quattro tipi di alternativa:

- alternativa di tipo α: si tratta generalmente di uno studio che riguarda un progetto già ben impostato e definito. Si indica generalmente con questa sigla uno studio che tende ad ottimizzare il progetto dal punto di vista ambientale, riducendo gli impatti previsti e mitigando gli "impatti residuali" che si generano nella realizzazione di un'opera;

- alternativa di tipo β : è relativa agli studi che tendono a selezionare alternative accettabili, vengono cioè esaminate tutte le possibili alternative di progetto e, attraverso l'analisi dei loro diversi impatti sull'ambiente, escluse tutte quelle che risultano peggiori e non accettabili a causa di gravi impatti prevedibili sull'ambiente;
- alternative di tipo γ : lo studio tende in questo caso ad effettuare una "graduatoria" delle alternative, dalla migliore alla peggiore. Gli studi sono quindi di tipo "strategico", in cui non è necessario analizzare progetti definitivi, ma solo approfondire le diverse possibilità di risoluzione delle problematiche territoriali o di ubicazione degli impianti;
- alternative di tipo δ : lo studio evidenzia in questo caso informazioni di supporto alle decisioni di tipo "strategico" e territoriale-ambientale. Si analizzano quindi tutte le possibili alternative di localizzazione o, come nel nostro caso, di progetto e la congruenza delle scelte rispetto ad elementi geografici e/o ambientali e/o ecologici e/o economici, ecc.

Nel nostro caso la localizzazione ben definita nell'area industriale del Comune di Trasaghis ha richiesto un notevole impegno da parte del gruppo di lavoro che è consistito nell'adottare, sia in fase di analisi e sintesi che di valutazione, metodologie e tecniche "rigide" difficilmente influenzabili da motivazioni esterne. Il ricorso frequente alla cartografia tematica, alle analisi e ai rilevamenti puntuali in sito, ai modelli di calcolo quantitativo lo testimonia e lo avvalorano.

Per l'analisi e la descrizione delle componenti ambientali si è fatto riferimento a quelle maggiormente esposte agli interventi in oggetto. Successivamente si sono analizzati i rapporti fra fattori e singole componenti ambientali, con l'individuazione degli elementi più rappresentativi e la descrizione degli aspetti strutturali e funzionali delle stesse.

Inoltre, si è proceduto ad approfondire gli aspetti ambientali realizzando singole indagini di settore e redigendo le relative cartografie tematiche. Nell'analisi si è posta particolare attenzione a differenziare, caratterizzare e valutare la qualità ambientale in funzione dei livelli di criticità, della vulnerabilità e del degrado ambientale presenti o indotti dall'intervento in progetto; riconoscendo alla fase di mitigazione e/o compensazione ambientale un ruolo migliorativo dello status quo.

Le componenti ambientali prese in esame sono le seguenti:

- Atmosfera
- Suolo
- Sottosuolo
- Ambiente idrico superficiale
- Ambiente idrico sotterraneo
- Vegetazione e Flora
- Fauna
- Ecosistemi
- Paesaggio
- Salute pubblica

6.2 Caratteristiche Climatiche

Il Friuli Venezia Giulia è una regione con condizioni climatiche che si differenziano da provincia a provincia ed è caratterizzato da una posizione geografica e da un'orografia che ne condizionano in modo determinante sia il tempo meteorologico che il clima.

L'areale di nostro interesse è la fascia prealpina che comprende la Carnia orientale, la val di Resia, e la zona di Tolmezzo.

6.2.1 Caratteri generali del clima del bacino del Tagliamento

Tutto il bacino del Tagliamento appartiene in generale alla zona di clima temperato-continentale ed umido che è comune anche a molte altre aree del versante meridionale delle Alpi.

A prescindere dagli effetti dell'altitudine e del mare, le stagioni sono abbastanza ben definite: l'inverno è freddo ma in genere non eccessivamente rigido: le temperature medie si aggirano attorno a 2-4 °C in gennaio, con le minime, di solito, di qualche grado negative e massime quasi sempre positive.

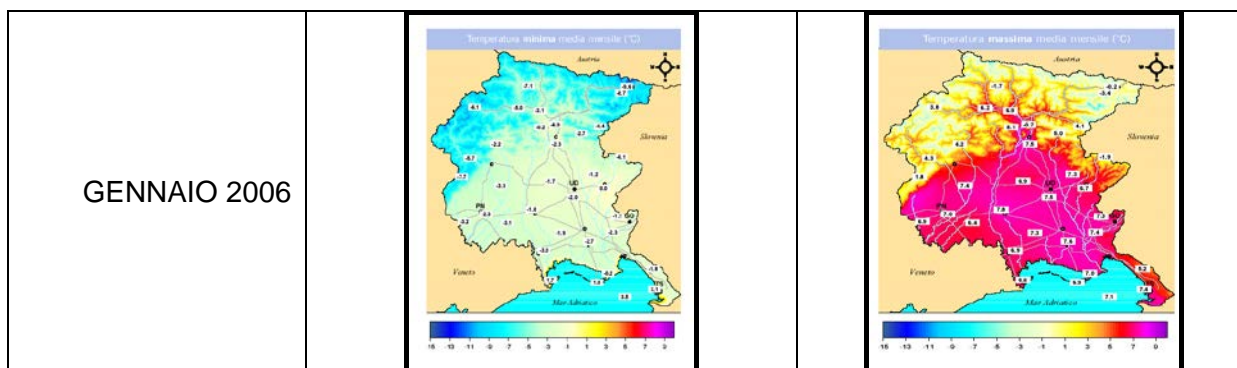
L'escursione termica è quindi relativamente elevata. L'inverno è la stagione meno piovosa; si alternano periodi di giornate grigie ed umide con periodi di sole splendente ed atmosfera assai secca.

In primavera prevale la caratteristica variabile primaverile: giornate piovose e giornate di bel tempo si susseguono ed anche i temporali fanno la loro prima comparsa. Le precipitazioni sono via via più abbondanti. Anche la temperatura, ovviamente, continua a salire; le ultime gelate notturne di solito si concludono con il mese di marzo ed in maggio si possono già raggiungere punte massime di trenta gradi.

L'estate inizia con il mese di giugno che registra uno dei due massimi annui di precipitazione e spesso porta molte giornate perturbate; poi l'instabilità si attenua ed arrivano lunghi periodi di bel tempo e caldo (frequenti massime a 33 - 35 °C), con molto sole ed anche umidità elevata. In pianura, specie verso la costa, non sono infrequenti mesi piuttosto siccitosi. In genere, però, i temporali pomeridiani, specie vicino ai monti, sono abbastanza frequenti. Le brezze di terra e di mare e quelle di valle e di monte, rispettivamente nelle zone prossime alla costa e nelle zone più interne, raggiungono il loro massimo sviluppo e sono un'altra caratteristica delle giornate estive. Di notte esse mitigano la calura e riportano la temperatura a valori prossimi o, spesso, inferiori a 20 °C.

L'autunno può iniziare precocemente già nel mese di settembre, oppure attardarsi fino a ottobre; quando comincia porta spesso lunghi periodi di giornate grigie, umide e piovose. I mesi autunnali sono i più ricchi di precipitazione che in genere, in novembre, raggiungono l'altro massimo annuale. Le temperature diventano via via più basse anche se l'escursione termica è tipicamente limitata. In novembre ricominciano le prime gelate.

Rispetto a questa descrizione generale, ovviamente la zona costiera gode di un clima ancor più mite, con inverni temperati ed estati di giorno appena un po' più fresche.



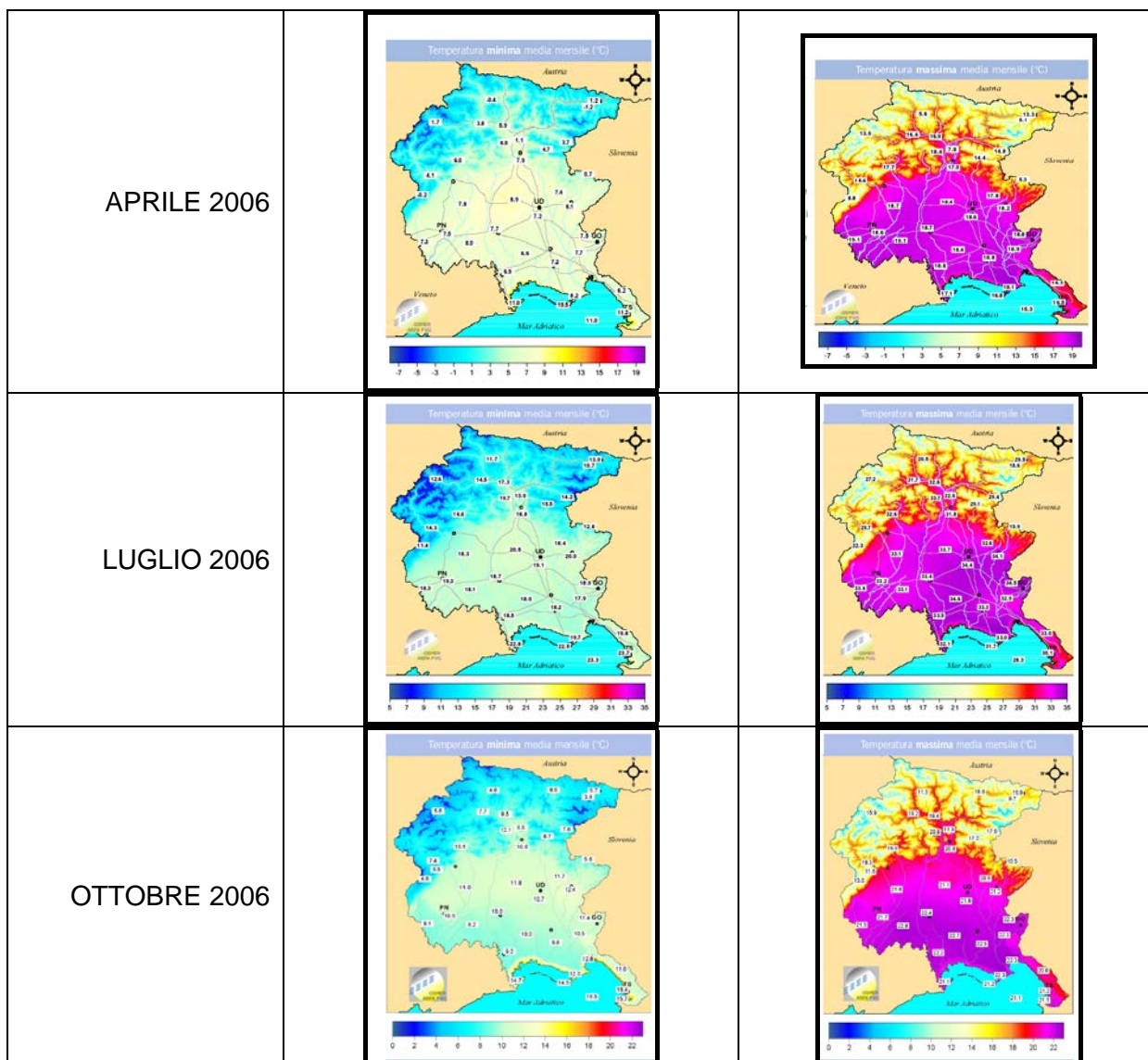


Fig. 6.1- Stralci dal Bollettino meteo FVG gennaio 2006 – dicembre 2006, temperature.

6.2.2 Caratteristiche pluviometriche

La fascia prealpina che comprende la Carnia orientale, la val di Resia, e la zona di Tolmezzo è la zona a maggiore piovosità del Friuli Venezia Giulia: dai 2000 millimetri di Gemona del Friuli e Tolmezzo ai 2800 millimetri di alcune parti del Val di Resia, che rappresenta comunque un valore eccezionale in Italia. Gli anni meno piovosi dell'ultimo trentennio hanno comunque assicurato almeno 1500 mm, gli anni più piovosi fra i 3000 ed i 3600 mm.

Il mese mediamente meno piovoso è febbraio, con 100-140 mm circa; i mesi più piovosi sono, di solito, giugno e novembre con 200-350 mm circa, seguiti a poca distanza da ottobre. Nel corso del trentennio i mesi estivi meno piovosi hanno portato fra 40 e 60 mm, escludendo siccità gravi della zona.

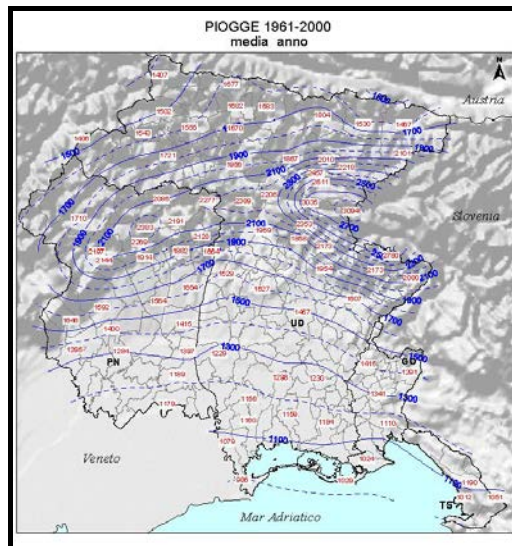


Fig. 6.2: Precipitazione media annua (1961-2000)

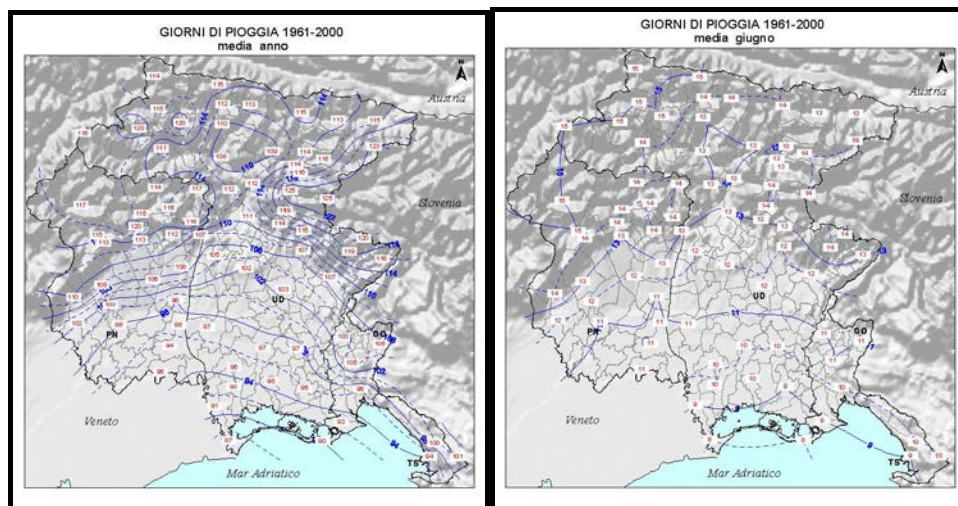


Fig. 6.3: Giorni di pioggia (1961-2000)

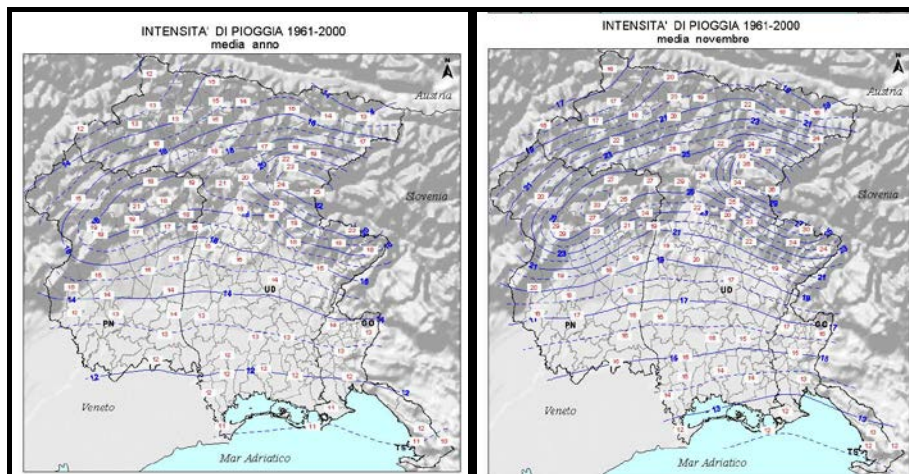


Fig. 6.4: Intensità di pioggia (1961-2000)

6.2.3 Ventosità

Relativamente alla ventosità dell'area, si è fatto riferimento ai dati rilevati da due anemometri installati nell'area.

La posizione dei due anemometri è riportata nelle successiva figura, i dei due anemometri hanno rilevato le velocità del vento, a 50dal suolo, per circa 2 anni.

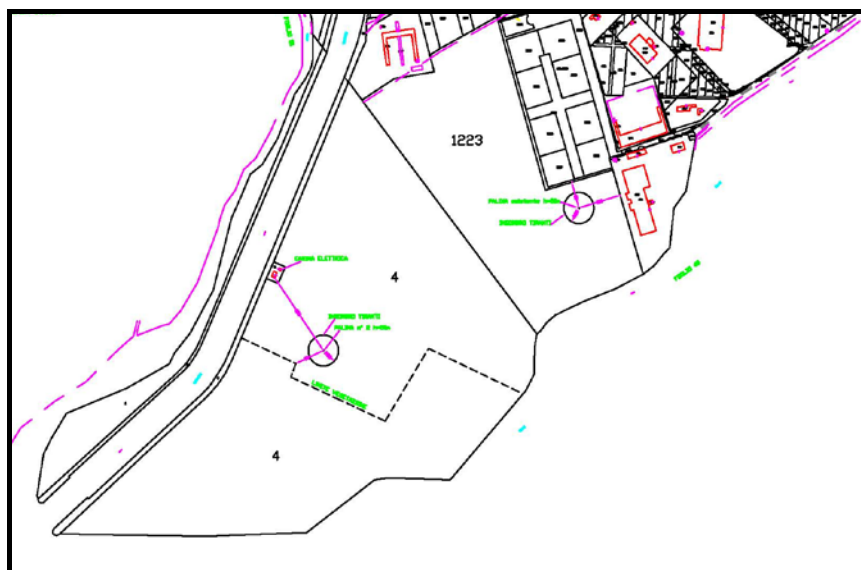


Fig. 6.5: Inquadramento anemometro n° 1

Per approfondimenti sul regime anemometrico si rimanda all'allegato progetto.

Dai dati rilevati e riportati negli anemogrammi, si evince l'elevata percentuale dei venti che soffiano da Nord-Nord Est.

6.3 Suolo

L'analisi della componente Suolo sarà effettuata relativamente agli aspetti morfologici e pedologici che l'area in esame presenta.

6.3.1 Caratteristiche morfologiche

L'area di intervento, come già accennato nel capitolo dedicato all'inquadramento generale, si allunga in direzione NE-SO a sud della zona industriale del Comune di Trasaghis, sulla sponda sinistra del fiume Tagliamento.

Si tratta di un'area pianeggiante, che corrisponde alla fascia di transizione tra le Prealpi ed il letto del fiume, che in questo tratto presenta una larghezza di oltre un centinaio di metri.

La figura successiva rappresenta una veduta della zona dal punto più meridionale della zona industriale verso NO. Sullo sfondo si nota un rilievo calcareo, caratterizzato da una piega tettonica dovuta a stress compressivo.



Fig. 6.6: Area d'intervento, vista da Nord-Est. Il rilievo sullo sfondo è una formazione calcarea, stratificata, caratterizzata da una struttura compressiva a piega-ginocchio, con un piccolo cono di detrito presente alla base. Tali caratteristiche sono indicatrici della scadente qualità della roccia, erodibile e fortemente tettonizzata.

Il contrasto morfologico tra i rilievi presenti ai margini dell'area alluvionale e la zona di intervento è evidente. L'unico elemento che li raccorda è un piccolo cono di detrito posto alle falde del rilievo, testimone della sua relativamente giovane età.

6.3.2 Caratteristiche pedologiche

La zona di intervento, come osservato dalla cartografia analizzata e dal sopralluogo realizzato per il presente progetto, è caratterizzata principalmente da depositi alluvionali e fluvio-glaciali, materiale sciolto di derivazione alluvionale e morenica post-glaciale.

Si tratta quindi di un'area pianeggiante, il cui terreno si presenta come una distesa di materiale sciolto, ghiaioso, su cui è stato riportato del terreno per renderlo coltivabile. Secondo il Piano Regolatore Generale Comunale la zona ricade in un'area a preminente interesse agricolo, collocata a ridosso della zona industriale.

Come si deduce dalla seguente immagine, il trasporto di terreno di riporto è tuttora in atto. L'area, dal punto di vista pedologico può essere considerata di scarso interesse.



Fig 6.7: Area di intervento. In primo piano un cumulo di terreno di riporto.

6.4 Sottosuolo

L'analisi della componente Sottosuolo sarà effettuata sulla base degli aspetti geologici, tettonici, e sismici che l'area in esame presenta.

6.4.1 Inquadramento geomorfologico

La Regione Friuli Venezia Giulia presenta un'orografia molto articolata, caratterizzata dalla coesistenza di aree dalle caratteristiche tipicamente montane associate ad una vasta area di pianura, che si estende dal piede degli ultimi rilievi prealpini fino alla linea di costa.

Le zone definibili come montane, cioè con un'altimetria superiore ai 600 metri sul livello del mare, rappresentano più del 50% dell'intera superficie considerata e ne occupano la parte più settentrionale, descrivendo un esteso arco montuoso compreso tra l'altopiano del Cansiglio ad ovest e quello del Carso ad est.



Fig. 6.8: Suddivisione delle formazioni litostratigrafiche affioranti (Gortani, 1960).

La parte montana presenta caratteristiche molto complesse dal punto di vista litologico e strutturale. Riprendendo la classica suddivisione di Gortani (1960) basata sulle diversità cronostatigrafiche e, in parte, litostratigrafiche delle formazioni affioranti, da nord verso sud, cioè dai terreni più antichi a quelli più recenti, è possibile distinguere:

- la Catena Carnica, dal confine italo austriaco fino all'allineamento longitudinale di valli che si estende lungo la direzione che dalla Val Pesarina, a ovest, raggiunge la Val Canale, a est;

- le Alpi Tolmezzine e le Alpi Giulie (separate fra loro da una linea ideale corrispondente, da nord a sud, alla bassa valle del Fiume Fella fino al percorso montano del Fiume Tagliamento le prime, e fino alla Val Resia le seconde),
- le Prealpi Carniche e le Prealpi Giulie, separate dal corso del Fiume Tagliamento, nel tratto a sud della confluenza con il Fella.

La zona interessata dal progetto ricade proprio al limite di suddivisione fra le Prealpi Carniche e le Prealpi Giulie, a nord di una zona più collinare, evidenziata anche in figura dall'Arco Morenico del Fiume Tagliamento.

Elemento caratterizzante di tale area, nonché dell'area prealpina in generale, è il brusco passaggio dalla pianura alla montagna vera e propria, fattore che condiziona il sistema idrografico regionale: i corsi d'acqua hanno una natura per lo più torrentizia, con forti variazioni stagionali nei regimi di portata.

La morfologia dell'area presenta estese catene montuose disposte parallelamente, secondo un andamento che rispecchia la linea di demarcazione con la pianura friulana. I valori delle pendenze dei versanti sono estremamente elevati. Valli molto strette ed anguste separano tra loro le catene e le incidono ortogonalmente permettendo la comunicazione con la pianura sottostante, dando origine a bacini idrografici locali indipendenti, che fanno capo principalmente ai bacini del Meduna e del Cellina (Prealpi Carniche), del Tagliamento, di Torre.Natisone.Isonzo (Prealpi Giulie e Colli Orientali).

I gruppi montuosi prealpini sono di natura essenzialmente calcarea, mentre la fascia più propriamente subalpina, maggiormente estesa verso oriente, è composta essenzialmente da marne ed arenarie.

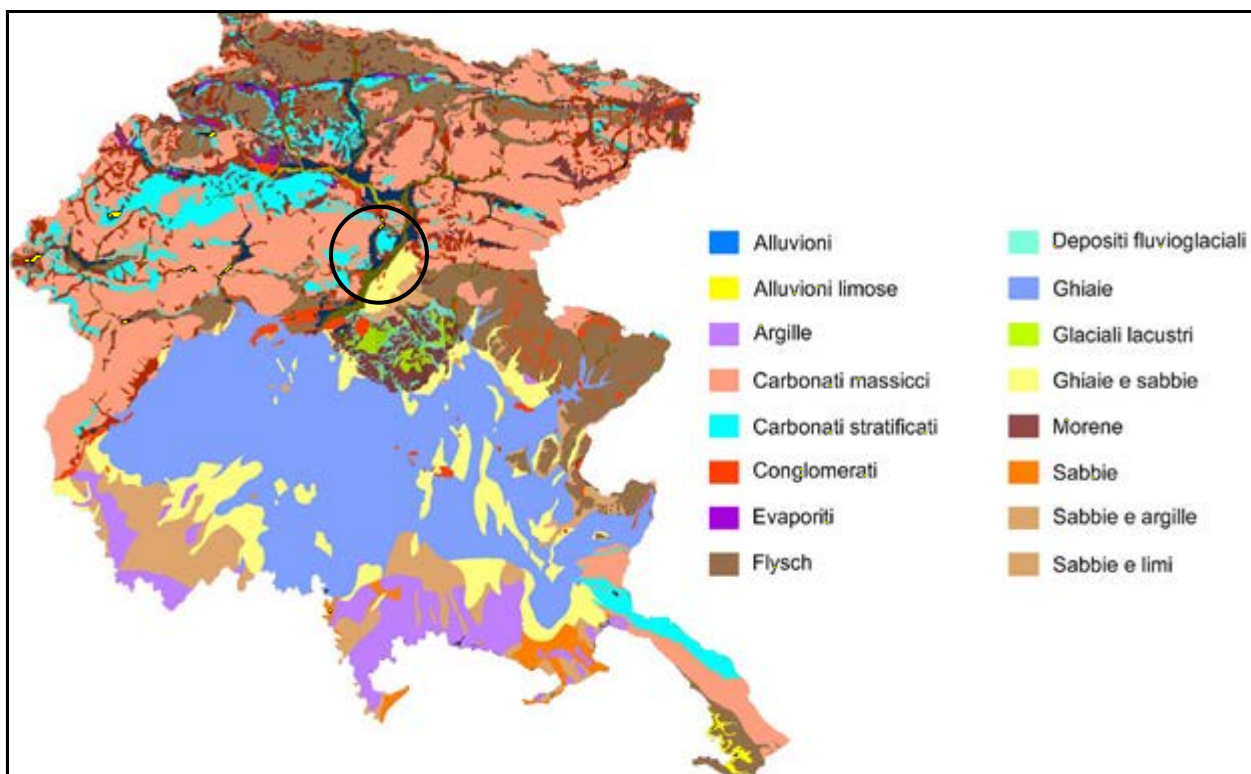


Fig. 6.9: Carta geologica semplificata della Regione Friuli Venezia Giulia

Le rocce rappresentate sono essenzialmente sedimentarie, essendo nettamente subordinati i prodotti delle manifestazioni effusive (vulcaniti e vulcanoclastiti) e le risultanze di azioni metamorfiche di grado non elevato, interessanti solamente alcune formazioni paleozoiche. Totalmente assenti sono le rocce intrusive.

Tra i depositi sedimentari predominano le rocce terrigene (arenarie, argilliti, siltiti, conglomerati, ecc.) e le rocce carbonatiche (calcari, dolomie); subordinate, anche se diffuse in fasce locali importanti per le implicazioni strutturali geomorfologiche e dei dissesti, sono le rocce evaporitiche (gessi, breccie dolomitiche, dolomie cariate, ecc.).

- Nell'ambito della catena Carnica affiorano rocce paleozoiche: i litotipi presenti sono piuttosto eterogenei dal punto di vista litologico, con la prevalenza di litologie riferibili alle sequenze miste, fino a prevalente, componente marnoso-arenacea od argillosa ed in subordine a rocce carbonatiche massicce mediamente stratificate e fratturate. Le rocce evaporitiche sono diffuse sui versanti delle valli Pesarina, Calda, Pontaiba e, in modo più limitato nei dintorni di Forni Avoltri e nella zona di Paularo.
- Le alpi Tolmezzine si caratterizzano invece per il dominio dei sedimenti mesozoici (triassici in particolare) con grande sviluppo di sequenze miste marnoso-arenacee, distribuite nella parte nord della catena, rocce carbonatiche massicce, prevalenti nella parte meridionale della catena e, in subordine, rocce evaporitiche e conglomerati. Le evaporiti sono distribuite sui versanti della media ed alta Valle del Tagliamento, nella conca di Sauris e nella medio-bassa Val Degano.
- Le Alpi Giulie sono prevalentemente costituite da rocce carbonatiche massicce triassiche (dolomia principale). Nella parte più settentrionale della zona si rinvengono anche sequenze miste di rocce carbonatiche e marnoso-arenacee.
- Le Prealpi Carniche sono costituite in prevalenza da rocce carbonatiche massicce di età triassica e cretacea, e secondariamente da rocce arenacee e da sequenze miste ad abbondante componente marnoso-arenacea ed argillosa. Questi ultimi litotipi affiorano per lo più in corrispondenza dei rilievi collinari che si affacciano sulla pianura, e su di essi sorgono la maggior parte dei centri abitati.
- Le Prealpi Giulie si caratterizzano per l'assoluta dominanza delle sequenze miste carbonatiche e marnoso arenacee (flysch) eoceniche, con frequenti livelli conglomeratici. Le formazioni carbonatiche sono concentrate nella parte più settentrionale dell'area, in prossimità della zona di transizione alle Alpi Giulie.

Un'origine del tutto particolare ha l'area collinare presente a nord di Udine: siamo infatti in presenza della più vistosa manifestazione del glacialismo quaternario esistente in regione.

L'anfiteatro morenico si estende per circa 20 km a partire da San Daniele del Friuli ad ovest, fino a Tricesimo ad est, ed è articolato principalmente in tre archi morenici che sono all'incirca concentrici.

Dal punto di vista litologico i colli morenici sono rappresentati da associazioni caotiche di materiali grossolani (ciottoli, ghiaie e sabbie) e materiali più fini (limi ed argille).

La pianura, sotto il profilo morfologico ed idrogeologico, può essere suddivisa in quattro sottozone sostanzialmente omogenee: il Campo di Osoppo e Gemona, l'Anfiteatro morenico del Tagliamento, l'Alta pianura e la Bassa pianura.

La pianura friulana può essere considerata l'estrema parte orientale della pianura padana, anche se rispetto a questa presenta marcate differenze dal punto di vista della granulometria dei sedimenti (più grossolani) e della pendenza media (maggiore).

La pianura friulana può essere suddivisa in due parti:

- l'Alta pianura, caratterizzata dalla prevalenza di depositi ghiaiosi grossolani in cui si ha filtrazione di acque superficiali che vanno a costituire la falda freatica,
- la Bassa pianura, dominata da depositi per lo più fini (sabbie intercalate a limi e argille), ove sono presenti più falde sovrapposte, per lo più di tipo artesiano.

La linea di separazione tra Alta e Bassa pianura è rappresentata dalla linea delle risorgive, un'ampia fascia allungata in senso NW-SE e in corrispondenza della quale si assiste all'emergenza delle acque della falda freatica dell'Alta pianura, che avviene per effetto della diminuzione della permeabilità media.

Tutti i depositi costituenti la pianura friulana sono di origine quaternaria e poggiano su di un substrato roccioso prequaternario, che si approfondisce progressivamente allontanandosi dagli ultimi rilievi prealpini verso il mare. In corrispondenza della fascia lagunare e perilagunare la profondità del substrato raggiunge anche i 600 m.

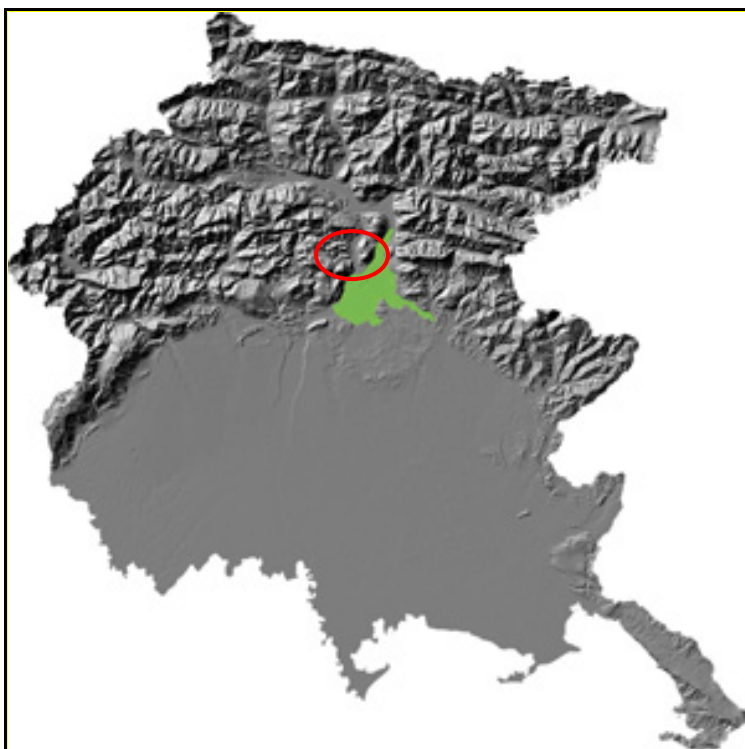


Fig. 6.10: Localizzazione piana di Osoppo e Gemona.

La piana di Osoppo e Gemona, limitrofa all'area in esame, ha la forma di un triangolo isoscele e presenta le caratteristiche di una pianura alluvionale compresa tra rilievi montuosi sui due lati e le colline moreniche al margine meridionale. Questa zona, sottoposta ad una potente azione abrasiva del ghiacciaio, è stata successivamente riempita da sedimenti fluvio-glaciali provenienti, oltre che dal Tagliamento, dai torrenti Vegliato e Orvenco. Per inciso, risulta che i sedimenti fluvio-lacustri, che raggiungono gli 8-10 m dal p.c., abbiano un'età di circa 8.000 anni.

L'area più settentrionale è caratterizzata da depositi alluvionali prevalentemente grossolani. Si tratta di sedimenti essenzialmente ghiaiosi, solitamente di natura calcarea e calcareo-dolomitica, talora ghiaioso-sabbiosi con sporadiche e deboli lenti di materiale limo-argilloso, che divengono più frequenti verso sud, in corrispondenza della zona di risorgiva ubicata immediatamente a nord dell'Anfiteatro morenico del Tagliamento. L'area a sud del Campo di Osoppo e Gemona sfuma nei rilievi dell'Anfiteatro morenico e nei rilievi silico-clastici e conglomeratici di età terziaria affioranti tra gli abitati di Tarcento e Ragogna.

Il substrato litoide è costituito nella sua parte settentrionale da rocce carbonatiche mesozoiche, mentre la parte meridionale è rappresentato da rocce in facies di flysch di età eocenica; il contatto delle facies è dovuto alla presenza del "Sovrascorrimento periadriatico", che ha dislocato il basamento facendone notevolmente variare la profondità.

A questa dislocazione, di carattere regionale e ancora attiva, se ne associano altre che danno luogo ad un vero e proprio sistema, che condiziona notevolmente la geometria del basamento. Esso risulta avere una profondità estremamente variabile che raggiunge un massimo di 120 m in corrispondenza della pianura in s.s. e che dovrebbe superare i 200 m in corrispondenza del percorso attuale del Fiume Tagliamento o, meglio, del suo paleoalveo. Più a sud, nella zona di confluenza tra il Rio Gelato ed il Fiume Ledra, la profondità del basamento é sensibilmente inferiore, ed è compresa tra i 40 e 60 m dal piano campagna.

6.4.2 Caratteristiche strutturali

Caratteristica principale del territorio e conseguenza del suo assetto strutturale è la distribuzione delle rocce descritte, secondo fasce allungate in senso est-ovest e di età via via più recente procedendo da nord verso sud. Si assiste pertanto ad una relativa continuità litologica di terreni abbastanza coevi in direzione parallela, mentre i terreni più antichi sono diffusi a nord, nella Catena Carnica, e quelli più recenti nelle fasce collinari pedemontane, per giungere ai depositi quaternari della Pianura Friulana.

Fanno eccezione a questo quadro i settori laterali: il Carso, la cui appartenenza al dominio dinarico comporta la distribuzione di fasce di formazioni geologiche orientate secondo la direzione NO-SE e di età non in sequenza con la distribuzione meridiana sopra citata; il settore veneto in cui la rotazione delle strutture a pieghe e disgiuntive porta a distribuzioni areali delle formazioni rocciose piuttosto irregolari.

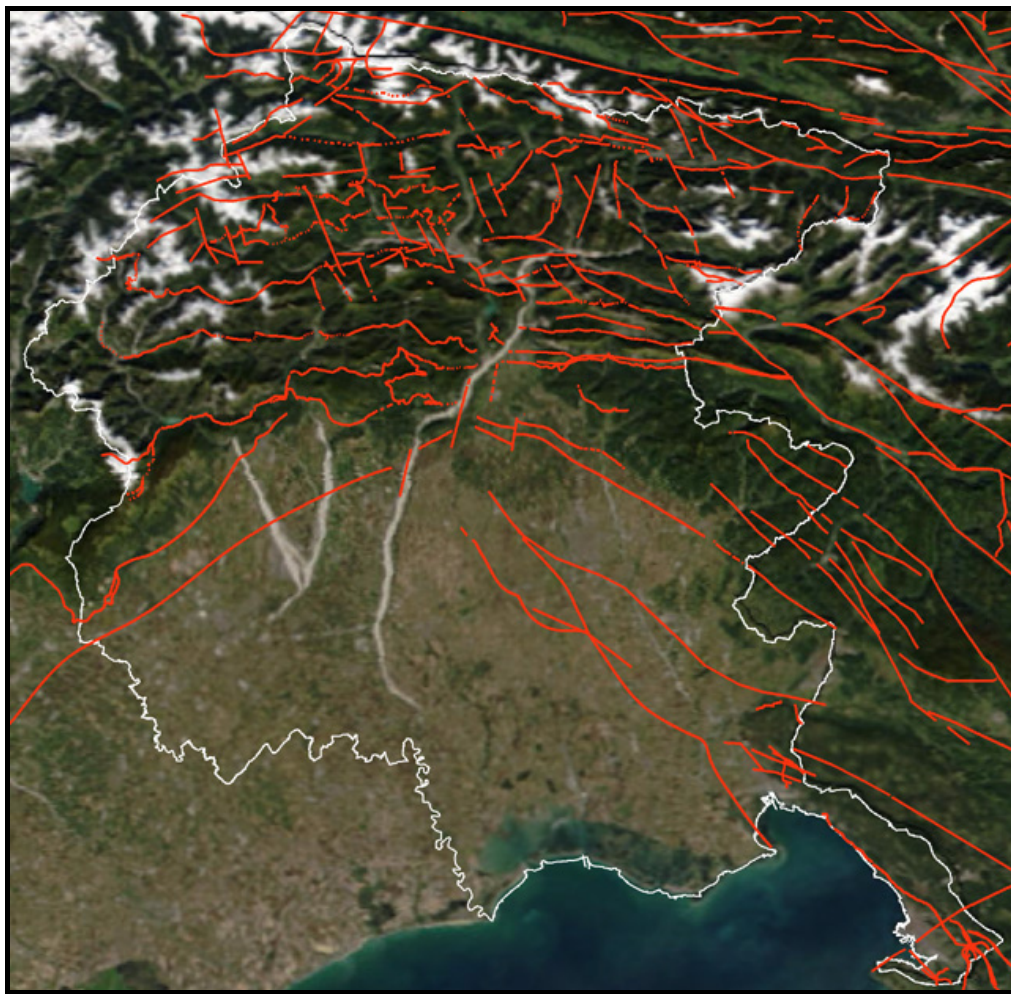


Fig. 6.11: Principali linee tettoniche che interessano la Regione Friuli Venezia Giulia

Dal punto di vista tettonico si riscontrano nel Friuli-Venezia Giulia le risultanze di due Orogenesi: quella ercinica e quella alpina. La prima si è manifestata dal Devoniano medio alla fine del Permiano, la seconda ha avuto inizio nel Triassico ma con attività massima a partire dal Miocene per continuare fino ad oggi, come dimostrato dall'intensa attività sismica storica ed attuale che li interessa.

Il quadro strutturale è quindi particolarmente complesso, in quanto gli effetti della fase tettonica più antica sono ovviamente limitati ai terreni paleozoici della Carnia, che sono spesso mascherati dagli effetti della tettonica alpina che si è sovrimposta sui terreni già strutturati, riprendendo talora antichi elementi di deformazione.

In genere, nella regione risulta un quadro di strutture altamente compressive che hanno portato al massimo raccorciamento crostale di tutte le Alpi, con riduzione (lungo la fascia meridiana passante per Venzone) ad un terzo degli originali spazi occupati dalle coperture sedimentarie prima della loro tettonizzazione.

Nel settore montano del Friuli Venezia Giulia domina infatti uno stile tettonico a scaglie embriciate, spesso molto fitte e serrate, facilitate nella loro impostazione dalla presenza di livelli evaporitici (gessi), o comunque plastici (argilliti, marne, ecc.) lungo i quali le masse sono scollate, sovrascorse ed accavallate.

Nel settore pedemontano più esterno, cioè nei colli affacciati all'alta pianura friulana, sono invece prevalenti le strutture a pieghe, data anche la presenza in questo settore delle rocce cenozoiche a comportamento prevalentemente plastico.

6.4.3 Caratteristiche geolitologiche

Dalle figure successive, che rappresentano degli stralci rispettivamente della Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia e della Carta Geologica d'Italia, nonché dal sopralluogo *in situ*, si osserva che l'area in esame è caratterizzata da coperture quaternarie del Pleistocene Superiore, materiale ghiaioso rappresentato da depositi morenici e depositi alluvionali.

I rilievi che bordano la zona a Nord e ad Ovest sono costituiti da depositi di piattaforma, come dolomie chiare e dolomie stromatolitiche, con intercalazioni più scure ricche di sostanza organica, calcari micritici grigi e calcari stromatolitici tipici di un ambiente di piattaforma e di margine, calcari biancastri stratificati talora con brecce e argille residuali tipici di un ambiente di piattaforma protetto. Tali formazioni, da un punto di vista morfologico, sono in netto contrasto con i depositi quaternari della zona d'intervento che formano una piana di raccordo tra i rilievi sopraccitati e il letto del fiume Tagliamento.

Nel Piano di Bacino del Tagliamento, inoltre, si precisa che nel tratto da Trasaghis a Pinzano, affiorano, lungo la sponda destra, sedimenti mesozoici, con calcari a Rudiste, calcarei arenacei e brecciati, quindi il Flysch eocenico, sul quale giacciono depositi del Miocene ricchi di livelli conglomeratici permeabili. Sulla sinistra, invece, in corrispondenza di Osoppo, sono presenti i sedimenti fluvio-glaciali ed alluvionali, cui si associano conglomerati di età incerta. Siamo qui in presenza di ammassi rocciosi in facies flyschoidi (arenaceo-marnosa-argillosa), masse rocciose in facies di molassa (arenarie e marne, calcareniti, argille consolidate) ed ancora masse rocciose in facies gessosa, stratificata, laminata o caotica.

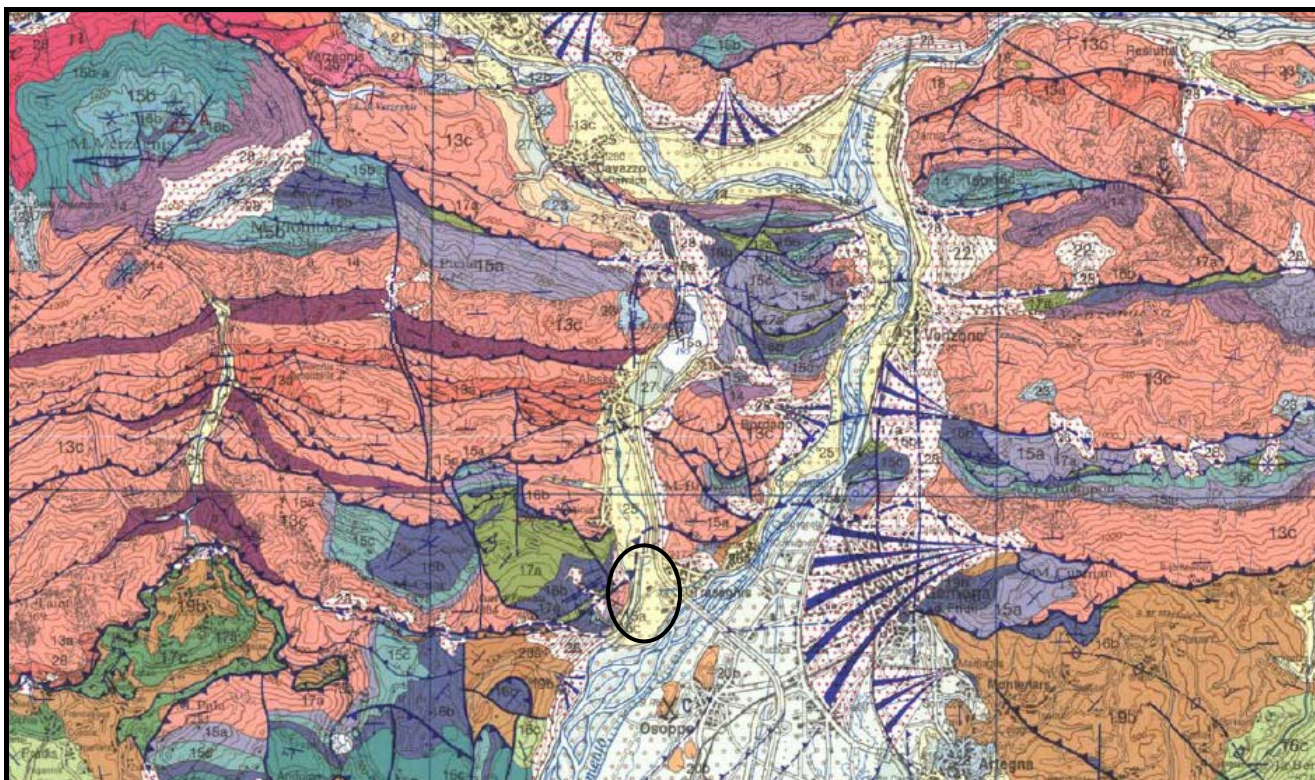
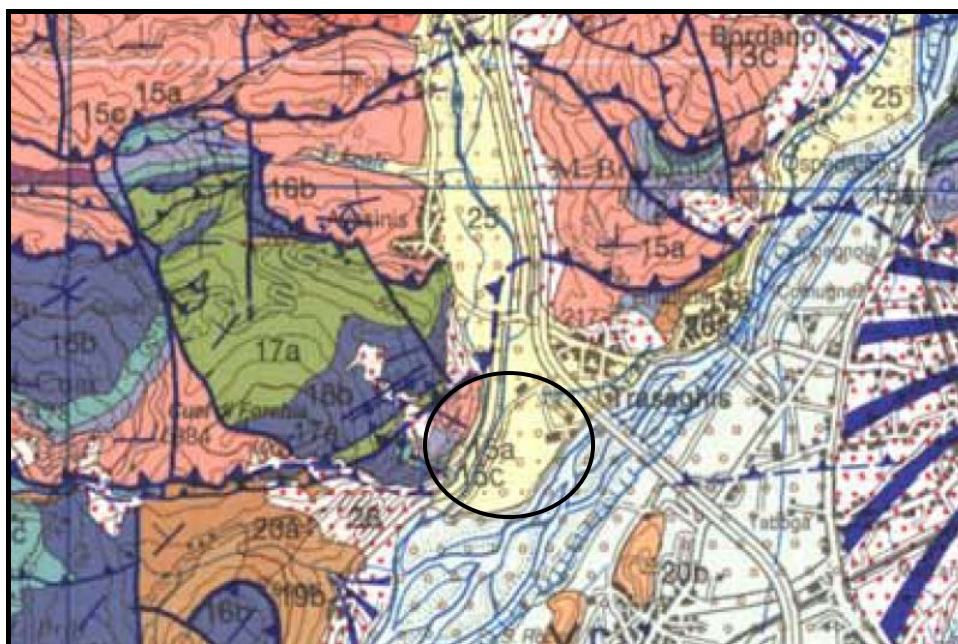


Fig. 6.12: Stralci della Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia.



Coperture quaternarie Quaternary covers

- | |
|----|
| 30 |
|----|

30 Aree di bonifica e di riporto artificiale. Reclamation and antropic cover areas. *Attuale*
- | |
|----|
| 29 |
|----|

29 Sedimenti del settore marino e lagunare. Marine and lagoonal sediments. *Attuale*
- | |
|----|
| 28 |
|----|

28 Detriti di falda recenti ed attuali. Recent scree slope deposits. *Olocene - Attuale*
- | |
|----|
| 27 |
|----|

27 Sedimenti palustri e lacustri, talora torbosi. Swamp and lake deposits, sometimes peat. *Olocene - Attuale*
- | |
|----|
| 26 |
|----|

26 Sedimenti alluvionali del settore montano, della pianura e litoranei. Mountain, plain and littoral alluvial sediments. *Olocene - Attuale*
- | |
|----|
| 25 |
|----|

25 Sedimenti alluvionali del settore montano. Fluvio-glacial and alluvial sediments of the mountains. *Pleistocene sup. - Olocene*
- | |
|----|
| 24 |
|----|

24 Sedimenti fluvio-glaciali ed alluvionali della pianura. Fluvio-glacial and alluvial sediments of the alluvial plain. *Pleistocene sup.*
- | |
|-----|
| 16c |
|-----|

16c Calcari stratificati dm-m, biancastri, grigi e nocciola, di aspetto porcellanaceo, con frequenti strutture di emersione, talora con breccie, argille residue e stromatoliti (Calcari del Cellina, Mt. di M.te Costa, Calcari di S.Donia); depositi di piattaforma protetta. Well stratified whitish, greyish and brownish limestones, with karst features, sometimes with presence of breccias, residual clays and stromatolites: protected shallow water platform deposits. *Giurassico sup. - Cretacico inf.*
- | |
|-----|
| 15a |
|-----|

15a Calcari micritici grigi alternati a calcari stromatolitici, in strati dm organizzati in cicli peritidali; calcari oolitici biancastri e calcari a oncoidi (Calcari Grigi del Friuli, Calcari di Stolaz, Calcari a Crinoidi); depositi di piattaforma e di margine. Grey micritic limestones alternating with stromatolitic limestones, in dm-thick shallowing upward beds; whitish oolitic and oncoidal limestones: shallow water carbonate platform and margin platform deposits. *Giurassico inf.*
- | |
|-----|
| 13c |
|-----|

13c Dolomie chiare, in strati m e dolomie stromatolitiche in strati dm organizzate in cicli peritidali (Dolomie Principale); localmente, al tetto, breccie dolomitiche; intercalazioni di dolomie laminate scure, ricche in sostanza organica, in strati dm (a: Laminiti di rio Resartico); depositi di piattaforma. Light grey dolostones in m-thick beds alternating with dm-thick stromatolitic dolostones, showing shallowing upward polarity; locally, at the top of the unit, dolomitic breccias; (a) intercalations of dm-thick beds of laminated dark grey dolostones, rich in organic matter: platform, tidal flat deposits. *Triassico sup.*

Fig. 6.13: Particolare della Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia.

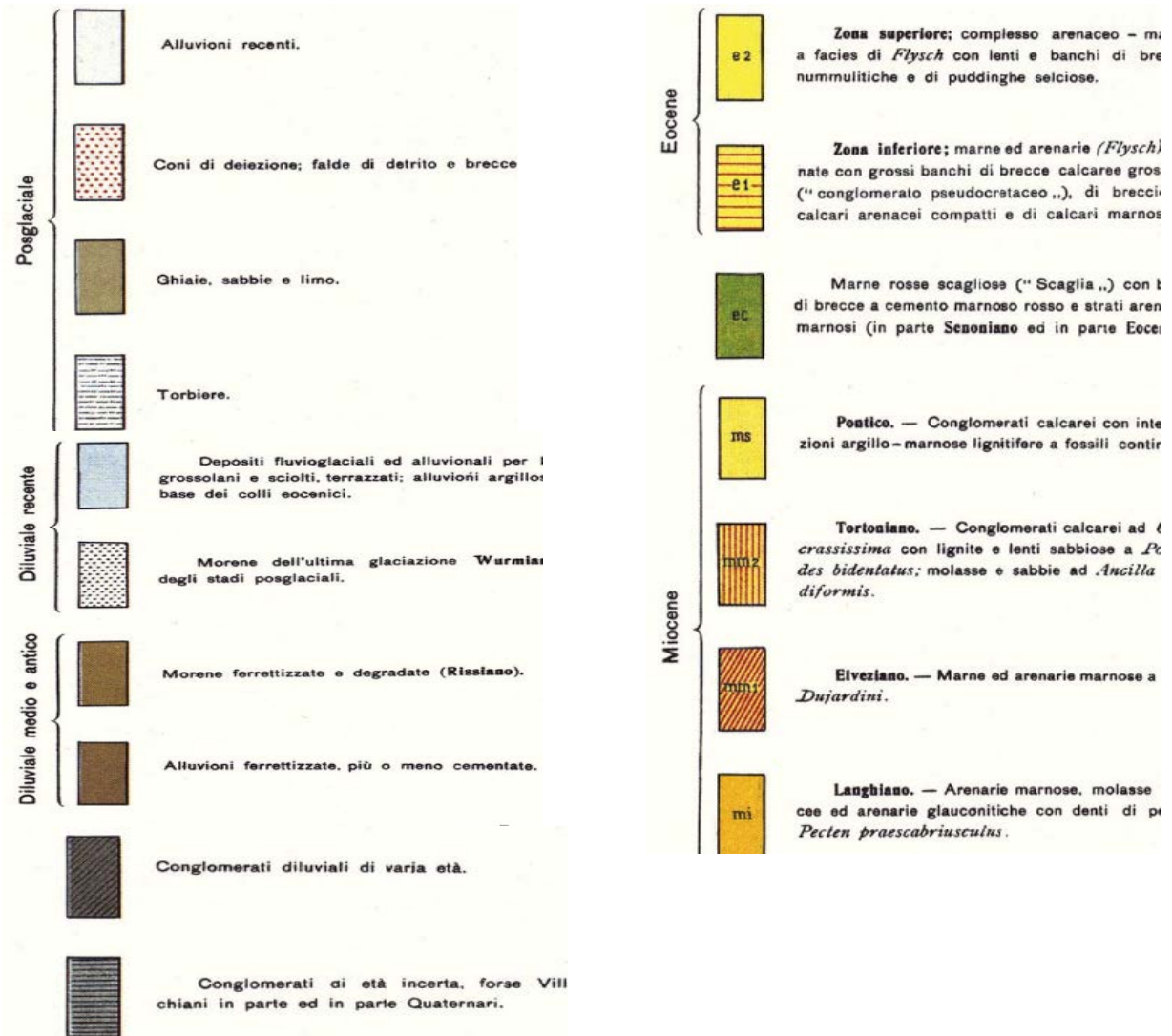


Fig. 6.14: Stralcio della Carta Geologica d'Italia (Foglio 25 - Udine)

6.4.4 Caratteristiche geotecniche

I dati per la caratterizzazione geotecnica qualitativa e quantitativa del sottosuolo, utili per consentire di eseguire i calcoli di verifica e di definire i procedimenti costruttivi, sono i seguenti:

- le caratteristiche delle falde idriche;
- la stratigrafia dei luoghi;
- le proprietà geotecniche dei terreni.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrografiche si rimanda al capitolo 5 "Acque superficiali e sotterranee" del presente studio, dedicato all'argomento specifico.

A proposito della litologia, come già accennato precedentemente, su tutta l'area d'intervento affiora terreno di riporto di scarsa potenza (circa 50 ÷ 100 cm) e, a luoghi, è stato livellato per consentire l'attività agricola.

Considerando l'unità litologica costituente l'immediato sottosuolo (depositi morenici e depositi alluvionali), nonché il volume significativo interagente con le fondazioni, sarà possibile attribuire in via cautelativa una serie di parametri geotecnici utile e sufficiente alla ricostruzione del modello geotecnico, ottenibili da prove penetrometriche statiche.

La creazione del modello geotecnico, deve essere realizzata in fase di progettazione definitiva delle fondazioni degli aerogeneratori tenendo conto:

- Della rilevanza del manufatto (basamento per torre) e della sua estensione, considerando alquanto limitato il "volume significativo", ossia il volume del sottosuolo interagente con l'opera da realizzare;
- Delle proprietà geotecniche/geomeccaniche iniziali per i diversi litotipi e le diverse zone di omogeneità (sempre in riferimento al volume significativo);
- Della necessità di evitare fenomeni d'instabilità o di collasso strutturale nei terreni oggetto dell'intervento (per es. cedimenti immediati);
- Delle conseguenze che l'intervento può produrre sull'ambiente circostante, in tutte le fasi di realizzazione e ad opera ultimata, con particolare riferimento all'esistente (strutture, infrastrutture o servizi presenti in aree adiacenti).

Si renderà comunque necessario rinviare alla Relazione Geologica della futura fase di progettazione definitiva la caratterizzazione dei terreni mediante approfondite indagini geognostiche (si consiglia prove penetrometriche statiche) e mirate analisi di laboratorio.

Infine, per una valutazione delle caratteristiche e delle risposte dei terreni di fondazione sottoposti al carico delle strutture in progetto si farà riferimento, come per legge e come accennato in precedenza, ad una successiva Relazione Geotecnica che si consiglia di redigere contestualmente alle relazioni del progetto definitivo.

6.4.5 Sismicità

Il parco eolico in progetto, inteso come struttura connessa con la produzione di energia elettrica, viene considerato struttura di interesse strategico (fonte: decreto del Presidente della Regione 15 ottobre 2004, n. 0335/ Pres.- Allegato A), pertanto è sottoposto alle Norme Tecniche per le Costruzioni, approvate con il DM 14 gennaio 2008.

Il 5 marzo 2008 sono entrate in vigore le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, approvate con il DM 14 gennaio 2008, destinate a sostituire il DM 14 settembre 2005.

Dal 1 marzo 2008 è in vigore la Legge 28 febbraio 2008 n. 31, di conversione del decreto-legge 247/2008.

Ai sensi dell'articolo 20, comma 2, della citata Legge 31/2008 parte un nuovo periodo transitorio che consente, fino al 30 giugno 2009, l'applicazione alternativa delle nuove NTC di cui al DM 14 gennaio 2008, delle NTC approvate con il DM 14 settembre 2005, e dei decreti del Ministro dei lavori pubblici 20 novembre 1987, 3 dicembre 1987, 11 marzo 1988, 4 maggio 1990, 9 gennaio 1996 e 16 gennaio 1996. Tale differimento al 30 giugno 2009 non si applica (articolo 20, comma 4) alle verifiche tecniche e alle nuove progettazioni degli interventi relativi agli edifici di interesse strategico e alle opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, nonché relativi agli edifici ed alle opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un loro eventuale collasso di cui al decreto del Capo del dipartimento della protezione civile 21 ottobre 2003, di attuazione dell'articolo 2, commi 2, 3 e 4, dell'OPCM 20 marzo 2003, n. 3274, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 252 del 29 ottobre 2003.

6.4.5.1 La classificazione sismica.

La prima fonte legislativa in materia è il D.M. LL.PP. del 19/03/1982 che classificava in modo molto generico il territorio nazionale in aree a "basso" e ad "alto" rischio sismico.

Con l'Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003 venivano delegati gli Enti locali ad effettuare la classificazione sismica di ogni singolo comune, in modo molto dettagliato, al fine di prevenire eventuali situazioni di danni a edifici e persone a seguito di un eventuale terremoto. Inoltre, in base alla zona di classificazione sismica, i nuovi edifici costruiti in un determinato comune, così come quelli già esistenti durante le fasi di ristrutturazioni, devono adeguarsi alle corrispondenti normative vigenti in campo edilizio.

Secondo il provvedimento legislativo del 2003, i comuni italiani sono stati classificati in 4 categorie principali, in base al loro rischio sismico, calcolato sia per frequenza sia per intensità degli eventi. La classificazione dei comuni è in continuo aggiornamento man mano che vengono realizzati nuovi studi in un determinato territorio.

- Zona 1: sismicità elevata-catastrofica;
- Zona 2: sismicità medio-alta;
- Zona 3: sismicità bassa;
- Zona 4: sismicità irrilevante.

Come si può osservare dalla zonizzazione sismica regionale illustrata nella figura successiva, il Comune di Trasaghis RICADE in zona 1, ossia in zona a sismicità elevata.

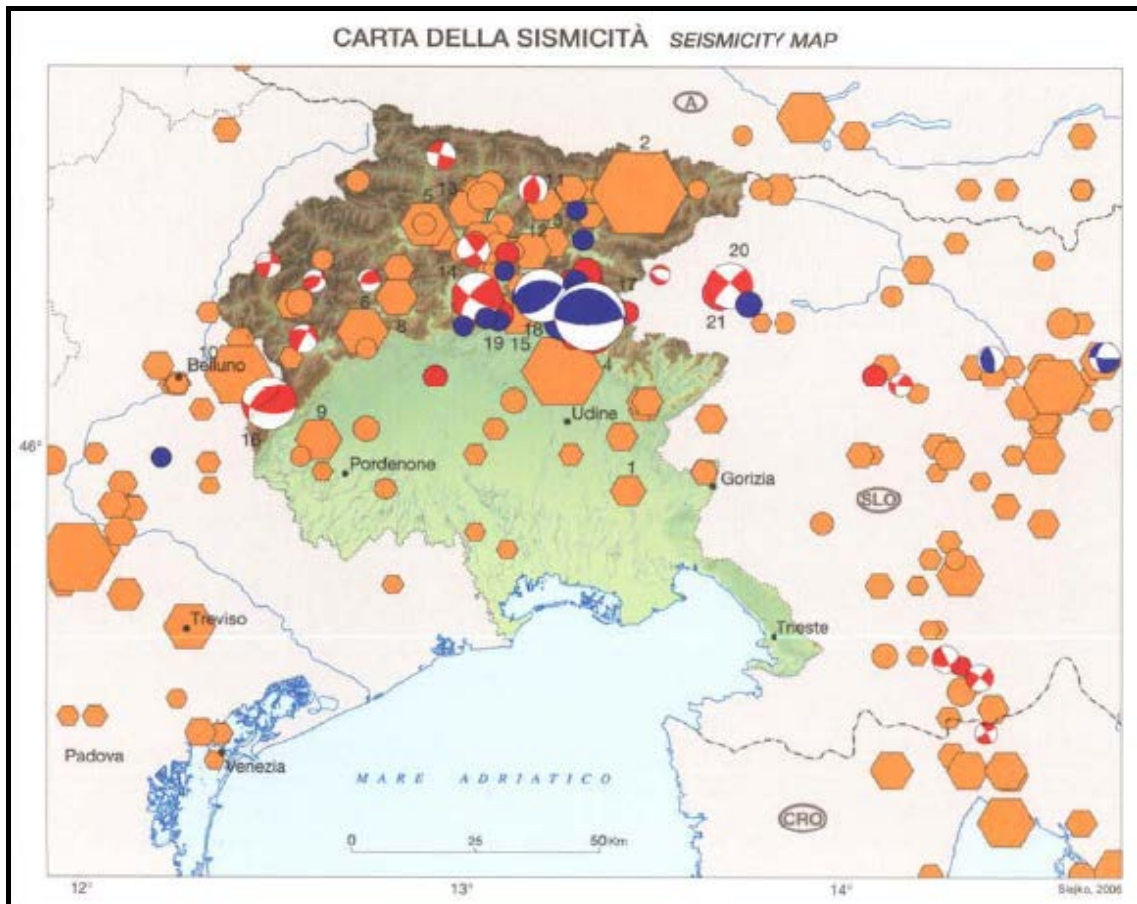


Fig. 6.15: Mappa della sismicità della Regione Friuli Venezia Giulia.

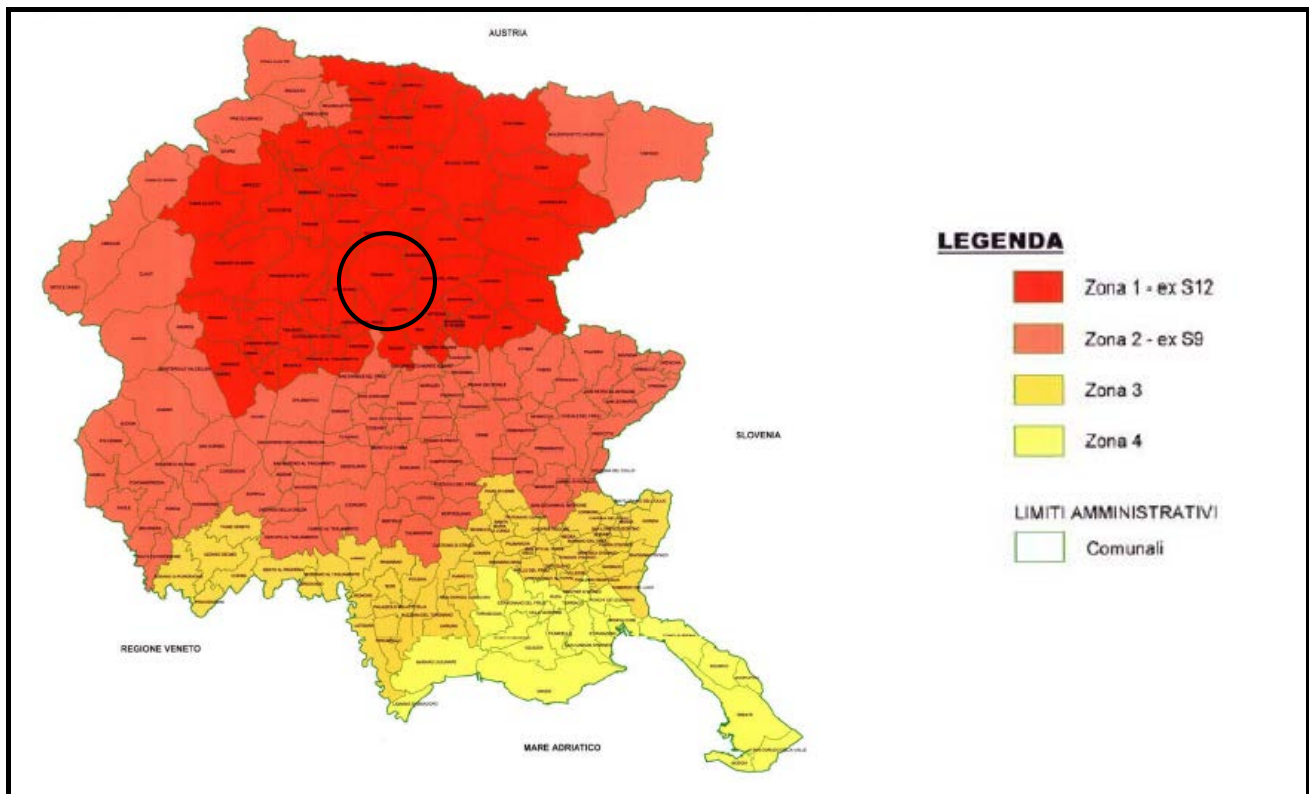


Fig 6.16: Delimitazione zone sismiche della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

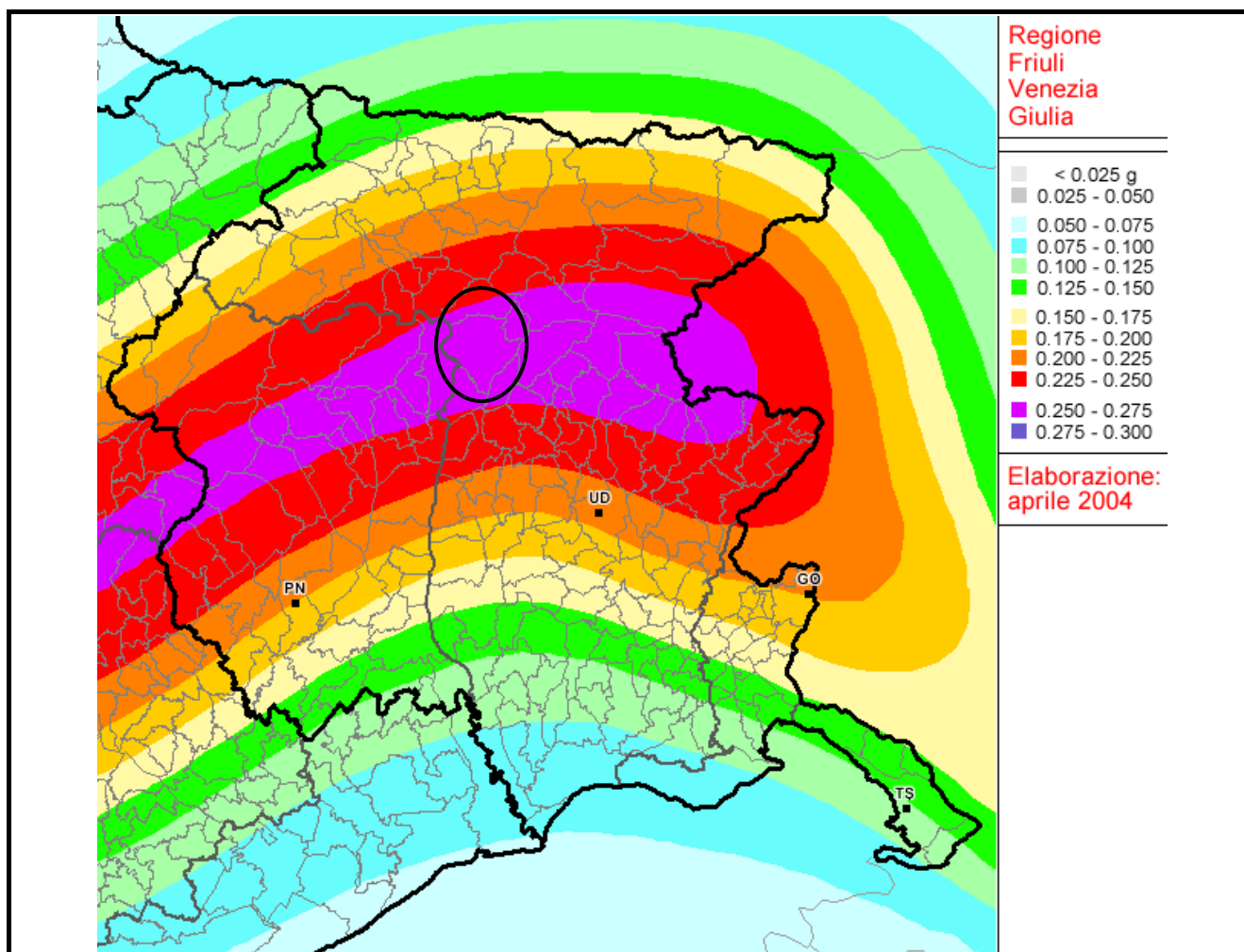


Fig. 6.17: Stralcio della Mappa di Pericolosità Sismica Nazionale: Regione Friuli Venezia Giulia

6.4.5.2 I terremoti distruttivi del '900

La regione carnica fu interessata nel secolo scorso da un primo forte evento il 27 marzo del 1928, con epicentro nell'alta val d'Arzino e nella zona Cavazzo Carnico, Tolmezzo, Verzegnis con 11 morti, 40 feriti, molti crolli di edifici e gravi danni, oltre a numerosissime frane. Il meccanismo focale del terremoto di Verzegnis è di tipo trascorrente con magnitudo stimata pari a 5,6 della scala Richter; la scossa principale durò, fortunatamente, solo 7 secondi, ma fu percepita in tutta l'Italia nord-orientale.

Il secondo evento è il grande terremoto "di Gemona" o "del Friuli" del 6 maggio 1976 (IX°-X° MCS, di magnitudo 6,4 e durato per quasi 60 interminabili secondi), che aprì una lunga sequenza sismica di oltre un anno con almeno 400 repliche, fra queste spiccano la replica dell'11 settembre, quella delle ore 5.15 del 15 settembre e quella delle ore 11.21 dello stesso giorno, con magnitudo 6,1 della scala Richter. Queste tre, e soprattutto l'ultima, violentissima, che provocò altre 13 vittime, diedero il colpo di grazia a molti edifici lesionati e puntellati, primo fra tutti il Duomo di Venzone.

La sorgente sismogenica dell'evento del 6 maggio è stata individuata nel sovrascorrimento Susans-Tricesimo; per il sisma principale del 15 settembre è stato ipotizzato un sovrascorrimento *cieco* (l'estremità superiore della faglia non è ancora apparsa in superficie) sotto Trasaghis [Galadini *et alii*, 2005]. Il volume crostale in cui rientra la maggior parte degli ipocentri della sequenza 1976-1977, compresi gli eventi principali, si trova tra i 5 e gli 11 km di profondità ed è localizzato sotto Gemona.

Alcuni dei terremoti più distruttivi nell'ultimo millennio.

N	Anno	Me	Gi	Or	Mi	AE	Imx	Io	Lat	Lon	Maw	Daw	Mas	Das
30	1117	1	3	13		Veronese	90	95	45,330	11,200	6,49	0,15	6,49	0,15
185	1491	1	24	23	30	Verona	80	75	45,420	11,430	5,37	0,30	5,10	0,45
813	1836	6	12	2	30	Bassano	80	75	45,807	11,823	5,48	0,13	5,26	0,19
415	1695	2	25	5	30	Asolano	100	95	45,800	11,950	6,61	0,11	6,61	0,11
55	1268	11	4			Trevigiano	80	75	45,730	12,080	5,37	0,30	5,10	0,45
19	778					Treviso	85	85	45,670	12,250	5,84	0,14	5,80	0,21
1921	1936	10	18	3	10	Bosco Cansiglio	90	90	46,088	12,380	5,90	0,03	5,88	0,05
985	1873	6	29	3	58	Bellunese	95	95	46,150	12,380	6,33	0,11	6,33	0,11
724	1812	10	25	7		Sequals	75	75	46,027	12,589	5,70	0,13	5,59	0,20
596	1776	7	10			Tramonti	85	85	46,233	12,706	5,82	0,11	5,77	0,17
674	1794	6	7			Tramonti	75	75	46,297	12,795	5,55	0,14	5,36	0,21
427	1700	7	28			Raveo	90	85	46,433	12,868	5,77	0,12	5,70	0,18
94	1348	1	25			Carnia	95	95	46,254	12,883	6,66	0,19	6,66	0,19
1805	1928	3	27	8	32	Carnia	90	85	46,372	12,975	5,75	0,05	5,67	0,07
1766	1924	12	12	3	29	Carnia	70	70	46,462	12,981	5,53	0,05	5,33	0,07
2380	1977	9	16	23	48	Trasaghis		75	46,300	12,983	5,54	0,11	5,35	0,17
661	1788	10	20			Tolmezzo	85	85	46,398	13,019	5,71	0,13	5,60	0,19
1870	1931	12	25	11	41	Tarcento	70	70	46,259	13,104	5,36	0,06	5,09	0,09
2363	1976	5	6	20		Friuli	95	95	46,241	13,119	6,43	0,06	6,43	0,06
2366	1976	9	15	9	21	Friuli	85	85	46,250	13,120	5,92	0,03	5,91	0,04
1703	1920	5	5	14	41	Carnia	65	65	46,384	13,144	5,48	0,07	5,26	0,11
1484	1908	7	10	2	13	Carnia	75	75	46,470	13,180	5,34	0,05	5,06	0,08
61	1279	4	23	19		Friuli	80	75	45,930	13,400	5,37	0,30	5,10	0,45

LEGENDA

N	Numero d'ordine (indica un numero progressivo per età)
Anno	Anno
Me	Mese
Gi	Giorno
Or	Ora
Mi	Minuto
AE	Denominazione dell'area che ha registrato i massimi effetti
Imx	Intensità massima x 10 in scala MCS
Io	Intensità epicentrale x 10 in scala MCS
Lat	Latitudine epicentro
Lon	Longitudine epicentro
Maw	Magnitudo momento
Daw	Errore di Maw
Mas	Magnitudo sulle onde di superficie
Das	Errore di Mas

Fig. 6.18: I terremoti più distruttivi nell'ultimo millennio.

6.5 Acque superficiali

La zona in esame è situata tra due corsi d'acqua, il Leale che è un canale di scarico dipendente dalle portate in uscita dalla centrale idroelettrica di Somplago ed il fiume Tagliamento di cui di seguito si riportano le caratteristiche essenziali per le finalità del presente studio.

Il bacino idrografico del fiume Tagliamento, ai sensi dell'Ar. 14 della L.183/89, è considerato bacino idrografico di rilievo nazionale, e che dal punto di vista geografico interessa i territori della Regione Friuli - Venezia Giulia e della Regione Veneto.

Il bacino del Tagliamento ha un'estensione complessiva di 2871 Km² e la forma di un caratteristico imbuto, con un largo recipiente nella fascia montana, una strettoia nella fascia prealpina ed un lungo e sinuoso canale in pianura.

Il bacino montano del Tagliamento comprende circa 2433 Km² di superficie dei quali circa 1870 si trovano a monte della confluenza col Fella ed i rimanenti 563 nella zona pedemontana che si estende a monte della confluenza col torrente Cosa.

La lunghezza complessiva del corso principale è di 178 Km, di cui 98 fino alla confluenza con il Cosa.

Il bacino del Tagliamento confina a ovest con quelli del Piave e del Livenza; a nord è delimitato dalla catena delle Alpi Carniche; ad est, infine, confina con il bacino del torrente Torre.

Nella regione montana, che si può identificare con la parte di bacino a monte di Venzone, in corrispondenza della confluenza del fiume Fella, l'andamento dei rilievi permette di fissare con precisione la linea dello spartiacque.

A valle della stretta di Pinzano il Tagliamento raggiunge la pianura; il bacino imbrifero si riduce ad una stretta fascia intorno all'asta fluviale che assume un andamento via via più meandriforme fino a sfociare nella zona perilagunare della laguna di Marano.

Il bacino del Tagliamento può essere diviso in un bacino imbrifero montano, fino alla stretta di Pinzano, e nel successivo corso fino alla foce.

Il Tagliamento ha origine a quota 1195 m s.m. a nord-ovest dell'abitato di Forni di Sopra. Il suo corso superiore è orientato da ovest ad est: tale direzione, parallela alla dorsale delle Alpi Carniche, è mantenuta sino alla confluenza con il Fella nei pressi dell'abitato di Venzone.

Successivamente il fiume piega a sud-ovest fino al termine del suo bacino montano.

A circa 26 km dalle sue sorgenti il Tagliamento riceve, in sinistra ed alla quota di 400 m s.m., il primo affluente importante, il Lumiei (con bacino imbrifero di 126 Km²) che nasce nei pressi di Casere Razzo a quota 1745 m s.m..

Alla sezione di confluenza con il Lumiei, il bacino totale del Tagliamento ha una superficie di 337 Km².

Da questo punto la valle principale perde il carattere montano in quanto si allarga per contenere l'alveo del fiume che si suddivide in vari rami.

Poco a monte di Villa Santina (363 m s.m.) si trova la confluenza col secondo affluente di rilievo, il Degano, con bacino imbrifero di 325 Km² ed avente origine a quota 2300 m s.m.. Alla sezione di confluenza il bacino totale del Tagliamento ha una sezione totale di 701 Km².

Il terzo affluente importante è il fiume But (bacino imbrifero di 326 Km²) il quale confluisce nei pressi di Tolmezzo (323 m s.m.); in quest'ultima sezione il bacino imbrifero totale è di 1079 Km².

Il quarto ed ultimo affluente importante è il Fella (bacino imbrifero di 706 Km²), che si innesta a circa 56 km dalle sorgenti dello stesso Tagliamento, in località Amaro (247 m s.m.). Il Fella è l'affluente più importante: si forma nei pressi della sella di Camporosso ed è alimentato da numerosi corsi d'acqua quali il Rio Pontebbana, il torrente Dogna, il Raccolana, il Resia e l'Aupa.

Alla confluenza con il Fella la superficie totale del bacino è di 1870 Km².

Ricevute le acque del Fella, il fiume, come precedentemente detto, piega bruscamente verso sud-ovest e, dopo pochi chilometri, in corrispondenza del piano di Osoppo, si espande in un letto larghissimo contenuto in un'ampia vallata. Il lato meridionale del piano di Osoppo è delimitato dal canale Ledra il quale raccoglie le acque filtrate dal letto ghiaioso del Tagliamento, recuperandole dalle numerose risorgive.

I dati esaminati consentono di definire "torrentizio" il regime del fiume Tagliamento e dei suoi principali affluenti; ciò rispecchia il fatto che:

- a) nel bacino del Tagliamento non si hanno aree glaciali apprezzabili;
- b) le rocce affioranti, nel suo bacino montano, sono caratterizzate da una bassa permeabilità per cui la portata meteorica affluisce rapidamente agli invasi, sebbene esista anche una forte permeabilità "in grande" che dà origine a fenomeni di deflusso sotterraneo, parzialmente ritardati, che generano risorgive nell'ambito del bacino stesso.

In conclusione il regime dei deflussi risulta strettamente legato, con brevi ritardi, al regime delle precipitazioni, quest'ultimo caratterizzato da forte disomogeneità temporale.

Il fiume Tagliamento può essere definito, senza dubbio, come un corso d'acqua pericoloso, essendosi verificate, anche in un recente passato piene dell'ordine di 4000-4500 m³/s, specialmente se raffrontate al suo bacino idrografico di soli 2871 Km², ma questa sua pericolosità, dovuta all'elevata pendenza media del suo bacino e alla particolare piovosità, si manifesta con fenomeni di esondazione essenzialmente nella parte della bassa pianura friulana, mentre sul tratto di montagna si presentano più che altro fenomeni di erosioni d'alveo e frane.

Nella descrizione delle criticità del progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione, e nella sua Variante del Giugno 2007, la stessa autorità di bacino non ha segnalazioni per la zona oggetto d'esame, mentre viene segnalata una condizione di dissesto idrogeologico del torrente Vegliato, che minaccia alcune aree periferiche dell'abitato di Gemona del Friuli.

Il PRGC del Comune di Trasaghis segnala puntualmente nell'area dei limiti di esondazione e di debole esondazione, dovute chiaramente ai fenomeni, già citati in precedenza, legati allo stesso regime idraulico del Tagliamento. Tali situazioni saranno opportunamente tenute in considerazione nella fase di progettazione esecutiva che, visto l'oggetto in progetto, potranno essere superate con opportuni accorgimenti costruttivi.

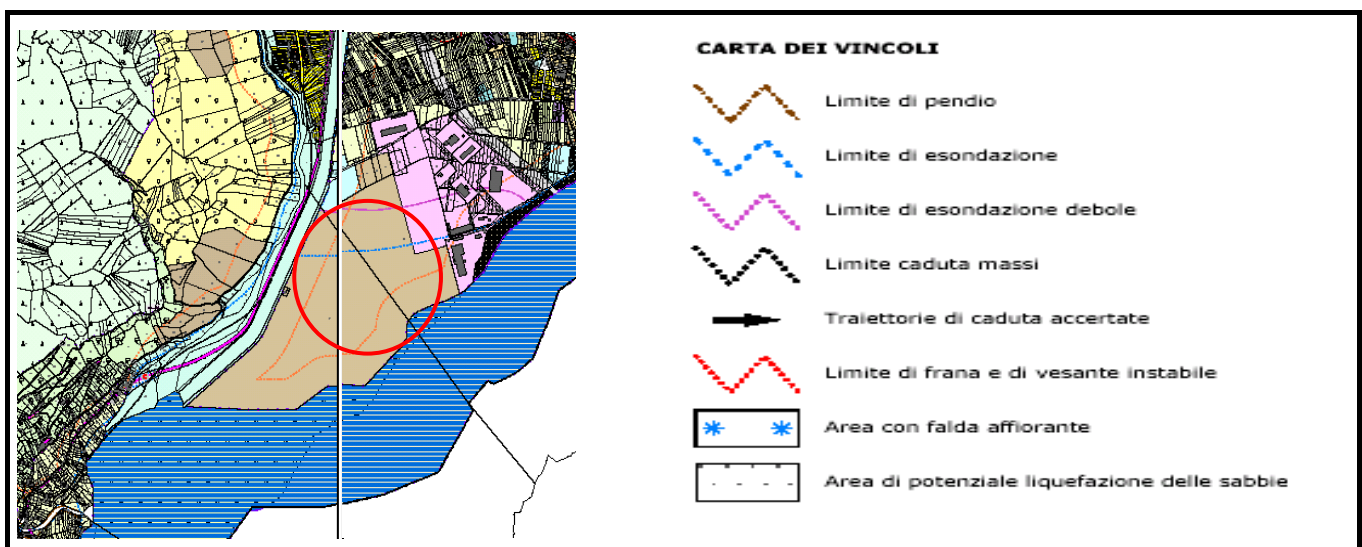


Fig. 6.19: Estratto del PRGC del Comune di Trasaghis e localizzazione area di intervento.

6.6 Acque sotterranee

Dalla relazione tecnica generale della “Carta della Vulnerabilità intrinseca delle falde contenute nelle aree di pianura della provincia di Udine”, si possono ottenere informazioni sulle acque sotterranee della zona interessata dalla valutazione.

La provincia di Udine risulta essere molto articolata e distinta in diverse, ben definite, unità strutturali che presentano un andamento grossomodo disposto lungo i paralleli e che formano, da nord a sud, i rilievi montuosi, i rilievi collinari, l'Alta pianura, la Bassa pianura e l'ambito lagunare.

La pianura oggetto di studio, più importante sotto il profilo idrogeologico, può venire suddivisa da un punto di vista operativo in quattro sottozone sostanzialmente omogenee: il Campo di Osoppo e Gemona, l'Anfiteatro morenico del Tagliamento, l'Alta pianura e la Bassa pianura.

L'Alta pianura è costituita da alluvioni grossolane accumulate nella fase di decrescita delle piene da alcuni fiumi e torrenti. Sono presenti imponenti conoidi di deiezione, asciutti gran parte del tempo per l'elevata permeabilità, con i corsi d'acqua morfologicamente caratterizzati da una distesa di alluvioni solcate da una rete di canali appena incisi che costituiscono il letto di magra.

La piana di Osoppo e Gemona ha la forma di un triangolo isoscele e presenta le caratteristiche di una pianura alluvionale compresa tra rilievi montuosi sui due lati e le colline moreniche a sud. Quest'area, sottoposta ad una potente azione abrasiva glaciale, è stata successivamente riempita da sedimenti fluvio-glaciali provenienti, oltre che dal Tagliamento, dai torrenti Vegliato e Orvenco. Per inciso risulta che i sedimenti fluviolacustri, a 8-10 m dal piano campagna, abbiano un'età di 8.000 anni.

L'area più settentrionale è caratterizzata da depositi alluvionali prevalentemente grossolani. Si tratta di sedimenti essenzialmente ghiaiosi, solitamente di natura calcarea e calcareo-dolomitica, talora ghiaioso-sabbiosi con sporadiche e deboli lenti di materiale limoso-argilloso che divengono più frequenti verso sud, in corrispondenza della zona di risorgiva ubicata immediatamente a nord dell'Anfiteatro morenico del Tagliamento.

L'area a sud del Campo di Osoppo e Gemona sfuma infatti nei rilievi dell'Anfiteatro morenico e nei rilievi silico-clastici e conglomeratici di età terziaria.

Il principale apporto idrico agli acquiferi della pianura è dato, oltre che dalle precipitazioni e dagli apporti profondi dai massicci calcarei, dalle perdite di subalveo dei fiumi Isonzo, Natisone, Torre, Tagliamento, e di altri corsi d'acqua minori, le cui acque, nell'Alta pianura, sono state regimate tramite apporti derivanti dal Tagliamento.

I corsi d'acqua che interessano la pianura considerata sono numerosi ed hanno carattere prevalentemente torrentizio. Essi alimentano, con quantità variabili, la falda freatica contenuta nell'Alta pianura e nel Campo di Osoppo e Gemona.

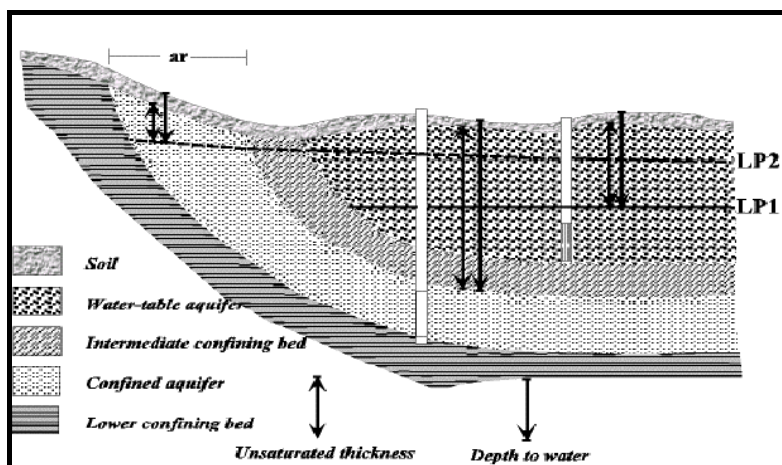
In linea di massima il maggior apporto viene dai fiumi Tagliamento, che alimenta la falda a Ovest con perdite di subalveo in sinistra, Isonzo, che alimenta la falda a Est con perdite di subalveo in destra, e dai torrenti Torre e Natisone, che alimentano la falda nel settore orientale.

La Piana di Osoppo e del conoide di Gemona del Friuli è sede di una abbondante falda freatica che si distingue decisamente da quella della pianura più a sud. La falda è abbastanza superficiale (rinvenibile entro i primi 10 m dal p.c.), è contenuta in terreni ad alta permeabilità e trova alimentazione, oltre che dalle precipitazioni efficaci, dai corsi d'acqua che nella piana si scaricano o che la lambiscono e dalle infiltrazioni profonde dai massicci carbonatici circostanti.

La direzione principale di deflusso è grossomodo N-S, parallela a quella del fiume Tagliamento, confluyente verso la Stretta di Pinzano.

Misure di velocità di percolazione della falda freatica superficiale hanno dato valori compresi tra 1.5 e 2.3 metri all'ora.

La soggiacenza è la profondità della superficie piezometrica misurata rispetto al piano campagna (Fig successiva). La sua importanza nella valutazione della vulnerabilità è notevole infatti, a parità di condizioni idrogeologiche dell'insaturo, da essa dipende il tempo di transito di un inquinante idroveicolato dalla superficie all'acquifero e quindi la durata delle azioni di autodepurazione e attenuazione.



Identificazione della soggiacenza e dello spessore dell'insaturo in un caso di un acquifero libero e di acquifero confinato. **LP2** = livello piezometrico dell'acquifero confinato; **LP1** = livello piezometrico dell'acquifero libero; **ar** = zona di ricarica attiva dell'acquifero confinato

Fig. 6.20: Identificazione della soggiacenza

Pertanto la massima vulnerabilità si avrà con la falda in condizioni di massimo impingimento, cioè quando è minimo lo spessore che un inquinante deve attraversare per giungere alle acque sotterranee.

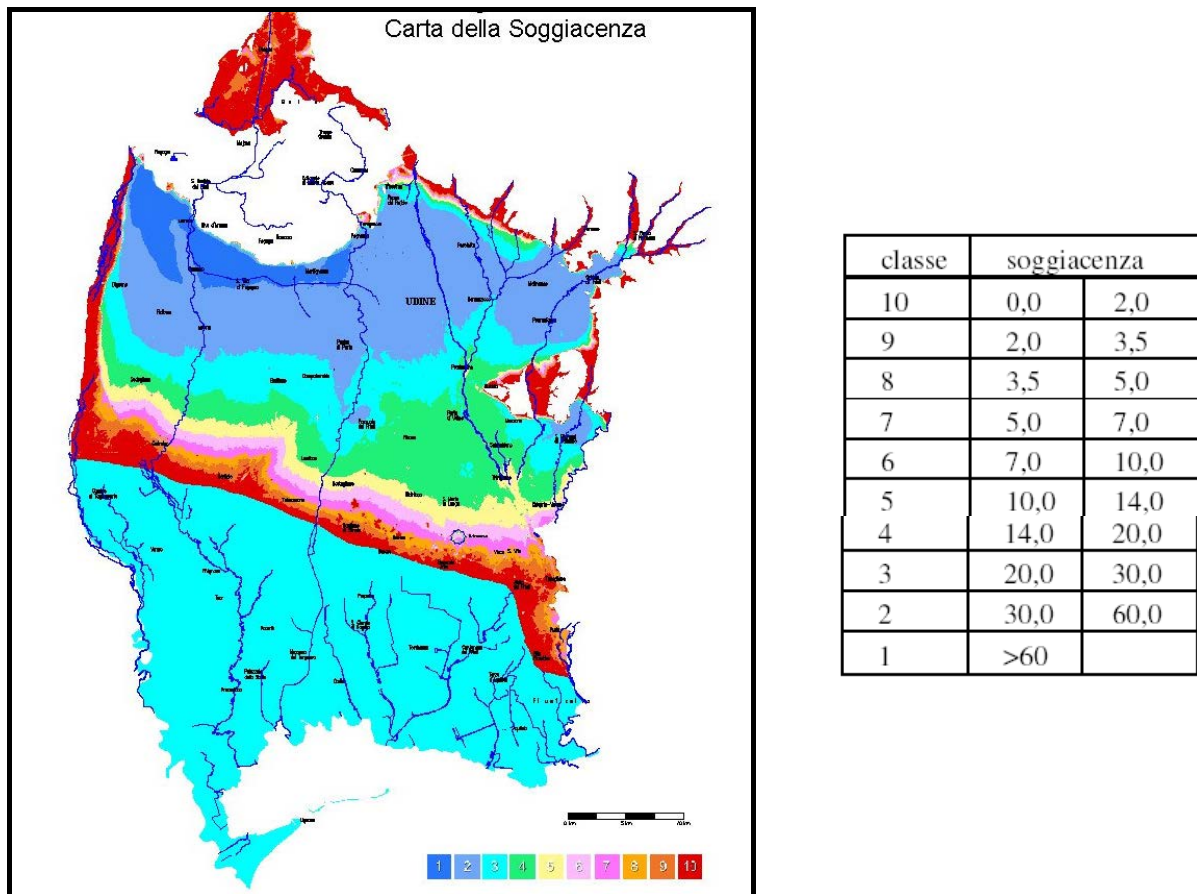


Fig. 6.21: Carta regionale del parametro soggiacenza

La carta del parametro soggiacenza secondo SINTACS è stata ricavata nell'Alta pianura attribuendo i punteggi in funzione dei diversi intervalli di profondità utilizzando le tabelle di seguito riportate.

Nel Campo di Osoppo e Gemona le classi rappresentative vanno dal punteggio 10 al 8 vista la bassa profondità della falda dal piano campagna.

Si può concludere che quindi la soggiacenza della falda freatica nell'area in esame varia da un minimo di 0,00 m ad un massimo di 5,00 m e questo per una percentuale di circa il 96,25%.

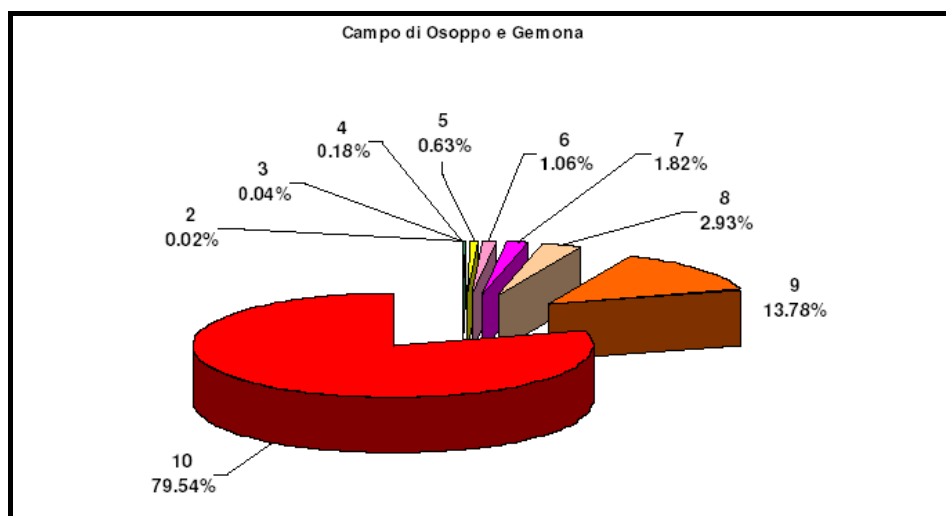


Fig. 6.22: Grafico del parametro soggiacenza

6.7 Flora e vegetazione

6.7.1 Premessa

La metodologia con cui si è svolta l'analisi della flora e della vegetazione prevede una descrizione generale che inquadri i luoghi oggetto d'indagine nel contesto delle Prealpi Giulie. Esposto l'ambito generale, lo studio si focalizza sulla vegetazione potenziale di un'area che, a grandi linee, ha come confini a Nord l'autostrada Alpe-Adria, a Est e a Sud il Tagliamento, a Ovest le pendici del monte Prat. La descrizione riguarda un'area circolare con raggio di circa 1 Km attorno alla zona ove è previsto il campo eolico, e si muove lungo un ipotetico transetto che dal greto del fiume sale sui rilievi. La scelta di usare un'area di queste dimensioni è stata suggerita dalla conformazione dei luoghi e dalla volontà di dare un quadro, il più esaustivo possibile dei diversi contesti, che qui si avvicendano.

6.7.2 Inquadramento generale

L'area è caratterizzata da un'elevata diversità ambientale e da rilevanti valori naturalistici. La morfologia e l'esposizione dei rilievi, la presenza del fiume, nonché l'importanza dal punto di vista biogeografico del settore prealpino orientale, determinano situazioni vegetazionali di estremo interesse, con specie presenti spesso al limite del loro areale di distribuzione. Le specie termofile, legate agli ambienti caldi, sono favorite dalle peculiari condizioni climatiche, con grande sviluppo della vegetazione xerofila delle rocce e dei ghiaioni, oltre a quella delle golene del Tagliamento, di cui uno degli aspetti più interessanti è legato alla presenza del Leccio (*Quercus ilex*) nelle zone rocciose.

Le componenti paesaggistiche del territorio sono molto diverse andando dalla quasi assoluta pianezza della Piana del Campo di Osoppo, occupata lateralmente dall'attuale corso del fiume Tagliamento, all'accidentato e scosceso ciglione roccioso dell'altipiano del Monte Prat-Ledrania. Il contrasto è anche cromatico, per la diversa copertura vegetale che caratterizza le balze rocciose, le frane e i ghiaioni, i boschi, i prati, i coltivi e le ghiaie alluvionali. Il particolare orientamento delle pareti rocciose affacciate sull'alveo del Tagliamento e le favorevoli caratteristiche climatiche dei luoghi, qualità comuni a quasi tutto il settore esterno delle Prealpi Carniche hanno permesso la coesistenza di elementi floristici endemici delle Alpi orientali, con molte specie xero-termofile proprie di climi caldi e secchi di tipo mediterraneo, sempre accompagnati da numerose specie sud-europee e illirico-balcaniche immigrate lungo il fronte meridionale di queste Prealpi attraverso il ponte costituito dal Carso e dalle Prealpi Giulie.

Significativa, come sopra detto, la presenza del Leccio (*Quercus ilex*), specie diffusa in tutto il bacino mediterraneo, reimmigrata nell'entroterra friulano nel Postglaciale e conservatasi in questi ambienti rupestri sino ai giorni nostri. L'insediamento di specie macroterme, risulta giustificato nei settori meridionali ed esterni delle Prealpi Friulane ove si osservano temperature medie annuali comprese tra i 10 e i 13° C e precipitazioni piovose che raggiungono al massimo i 1800-2000 mm annuali.

La copertura vegetazionale dell'area comprende tipi di vegetazione molto diversificati, alcuni dei quali di pregio naturalistico e altri che, pur con locali condizioni di degrado o disturbo da parte dell'uomo, conservano ancora un certo valore paesaggistico.

La vegetazione del greto del Tagliamento è rada e discontinua, caratterizzata da formazioni pioniere e instabili che vivono sulle ghiaie. Questa vegetazione detta glareicola varia in relazione alla disponibilità idrica, alla granulometria del terreno e a seconda di come le piene stagionali modificano il corso del fiume. Nei tratti d'alveo più soggetti ad aridità durante le magre estive sono presenti popolamenti di Dente di leone comune (*Leontodon hispidus*) e di Lattugaccio dei torrenti (*Chondrilla chondrilloides*), assieme a tappeti di Camedrio alpino (*Dryas octopetala*) e di Vedovelle celesti (*Globularia cordifolia*), mentre, sulle zone meno soggette alle piene si insediano popolamenti di salici. Dopo queste formazioni discontinue proprie del "letto" del Tagliamento, troviamo sui terreni alluvionali una vegetazione erbaceo-arbustiva, i prati stabili e i coltivi.

Innalzandosi dal greto del Tagliamento alla sommità delle formazioni montuose è possibile distinguere i seguenti tipi vegetazionali:

- delle boscaglie termofile; composte da Faggio (*Fagus sylvatica*), Acero montano (*Acer pseudoplatanus*), Pino silvestre, Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e Orniello (*Fraxinus ornus*)
- delle rupi, con il Leccio (*Quercus ilex*);
- dei ghiaioni e delle falde detritiche, dove nelle zone più protette e meno soggette alle valanghe si notano ampie macchie dove Larici (*Larix decidua*) e faggi riprendono il posto prevalentemente occupato dal Pino mugo (*Pinus mugo*) in associazione con specie arbustive come il Pero corvino (*Amelanchier ovalis*) e Rododendri (*Rhododendron hirsutum* e *Rhodotamnus chamaecistus*).
- dei prati aridi submontani del ciglione di Monte Prat-Ledrania.

6.7.3 Vegetazione potenziale dell'area di intervento.



Fig. 6.23: Area d'indagine.

L'area dove avverrà l'intervento è il tipico ambiente dell'alta pianura friulana detto "dei magredi" o prati stabili che, posizionandosi tra i 100 e i 200 m sul livello del mare, si estende su terreni magri molto drenati su alluvioni recenti di origine fluvio-glaciale composti prevalentemente da ciottoli, ghiaie, miste a limi di origine calcareo-dolomitica in prevalenza ma, anche di arenarie ed altri materiali derivati dalla disgregazione delle Alpi e Prealpi Carniche e Giulie nonché delle zone collinari avanalpiche del Cenozoico (Eocene), in prevalenza formate da arenarie e marne (Flysch). In questa zona la flora colonizza gli spazi liberi secondo questa successione (vedi anche cartografia allegato 3).

6.7.3.1 Vegetazione pioniera su grave

Sono presenti specie tipiche delle ghiaie dette glareofite, come Dente di leone (*Leontodon berinii*) e Lattugaccio dei torrenti (*Chondrilla chondrilloides*), accompagnate da altre specie pioniere come il Garofanino di Dodonaeus (*Epilobium dodonaei*), Scrofularia (*Scrophularia canina*), Linajola comune (*Chaenarrhinum minus*), Farfaro (*Tussillago farfara*),



Fig. 6.24: *Epilobium dodonaei*



Fig. 6.25: *Tussillago farfara*

Onagra (*Oenothera biennis*), Erba viperina (*Echium vulgare*) e Farfaraccio (*Petasites hibrydus*). Si sono trovate anche specie provenienti dalla zona prealpina come Camedrio alpino (*Dryas octopetala*), Ambretta di Ressmann (*Knautia ressmannii*), Biscutella montanina (*Biscutella levigata*), Minuartia capillare (*Minuartia capillacea*). La loro presenza è, come si è già detto, dovuta al fenomeno conosciuto come dealpinismo, dove le acque diffondono i semi di specie montane più a valle.

6.7.3.2 Magredo primitivo

Dove sono presenti Globularia strisciante (*Globularia cordifolia*), Violaciocca alpina (*Matthiola carnica*), Linaiola divaricata (*Thesium divaricatum*), Manina rosea (*Gymnadenia conopsea*), Pimpinella (*Sanguisorba minor*), Cresta di gallo (*Rhinanthus pampaninii*), Fiordaliso (*Centaurea dichroantha*), Vedovina strisciante (*Scabiosa graminifolia*), Campanula siberiana (*Campanula sibirica*).



Fig. 6.26: *Scabiosa graminifolia*



Fig. 6.27: *Campanula sibirica*

6.7.3.3 Prateria magra

Dove sono presenti Trebbia maggiore (*Chrysopogon gryllus*), Ginestra dei tintori (*Genista tinctoria*), Stipa pennata (*Stipa eriocalis*), Carice minore (*Carex humilis*), Sesleria varia (*Sesleria spp.*), nelle vicinanze di questi ambienti possiamo trovare l'Olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*), il Ginepro (*Juniperus communis*).

6.7.3.4 Prati falciati

I prati falciati, in particolare quelli non sottoposti a concimazione e sfalcio frequente, rappresentano un ambiente peculiare con la presenza di circa cento specie vegetali in poche decine di metri quadrati. Tale caratteristica è importantissima per la salvaguardia della biodiversità, tanto che, di recente, la Regione ha provveduto alla promulgazione di una legge a tutela di questi habitat (Legge Regionale n. 9 del 29 aprile 2006).

Questi habitat, rientranti nell'ordine fitosociologico Scorzoneretalia villosae (Feoli Chiapella e Poldini, 1993), sono classicamente distribuiti a Nord della fascia delle Risorgive, nella zona dei Magredi del sistema idrografico Meduna-Cellina e in prossimità dei fiumi a portata discontinua come Tagliamento, Cormor, Torre, Natisone (magredi retroripariali).

Sono costituiti da una vegetazione mono-stratificata erbacea con piante perenni che posseggono gemme a livello del terreno (emicriptofite), oppure portate su organi vegetativi sotterranei (geofite) quali bulbi e rizomi. Caratteristiche che permettono a queste piante di ben sopportare il disturbo dello sfalcio, anche se in taluni casi avviene prima della maturazione dei semi. Nei prati più sassosi e più naturali, dove si opera un solo sfalcio all'anno, riescono ad insediarsi anche bassi suffrutici come il timo (*Thymus vulgaris*).

Numerose sono le famiglie rappresentate con specie ad alto valore naturalistico quali orchidee, narcisi, ginestre, agli selvatici, lini selvatici e molte altre. Inoltre possono essere presenti anche alcune specie montane (*Violaciocca carnica*), se non addirittura alpine (*Camedrio alpino*), che giungono in pianura sfruttando le piene dei torrenti e vi permangono grazie al substrato calcareo sassoso loro favorevole.

6.7.3.5 I Saliceti

Colonizzano l'alveo del fiume e le sue isole golenali, in prima fila a scalare si trovano giovani plantule di Pioppo nero (*Populus nigra*) e Salice bianco (*Salix alba*), poi salici arbustivi: Salice rosso (*Salix purpurea*), Salice da ceste (*Salix triandra*), Salice ripariolo (*Salix elaeagnos*) e Salice dafnoide (*Salix daphnoides*).



Fig. 6.28: *Salix elaeagnos*



Fig. 6.29: *Salix purpurea*

Da queste specie si originano alcune ridotte formazioni a boscaglia in cui predominano sul piano arboreo: il Pioppo nero ed il Salice bianco, all'interno dei quali fanno la loro comparsa anche il Pioppo bianco (*Populus alba*), l'Ontano nero (*Alnus glutinosa*), la Robinia (*Robinia pseudoacacia*) e qualche Pino nero (*Pinus nigra*), mentre sul piano arbustivo: il Biancospino (*Crataegus monogyna*), il Nocciolo (*Corylus avellana*), la Sanguinella (*Cornus sanguinea*), il Corniolo (*Cornus mas*), il Ligustro (*Ligustrum vulgare*), il Pallon di maggio (*Viburnum opulus*). Sono inoltre presenti alcune specie esotiche, tra cui la Buddleia alternifolia (*Buddleja davidii*), l'Indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*), il Caprifoglio giapponese (*Lonicera japonica*) e nelle zone più aperte il Topinambur (*Helianthus tuberosus*) e il Girasole (*Helianthus annuus*).

6.7.3.6 Orno – ostrieto primitivo

Formazione con partecipazione o dominanza di Carpino nero, presente in ambienti particolari, estremamente primitivi, di forra, di rupe o di falda detritica.

L'orno-ostrieto di forra lo si incontra lungo i fiumi quando la morfologia si fa tipicamente di forra dove il carpino nero si può mantenere grazie all'elevata umidità atmosferica e all'alternanza di zone sottoposte a continuo stillicidio con altre più aride, dove prevalgono entità delle pinete. Si tratta di consorzi in cui è frequente la presenza di *Salix appendiculata*, mentre tra le specie erbacee si può citare *Hemerocallis lilio-asphodelus*. Situazioni analoghe si osservano, con minor frequenza, anche su ripidi versanti, in cui vi è sempre l'alternanza fra aree con notevole aridità e altre sottoposte a stillicidi.

L'orno – ostrieto di rupe è presente soprattutto nel distretto esalpico su pendii rupestri che vengono colonizzati dal carpino nero e dall'orniello, spesso in aspetto arbustivo, a cui si associano entità più o meno xerofile. Le possibilità evolutive di queste formazioni sono molto limitate a causa della morfologia e della ricorrente presenza di incendi.

6.7.3.7 Orno – ostrieto tipico

Vegetazione caratteristica dei versanti esposti prevalentemente a sud, su substrati costituiti da calcari compatti o da dolomie. Le specie arboree principali sono l'orniello e il carpino nero, mentre la roverella vi partecipa in modo sporadico, così come il maggiociondolo, mentre nello strato arbustivo frequenti sono il biancospino, il nocciolo e il ginepro comune. Lo strato erbaceo risulta nel complesso semplificato e caratterizzato da specie xerofile (*Erico-pinetalia*) e dall'abbondante diffusione di *Sesleria albicans*. Gli orno-ostrieti tipici entrano spesso in contatto con altre formazioni creando facies di transizione non sempre facilmente inquadrabili, se non in chiave dinamica.

6.7.4 Vegetazione attuale dell'area di intervento.

Nell'area oggetto di studio, l'influenza antropica sulla flora autoctona è stata rilevante, oltre alla realizzazione della zona industriale di Trasaghis sono state eseguite escavazioni di ghiaia con successivo riporto di terra, alterando profondamente tutta la componente floristica dell'area.

6.7.4.1 Erbacee

La componente erbacea naturale risulta quasi del tutto annullata a favore di graminacee prative seminate successivamente ai ripascimenti di terreno; di fatto poco nulla resta dell'originario prato stabile (magredo).

6.7.4.2 Arbustive

Le specie arbustive occupano ambiti ben delineati e confinati. Anche questa componente non riflette più l'ecotono originario, ma risulta rappresentata solo da un numero molto ristretto di specie, dove emergono endemismi alloctoni come l'indaco bastardo o la budleia.

6.7.4.3 Arboree

Quanto fin qui detto per le altre componenti, vale anche per questa, dove si rileva un notevole appiattimento delle specie presenti per ciascun genere. Anche l'ubicazione degli alberi non risponde più a canoni naturali, ma artificiali, trovando questa componente confinata all'interno delle aree arbustive, e lungo in fregio alla viabilità interna.

6.8 Fauna

Nei paragrafi successivi sarà descritta la fauna presente nell'area oggetto di studio. Le metodologie e i risultati di tale ricerca sono presentati nei successivi paragrafi.

La zona in esame, posta prossimalmente alla zona industriale, presenta dei segni di degrado ed alterazione elevati da un punto di vista naturalistico-faunistico, sia per la presenza di un notevole disturbo antropico, dovuto principalmente alla vicinanza dell'autostrada Alpe-Adria, che per l'abbandono di rifiuti e per il traffico pesante indotto dalla presenza della adiacente zona industriale.

I dati rilevati e relativi alle presenze faunistiche fanno riferimento al SIC "Valle del Tagliamento" IT33200015 ed all' IBA "Medio corso del Tagliamento", entrambe poste in vicinanza dell'area esaminata.

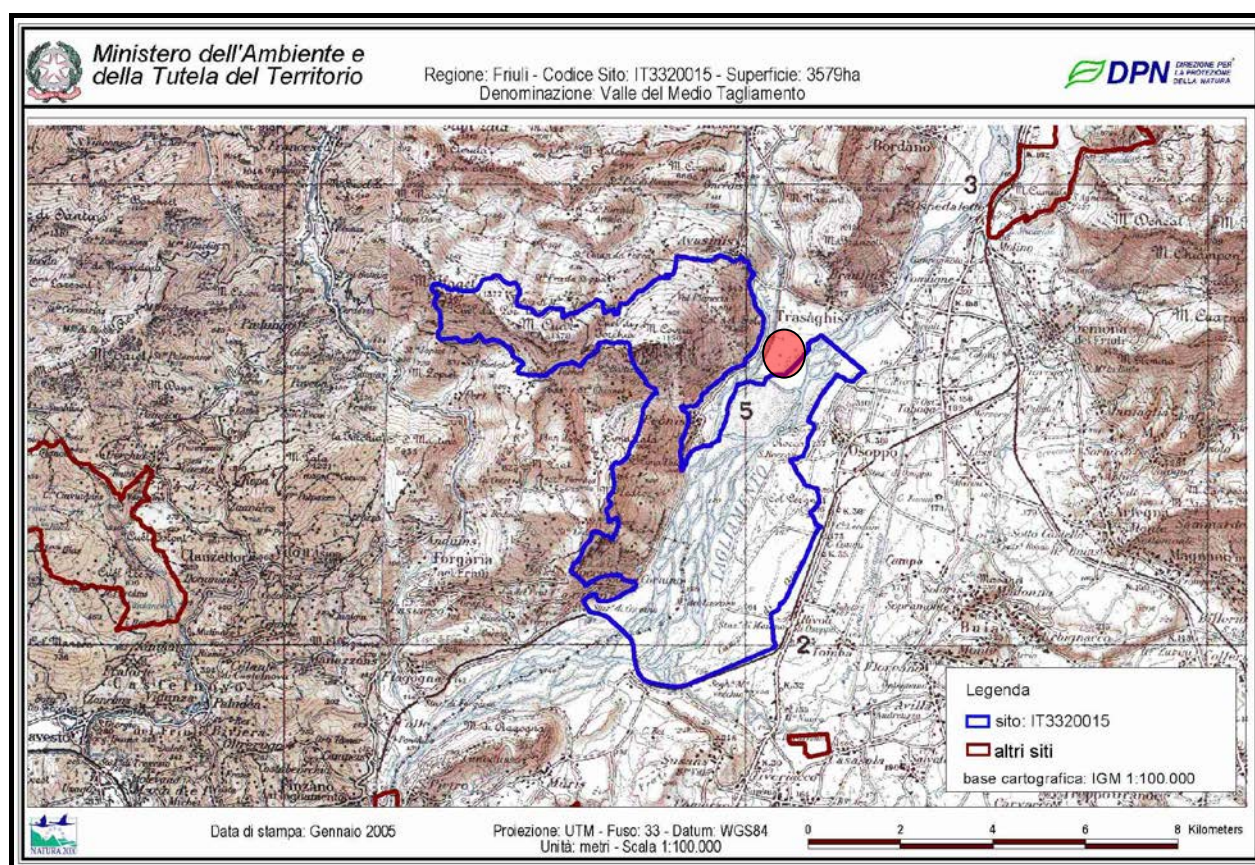


Fig. 6.30: Corografia - Ubicazione del parco eolico rispetto all'area SIC (scala 1:100.000)

6.8.1 SIC “Valle del Tagliamento”

La Rete Natura Duemila in Friuli Venezia Giulia consta di 56 SIC (Siti di Interesse Comunitario) e 8 ZPS (Zone di Protezione Speciale). Tra i SIC, ben 43 sono di tipo “B”, ossia dei SIC che non hanno relazioni con altri siti, 4 sono di tipo “C” ossia ZPS e SIC coincidenti, 4 sono di tipo “F” ossia ZPS che contengono SIC, infine 9 sono di tipo “G”, anche queste riferite a ZPS che contengono SIC.

Il SIC “Valle del Tagliamento” ricade su una superficie di circa 3570 ha e, per le sue caratteristiche ecologiche, viene attribuito alla regione biogeografica alpina. La sua altitudine media è di circa 450 m. s.l.m. e varia dai 158 m ai 1478 m.

Dalla scheda Natura 2000 si evince, in estrema sintesi, che il Colle di Osoppo è uno dei pochi lembi oligocenici del Friuli, che affiorano con sabbie fossilifere. Nella sorgiva di Bars riaffiorano le acque del Tagliamento, riassorbite dal terreno a monte. Nell'area compresa tra queste due località troviamo ambienti profondamente diversi: quello rupestre del colle, quello steppico dei magredi e l'ambiente umido di sorgiva.

Sul colle di Osoppo coesistono specie termofile mediterranee e specie microterme settentrionali. Da ricordare la zona del leccio a nord di Peonis, isola termofila di carattere relittico di specie mediterranee e illiriche. Verso il greto del Tagliamento ai magredi aperti, ottenuti dall'abbattimento dei boschi golenali, si succedono magredi intercalati a boscaglia igrofila e arrenatereti di tipo xerico. Si nota una discesa di specie montane, quali *Gentiana clusii* (Perr. & Song.) e *Scabiosa graminifolia* L.

Sui monti Cuar e Flagel si nota una successione altitudinale fra la boscaglia illirico-prealpina a *Ostrya carpinifolia* Scop. e *Fraxinus ornus* L. e la faggeta termofila. La sommità è occupata da un prato pascolo.

Il sito presenta ambienti ben conservati, specialmente nella parte montana. Area prealpina di notevole rilevanza ornitologica per la presenza di biotopi molto diversificati.

Nell'area all'interno di un'ampia zona di ripopolamento interdotta alla caccia vi è ubicato un punto di alimentazione per grandi rapaci.

Nella zona sono piuttosto frequenti *Vipera ammodytes* e *Natrix tessellata*, ma anche *Mustela putorius*, *Hyla italica* e *Triturus carnifex*.

La zona risulta, tra l'altro, di particolare interesse in quanto sostiene dal punto di vista trofico la più grossa nursery regionale di *Miniopterups schreibersii*, *Myotis myotis* e *Myotis blythii*. Gli aspetti vulnerabili riguardano l'area del laghetto di Cornino e le aree umide alveali.

6.8.2 IBA “Medio corso del Tagliamento – 048”

Gli IBA (Important Bird Areas) sono dei siti individuati in tutto il mondo, secondo dei criteri ornitologici, da parte di associazioni non governative aderenti al BIRDLIFE INTERNATIONAL. In linea generale, la perimetrazione dell'IBA si basa sull'orografia, sulla rete viaria e sulle esistenti aree protette. L'IBA “Medio corso del Tagliamento” è stata perimetrata in base alla localizzazione dei territori abituali del Re di quaglie (uccello frequentatore di ambienti umidi).

L'area si estende su una superficie di 17.938 ha, a cavallo del Fiume Tagliamento, del Canale di Gorno e del Torrente Lumiei. Essa rappresenta una delle aree di maggior rilevanza ecologica per il Re di quaglie.

6.8.3 Fauna presente

Di seguito si riportano, in ordine sistematico, l'elenco delle specie presenti nell'area indagata.

6.8.3.1 Invertebrati

Nella tabella che segue è riportato lo stato di conservazione delle specie citate nei documenti ufficiali di classificazione, secondo:

- Libro Rosso degli Animali d'Italia, Invertebrati.
- Inserimento nella lista delle specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE allegato II.
- All.II = Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
- All. IV = specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.
- All. V = specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misura di gestione.
- All.III Convenzione di Berna = specie per cui l'eventuale sfruttamento deve essere disciplinato in modo da non comprometterne la sopravvivenza.

SPECIE	Libro Rosso	Direttiva Habitat 92/43/CEE
Gambero di fiume <i>Austropotamobius pallipes</i>		All. II ; All. V Berna All. III
<i>Vertigo angustior</i>		All. II

6.8.3.2 Pesci

Nella tabella che segue è riportato lo stato di conservazione delle specie citate nei documenti ufficiali di classificazione, secondo:

- "Lista Rossa dei Vertebrati Italiani" (Enrico Calvario e Stefano Sarrocco) contrassegnate da: : EX (estinta in Italia come nidificante) EN (in pericolo), CR (critico), VU (vulnerabile), LR (a più basso rischio), DD (carezza di informazioni).
- Inserimento nella lista delle specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II.
- All.II=Specie Animali e Vegetali d'Interesse Comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione

SPECIE	Lista Rossa	Direttiva Habitat 92/43/CEE
Trota marmorata <i>Salmo marmoratus</i>	EN	All. II
Barbo <i>Barbus plebejus</i>	LR	All. II
Scazzone <i>Cottus gobio</i>	VU	All. II
Trota fario (<i>Salmo trutta</i>)	DD	
Tinca (<i>Tinca tinca</i>)		

6.8.3.3 Anfibi

Nella tabella che segue è riportato lo stato di conservazione delle specie citate nei documenti ufficiali di classificazione, secondo:

- “Lista Rossa dei Vertebrati Italiani” (Enrico Calvario e Stefano Sarrocco) contrassegnate da: : EX (estinta in Italia come nidificante) EN (in pericolo), CR (critico), VU (vulnerabile), LR (a più basso rischio), DD (carezza di informazioni).
- Inserimento nella lista delle specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE allegati II, IV e V.
- All.II = Specie animali e vegetali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
- All. IV = specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
- All. V = specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misura di gestione.

SPECIE	Lista Rossa	Direttiva Habitat
Ululone dal ventre giallo (<i>Bombina variegata</i>)		All. II All. IV
Tritone crestato italiano (<i>Triturus carnifex</i>)		All. II, All. IV
Rana di Lataste (<i>Rana latastei</i>)	EN	All. II All. IV
Rospo comune <i>Bufo viridis</i>		
Rana italiana (<i>Hyla italica</i>)	LR	
Rana dalmatina (<i>Rana dalmatina</i>)		All. IV
Rana esculenta (<i>Rana klemp-ton esculenta</i>)		All. V
Rana di lessona (<i>Rana lessonae</i>)		All. IV
Tritone alpestre (<i>Triturus alpestris</i>)		

6.8.3.4 Rettili

Nella tabella che segue è riportato lo stato di conservazione delle specie citate nei documenti ufficiali di classificazione, secondo:

- “Lista Rossa dei Vertebrati Italiani” (Enrico Calvario e Stefano Sarrocco) contrassegnate da: : EX (estinta in Italia come nidificante) EN (in pericolo), CR (critico), VU (vulnerabile), LR (a più basso rischio), DD (carezza di informazioni).
- Inserimento nella lista delle specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE allegati IV.
- All. IV = specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

SPECIE	Lista Rossa	Direttiva Habitat
Orbettino <i>Emys orbicularis</i>		
Biacco <i>(Hierophis viridiflavus)</i>		All. IV
Coronella austriaca <i>(Coronella austriaca)</i>		All. IV
Saettone comune <i>(Zamenis longissimus)</i>		All. IV
Ramarro occidentale <i>(Lacerta bilineata)</i>		All. IV
Natrice tassellata <i>(Natrix tassellata)</i>		All. IV
Lucertola muraiola <i>(Podarcis muralis)</i>		All. IV
Vipera dal corno <i>(Vipera ammodytes)</i>	VU	All. IV

6.8.3.5 Uccelli

Nella tabella che segue è riportato lo stato di conservazione delle specie citate nei documenti ufficiali di classificazione, secondo:

- “La Nuova Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia” (Bulgarini et alii,1998) contrassegnate da: contrassegnate da: EX (estinta in Italia come nidificante) EN (in pericolo), CR (critico), VU (vulnerabile), LR (a più basso rischio), DD (carezza di informazioni), NE (non valutata).
- Inserimento nell’Allegato 1 della Direttiva CEE 79/409 e successive modifiche (Direttiva CEE 91/244) contrassegnate da: All.1

SPECIE	Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia	Direttiva Uccelli
Tarabuso (<i>Botaurus stellaris</i>)	CR	All.1
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)	EN	All.1
Grifone (<i>Gyps fulvus</i>)	CR	All.1
Capovacchiaio <i>Neophron percnopterus</i>	CR	All.1
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)	VU	All.1
Aquila di mare (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	EX	All.1
Aquila anatraia maggiore (<i>Aquila clanga</i>)		
Aquila imperiale (<i>Aquila celiaca</i>)		
Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)	VU	All.1
Biancone (<i>Circaetus gallicus</i>)	EN	All.1
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)	EX	All.1
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)		
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	VU	All.1
Pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	VU	All.1
Fagiano di monte eurasiatico (<i>Tetrao tetrix tetrix</i>)		All.1
Francolino di monte (<i>Bonasa bonaria</i>)	LR	All.1
Coturnice (<i>Alectoris graeca saxatilis</i>)	VU	All.1
Re di quaglie (<i>Crex crex</i>)	EN	
Occhione (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	EN	All.1
Sterna comune (<i>Sterna hirundo</i>)	LR	All.1
Gufo Reale (<i>Bubo bubo</i>)	VU	All.1
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	LR	
Picchio nero (<i>Dryocopus martius</i>)	DD	All.1
Tottavilla		All.1

(<i>Lullula arborea</i>)		
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)		
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)		
Averla cinerina (<i>Lanius minor</i>)		
Occhiocotto (<i>Sylvia melanocephala</i>)		
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>)	LR	

6.8.3.6 Mammiferi

Nella tabella che segue è riportato lo stato di conservazione delle specie citate nei documenti ufficiali di classificazione, secondo:

- "Lista Rossa dei Vertebrati Italiani" (Enrico Calvario e Stefano Sarrocco) contrassegnate da: : EX (estinta in Italia come nidificante) EN (in pericolo), CR (critico), VU (vulnerabile), LR (a più basso rischio), DD (carezza di informazioni).
- Inserimento nella lista delle specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE allegati II, IV e V.
- All.II = Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
- All. IV = specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
- All. V = specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misura di gestione.

SPECIE	Lista rossa	Direttiva Habitat 92/43/CEE
Sciacallo dorato (<i>Canis aureus</i>)	NE	
Lepre bianca (<i>Lepus timidus</i>)		
Martora (<i>Martes martes</i>)	LR	
Tasso (<i>Meles meles</i>)	LR	
Puzzola (<i>Mustela putorius</i>)	DD	All. V
Gatto selvatico (<i>Felis silvestris</i>)	VU	All. IV
Vespertilio di Blith (<i>Myotis blythi</i>)	VU	All. II
Miniottero (<i>Miniopterus schreibers</i>)	LR	All. II
Rinofolo minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	VU	All. II
Rinofolo ferro di cavallo (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)		All. II
Vespertilione maggiore (<i>Myotis myotis</i>)	VU	

6.8.4 Fase di cantiere - individuazione degli impatti, perdita di risorsa naturale

Questa fase porterà necessariamente ad un'occupazione di suolo ed ad un successivo disturbo antropico conseguente al passaggio di mezzi pesanti, uomini a lavoro e utilizzo di macchinari. Anche se ci troviamo nelle immediate vicinanze di una zona industriale, non bisogna trascurare che nelle vicinanze, come si vede dalla cartografia allegata, sono presenti le due aree citate e soggette a vincoli "naturalistici" (SIC e IBA). Pertanto, si rende necessario valutare attentamente l'incidenza delle attività di cantiere sulla componente faunistica. Soprattutto inerente all'uso di risorsa naturale per la realizzazione dei tracciati alternativi a quelli già esistenti (per consentire il passaggio dei mezzi pesanti), ai movimenti di terra, al deposito temporaneo di inerti e di rifiuti di cantiere, al disturbo di tipo acustico.

6.8.5 Fase di esercizio – individuazione degli impatti, perdita di risorsa naturale

Alcuni degli impatti presenti durante la fase di cantiere permangono anche in quella di esercizio dell'opera. Nello specifico, il parco eolico può incidere sulla fauna con una serie di impatti che sono stanzialmente inquadrabili in:

- tipo diretto, identificabile soprattutto alla collisione degli animali con parti dell'impianto;
- tipo indiretto, identificabili nella modificazione o perdita di siti alimentari e riproduttivi, nell'allontanamento momentaneo di passeriformi (determinato sia dalla realizzazione dell'impianto che dall'aumento generalizzato della pressione antropica), nell'attività di manutenzione.

A tal proposito, si rende necessario segnalare le differenze di volo tra i diversi gruppi di uccelli:

- L'avifauna acquatica segue principalmente il corso dei principali fiumi (data anche dalla vicinanza del Tagliamento);
- I rapaci (accipitriformi, falconi formi, ecc.) sfruttano per il volo le correnti ascensionali e, durante il periodo riproduttivo, la tecnica di caccia li rende particolarmente vulnerabili all'impatto con ostacoli aerei lineari, come i conduttori elettrici o pale eoliche.

Anche se come già descritto l'area ricade in una zona non sottoposta a vincolo e adiacente ad un'area industriale, che comporta già una serie di impatti che hanno di fatto limitato la presenza di fauna nell'area limitrofa, visto che si è in vicinanza ad aree vincolate (SIC e IBA) gli impatti che possono avere ricaduta al di fuori dell'area d'intervento sono relativi al rumore (comunque al di sotto dei decibel previsti per legge) e all'eventualità di impatti (comunque inferiori a quelli causati da tralicci ad alta tensione, automezzi, ecc.).

La vicinanza dell'IBA, che è presente per la valenza della presenza del Re di quaglie (che frequenta ambienti umidi) potrebbe comunque offrire areali ecosistemici anche ad altre specie di interesse ornitologico. Pertanto, la componente ornitologica è, rispetto alla teriofauna, erpetofauna, ittiofauna ed entomofauna, quella di maggior interesse che, nello specifico, dovrà essere oggetto di monitoraggio accurato e continuo. Inoltre, la presenza di chiroteri, anche se con areali di nidificazione e pabulazione distanti dall'area in esame, necessiterà di un pre-monitoraggio per valutare l'interesse e l'importanza a continuare nei rilevamenti in fase di esercizio dell'opera.

Inoltre, bisogna citare la presenza di ambienti di nidificazione di rapaci critici (come il grifone) che sono posti ad oltre 5 km di distanza. L'area in esame non è per la specie di interesse per le funzioni riproduttive, né pabulatorie. Ciò nonostante si consiglia di monitorare nel tempo l'eventuale presenza e avvicinamento di grifoni lungo la fascia terminale dell'area alluvionale e, più specificatamente, nella zona di intervento.

6.8.6 Quadro di sintesi dei fattori

A seguito dei fattori d'impatto indicati nel paragrafo precedente, si rende necessario suddividerli in temporanei e definitivi.

L'attività di cantiere avrà un impatto di tipo temporaneo e, come indicato nel paragrafo successivo, sarà possibile ripristinare l'area con opportuni accorgimenti, rendendo nel contempo minimo il disturbo arrecato. In riferimento all'attività di esercizio, l'impatto potenziale imputabile alla presenza degli aerogeneratori sarà permanente fino a dismissione e comporterà necessariamente una serie di accorti monitoraggi, come di seguito descritti.

6.8.7 Compensazioni, mitigazioni e monitoraggi

6.8.7.1 Fase di cantiere

La superficie di suolo interessata dalle attività di cantiere, nonostante si ricade in aree già degradate e limitrofe alla zona industriale, dovrà essere ridotta al minimo. Si dovranno indicare tutti i percorsi utilizzati per il trasporto della parti dell'impianto e le aree destinate ai vari scopi cantieristici. Si dovrà porre attenzione ad utilizzare strade già presenti, in modo da evitare modifiche ai tracciati ed evitare il taglio di vegetazione e, quindi, la conseguente perdita di habitat per la fauna. A tal proposito si consiglia in fase di progettazione esecutiva del cantiere di valutare gli accessi alternativi, previo esame dei "costi" in termini ambientali. Dovranno essere privilegiati i mezzi di cantiere che consentono un accesso all'area con interventi minimi sulla viabilità esistente. Nel caso in cui si rendesse indispensabile realizzare nuovi tracciati di cantiere, si consiglia di preferire soluzioni di facile ripristino, nonché la costruzione di piste in terra o, comunque, drenanti.

Sarà opportuno evitare che i lavori di realizzazione del parco eolico avvengano nei periodi di maggior riproduzione (febbraio-maggio). I rifiuti inerti derivanti dalle operazioni di cantiere, saranno opportunamente trasportati in discarica mediante mezzi idonei provvisti di telonatura così da evitare il rilascio di polveri, dannose per alcune specie. Nell'eventualità che si verificano accidentali versamenti di olii e carburanti sul terreno, si provvederà al recupero di questi tramite una vasca di raccolta di carburante e lubrificanti, per evitare inquinamenti dannosi soprattutto per teriofauna ed erpetofauna.

In relazione alla produzione di rumori e vibrazioni, relativi alla fase di realizzazione dell'opera ed alle successive attività di manutenzione della stessa, sarà necessario minimizzare al massimo gli impatti. Tali accorgimenti saranno tesi a far rientrare nei limiti accettabili i livelli di rumore, mediante opportuni silenziatori. Una volta terminati i lavori si dovrà procedere sia al ripristino morfologico che alla stabilizzazione ed inerbimento di tutte quelle aree che sono state oggetto di movimento terra, per ricostituire l'ambiente originario e, se del caso, migliorando le attuali condizioni di degrado indotte dall'abbandono.

6.8.7.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio dell'opera dovranno essere utilizzati tutti quegli accorgimenti necessari affinché la stessa sia meglio "tollerata" dall'avifauna e dalla chiropterofauna.

Prima di tutto, si dovrà evitare di disporre in un'unica e lunga fila gli aerogeneratori, visto che è stato individuato un impatto maggiore rispetto ad una distribuzione in gruppi degli stessi. Questo suggerimento è stato accolto dai progettisti che hanno provveduto a dislocare gli aerogeneratori a macchia di leopardo sulla superficie disponibile.

Si consiglia di utilizzare aerogeneratori con torri tubolari, bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti.

Di sicuro interesse ed effetto per l'allontanamento dell'avifauna può risultare l'utilizzo di dissuasori sonori, impiegati con successo in altre situazioni simili.

Si consiglia di colorare le pale, in modo da aumentare la percezione del rischio da parte degli uccelli. Ad esempio, colorando una sola delle tre pale di nero e lasciando le altre due bianche, si mitiga il cosiddetto effetto di "motion smear"; tale accorgimento consente all'avifauna di riuscire in tempo utile a modificare la traiettoria di volo (Hodos, 2000).

Sulla base delle risultanze dei monitoraggi si potrà prevedere anche l'eventuale interruzione temporanea degli aerogeneratori durante i periodi di elevata attività o di intensa migrazione. Per ciò che concerne i chiroteri, si consiglia di creare un perimetro intorno al campo eolico con dei dissuasori ad ultrasuoni (a cui i chiroteri sono particolarmente sensibili) in modo da allontanarli dal campo eolico. A tal proposito, studi effettuati dal Consorzio di ricerca BEWC hanno indicato che le emissioni di ultrasuoni emesse dalle turbine sono abbastanza basse e quindi non in grado di attrarre i pipistrelli. Infine, al fine di evitare collisioni o elettrolocuzioni, si consiglia di interrare le linee elettriche, scegliendo la distanza minima dalla rete elettrica di immissione.

6.8.7.3 Monitoraggi

L'attività di monitoraggio dovrà valutare principalmente i seguenti fattori: probabilità di decessi per collisione, variazione della densità di popolazione, alterazione della dinamica di popolazione delle specie. Di seguito si indicano, in maniera volutamente schematica, le varie fasi di attività:

- Redazione di una check list, mediante rilevamento diretto, comprendente: teriofauna (in particolare chiroteri), avifauna, erpetofauna, entomofauna, segnalando le specie incluse nelle schede Natura 2000, mettendo in evidenza le specie di importanza comunitaria (Direttiva 92/43/CEE) e quelle presenti nelle "Liste Rosse";
- Cartografia su scala adeguata, della presenza di aree di importanza faunistica per quelle specie inserite nelle schede Natura 2000, come i siti per la riproduzione, il rifugio, lo svernamento, l'alimentazione e i corridoi ecologici di transito utilizzati dall'avifauna migratoria dai grossi Mammiferi, le grotte utilizzate da popolazioni di chiroteri;
- Analisi dello stato di conservazione delle specie presenti individuando i livelli di criticità;
- Censimento delle coppie di rapaci "critici" nidificanti nell'area interessata dall'intervento per un raggio di 2-4 km;
- Studio delle migrazioni durante il passo primaverile ed autunnale, con sopralluoghi sul campo della durata di almeno 2 stagioni idonee.

6.8.8 Conclusioni

A seguito del sopralluogo preliminare effettuato nell'area in esame, delle analisi espletate e delle considerazioni effettuate e riportate nei paragrafi precedenti, emerge un sostanziale degrado dell'area oggetto dell'intervento con ricadute anche sulla componente faunistica. In particolare, questo stato di degrado comporta anche uno scarso livello di qualità della fauna presente o richiamata, disturbata soprattutto dall'abbandono di rifiuti, dal traffico di mezzi pesanti, dalla adiacenza ad un'area industriale, alla presenza della vicina autostrada A23. Pertanto, la zona prescelta è idonea per la realizzazione di aerogeneratori, in quanto già interessata da fenomeni di antropizzazione.

Inoltre, data la vicinanza di aree a vincolo naturalistico (SIC e IBA) si ritiene necessario procedere in fase di cantierizzazione e di esercizio ad un monitoraggio attento e calibrato alle varie esigenze delle specie maggiormente esposte (in particolare l'avifauna e la chiroterofauna), sia per valutare la probabilità di decessi da collisione, che per le stime di variazione della densità di popolazione ed alterazione delle dinamiche di popolazione.

6.9 Ecosistemi

La componente Ecosistemica sarà analizzata secondo:

- Alterazione del mosaico ecosistemico
- Frammentazione del mosaico ecosistemico

Il presupposto, per le analisi del quadro ecosistemico è dato dal concetto che il territorio, in cui insistono gli interventi in oggetto, è considerato un mosaico di paesaggi, intesi come “sistemi di ecosistemi interagenti con propria struttura e funzione in continua trasformazione”.

La realtà ambientale è, quindi, considerata essenzialmente sistemica.

La somma delle componenti specifiche non è mai uguale al tutto.

Il quadro così composto delle conoscenze, permette la raccolta di dati ed informazioni sullo stato ecologico ecosistemico nell'area interessata dalla realizzazione del Parco Eolico.

I dati ottenuti, evidenziano una prima correlazione cause - effetto tra alterazione e frammentazione del mosaico ecosistemico, acquisendo in questo modo un livello di conoscenza sullo stato dell'ambiente sufficiente per evidenziare le modalità operative nel miglioramento dello stato del mosaico ecosistemico.

In tal senso la metodologia d'indagine e di studio si è basata su concetti, principi e modelli di Ecologia del Paesaggio.¹

6.9.1 Premessa

Per lo studio del mosaico ambientale e/o eco sistemico è indubbio che vada analizzata una scala spaziale e temporale tale da comprendere l'“ambito di intervento” non come specifico ecosistema ma gerarchizzato a scala territoriale.

Nella fase di screening, si rileva solo lo “stato ecologico” dell'area d'intervento, in relazione al quadro di riferimento spazio- temporale considerato nella presente disanima.

6.9.2 Metodologia di studio

La metodologia si basa sui concetti e i principi propri dell'Ecologia del Paesaggio ramo specifico dell'Ecologia generale che si occupa dell'organizzazione biologica sia strutturale che funzionale, degli ecosistemi e/o elementi del paesaggio², rilevabili in una determinata area (*Ecomosaico*)³.

In tal senso si è considerato un “Ambito territoriale” che comprende il “gradiente ambientale” compreso dal Fiume Tagliamento e la rocca di Osoppo, alla piana del Tagliamento.

L'ecomosaico di studio è rappresentato come sistema di unità spaziali ecologicamente diverse tra loro interrelate, cioè come sistema di ecosistemi in continua trasformazione.

E' importante ricordare che in un sistema biologico il regime dei disturbi é, un fenomeno necessario per il mantenimento di un determinato equilibrio ecologico.

¹ L'Ecologia del Paesaggio è una disciplina e allo stesso tempo una teoria innovatrice dell'ecologia generale. Tratta il paesaggio come uno specifico livello dell'organizzazione biologica

² L'elemento del paesaggio = Unità spaziali e/o ecotopi . L'elemento del paesaggio mantiene parte degli attributi di biosistema e di ecosistema e acquista i caratteri dovuti alla struttura e la funzione del paesaggio: dove la composizione locale cambia (fisica, chimica, morfologica et,) inizierà un nuovo ecotopo, definendo così un confine. (Ingegnoli 1993).

³ Ecomosaico, cioè un insieme localizzato di ecosistemi interdipendenti che sono stati modellati da una storia ecologica comune e formano uno specifico livello biologico.

6.9.3 Struttura e funzione dell'”Ambito territoriale”

L'”ambito territoriale” considerato come già precedentemente specificato è definito dal “gradiente ambientale “ Est- Ovest, dove si rilevano tipi di ecosistemi differenti generatisi dalle trasformazioni antropiche che questo territorio ha subito nel corso degli anni.

In tal senso si è recuperata la Carta IGM del 1962, al fine di delineare l'incidenza delle trasformazioni territoriali

6.9.3.1 Situazione eco sistemica al 1962

La figura n. 1 riporta la situazione al 1962; l'autostrada non era ancora costruita e la matrice del paesaggio è quella agricola con un sistema vitato predominante.

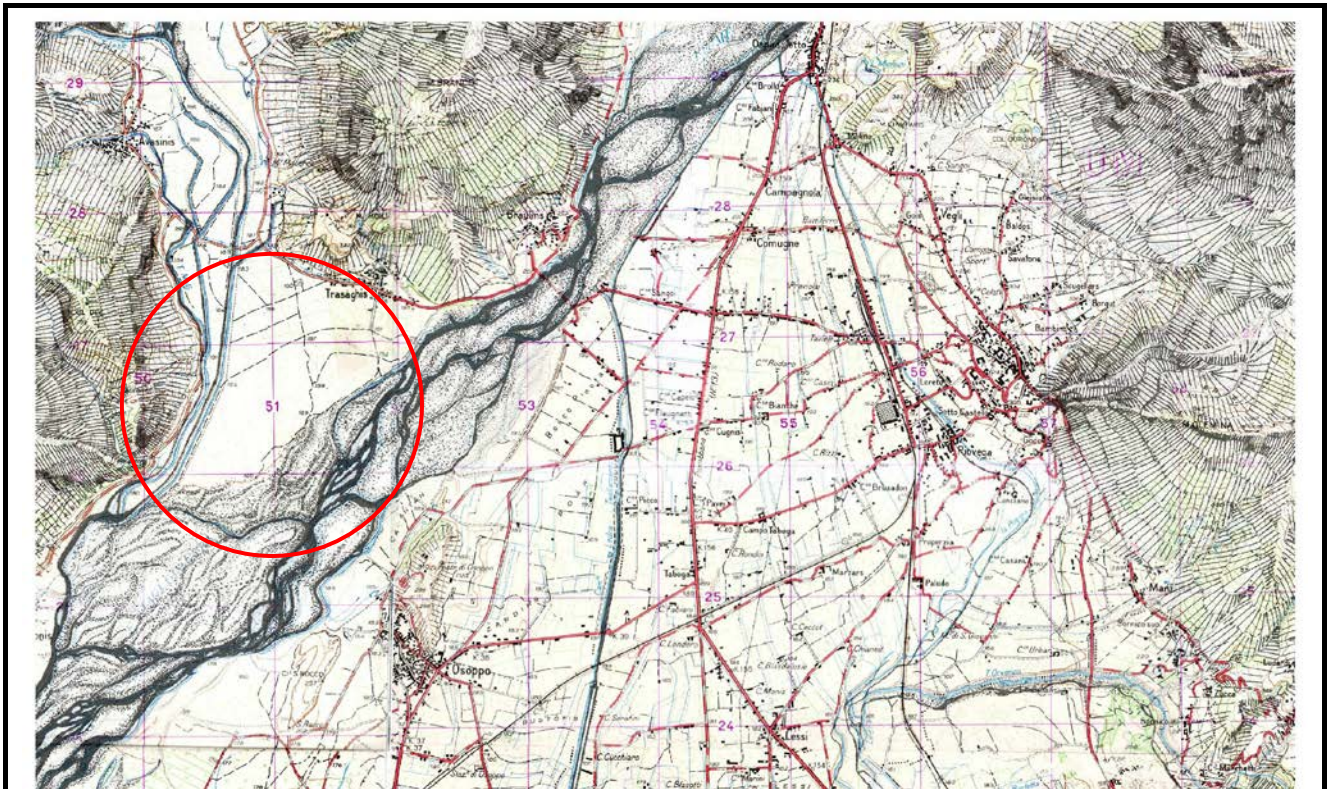


Fig. 6.31: Situazione al 1962 – Fonte Carta Tecnica Regionale al 1:25.00 su Morfologia di base elaborata da Studio Meucci

Gli insediamenti antropici sono concentrati nei centri di Gemona e Osoppo; la piana è costellata da cascate che si attestano sulla viabilità locale.

Il paesaggio della piana è a matrice agricola dove sono presenti molti vigneti, filari, prati alberati, l'eterogeneità eco sistemica è quindi molto alta e il mosaico presenta una struttura stabile e una funzionalità specifica.

Il corridoio del Tagliamento è naturaliforme con boschine e saliceti ben stabilizzati.

L'area d'intervento, è un ambito concluso di pertinenza dell'abitato di Trasaghis, sono presenti zone a pascolo e zone di boschina afferenti dell'ambito fluviale.

6.9.3.2 Situazione eco sistemica al 2008

Sono passati oltre 45 anni e attualmente il mosaico eco sistemico ha una struttura e una funzionalità complessa, che nulla ha a che vedere con il paesaggio agricolo friulano, che per millenni ha caratterizzato questo territorio.

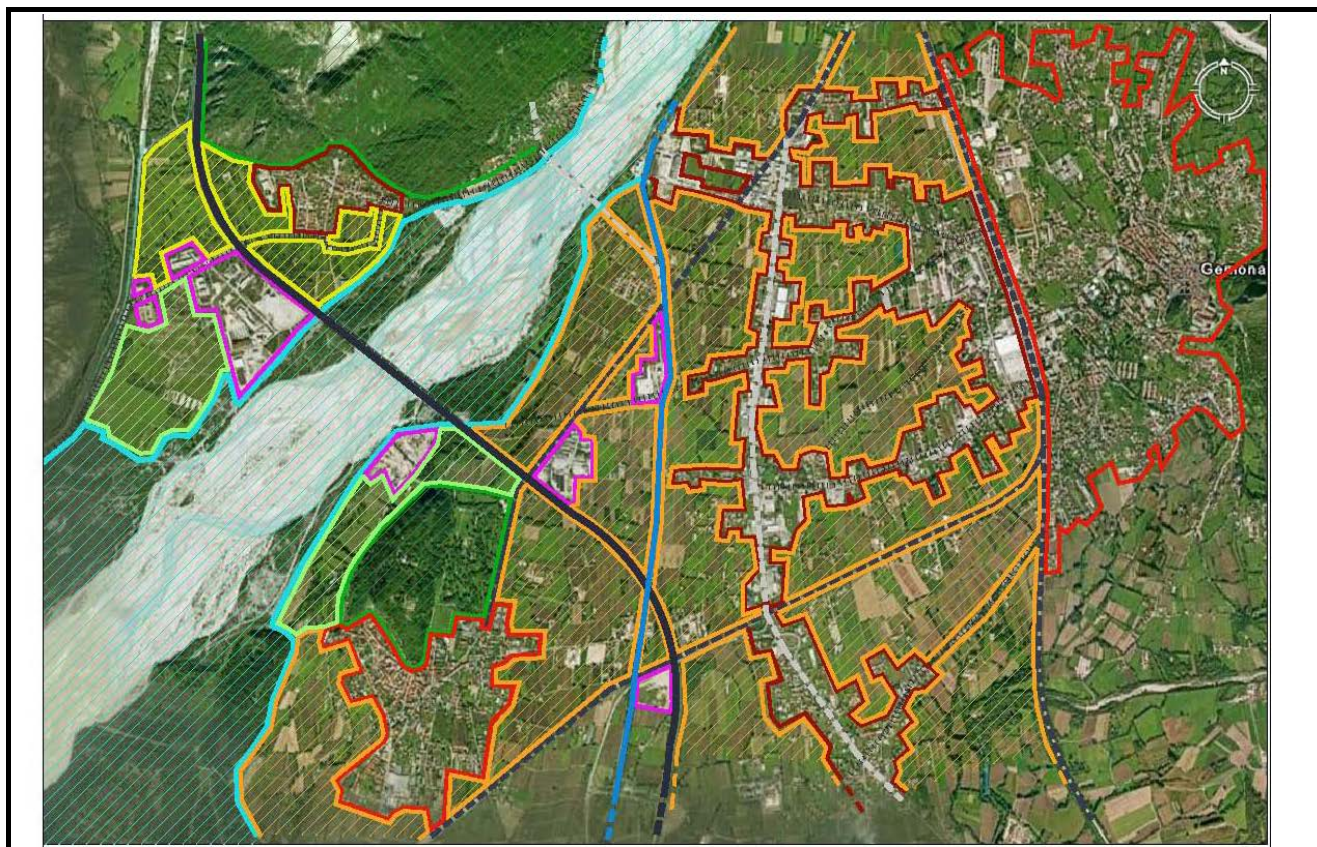


Fig. 6.32: Situazione al 2008 – Fonte Google Earth rielaborata da Studio Meucci

La costruzione dell'autostrada ha innescato un processo di urbanizzazione massivo che ha modificato sostanzialmente la piana del Tagliamento.

Sono presenti numerosi tipi di ecosistemi che possono essere così classificati:

1. — Ecosistema fluviale costituito da corridoio del Tagliamento
2. — Ecosistemi seminaturali – Rocca di Osoppo, versanti boscati
3. — Ecosistemi prativi costituito dalle praterie magre in fregio all'ecosistema fluviale
4. — Ecosistemi rurali seminaturali presenti nell'area storica di pertinenza di Trasaghis
5. — Ecosistemi agricoli (matrice storica del paesaggio della piana, ha perso i seminativi vitati, presenti nella cartografia del 1962)
6. — Ecosistemi urbanizzati a struttura lineare
7. — Ecosistemi urbanizzati a struttura compatta
8. — Ecosistemi in dicotomia per la diversa modalità del loro mantenimento energetico

Questo mosaico è anche caratterizzato da barriere per il trasporto dell'energia e dei nutrienti.

Sono stati rilevati in base alla loro permeabilità:

- a) — Barriere a bassa permeabilità Autostrada
- b) - - - Barriere a media permeabilità – Canali e strade carrabili provinciali e comunali
- c) Barriere ad alta permeabilità – Strade secondarie a basso scorrimento

L'area d'intervento ha una struttura complessa che presenta tipi di ecosistemi differenti e barriere che ne limitano la funzionalità, come evidenziato al paragrafo seguente

6.9.4 Stato ecologico "area d'intervento"

L'ambito d'intervento ha uno stato ecologico complesso per le dinamiche in atto.

1. L'autostrada ha cancellato il rapporto, anche in termini di flussi energetici, tra l'abitato di Trasaghis e il suo ambito agricolo seminaturale.
2. La strada vicinale che portava all'ambito agricolo è diventata il corridoio di connessione alla nuova area industriale, elemento in dicotomia nel mosaico ecosistemico.

La macchia industriale ha necessità di un'energia di mantenimento di tipo succedaneo (ossia portata dall'uomo, molto pesante), mentre il restante mosaico ecologico pur essendo sempre regolato da energia antropica, presenta anche forme di energia propria (macchie boscate, filari, prati arborati)

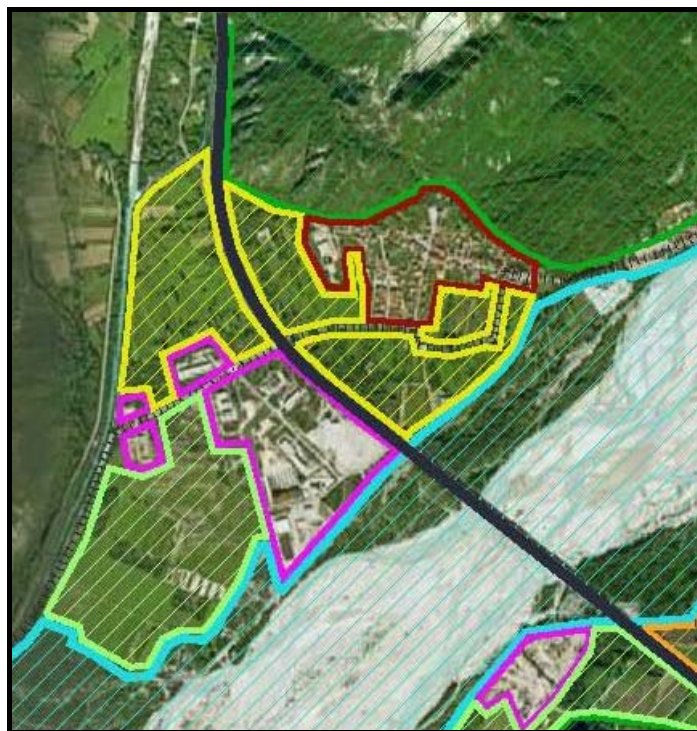


Fig. 6.33: Situazione al 2008 – Fonte Google Earth rielaborata da Studio Meucci

Questo ambito non presenta alcuna peculiarità ma solo "un disordine ecologico" significativo; l'analisi vegetazionale lo conferma.

Alla luce quindi della complessità dello stato ecologico si può affermare che il "progetto del parco eolico" può essere *l'occasione per una riqualificazione strutturale e funzionale del mosaico stesso, attraverso un progetto che pur prevedendo dei rotori, possa portare un "ordine ecologico" in termini di rapporti tra ecosistemi e flussi energetici.*

6.9.5 Considerazioni al fine degli impatti

Come detto lo studio della componente ecosistemica, è stata redatta al fine di valutare i seguenti fattori di possibile impatto:

- Alterazione del mosaico ecosistemico

- Frammentazione del mosaico ecosistemico

6.9.5.1 Alterazione del mosaico ecosistemico

Per lo studio delle possibili alterazioni si utilizzano indici propri dell'E. P., che permettono di valutare l'impatto sull'equilibrio generale del mosaico.

In tal senso nel caso specifico l'alterazione indotta dalla costruzioni dei 6 generatori causa una perdita di suolo, che può essere mitigata con opere di compensazione

La strada di cantiere è un elemento che provoca alterazione ma, questo, solo nella fase di cantiere.

In fase di esercizio, effettuate tutte le opere di mitigazione in particolare di interventi di riordino eco sistemico del mosaico ambientale, questa potrà assumere il ruolo di corridoio preferenziale da parte degli animali terricoli.

6.9.5.2 Frammentazione del mosaico ecosistemico

Per questo fattore, vale quanto riportato al paragrafo precedente; in particolare la frammentazione del mosaico non è significativa in quanto le basi dei pali che supportano le navicelle con i rotori, non producono alcuna perdita di continuità tra gli elementi del paesaggio.

La strada, se in fase di cantiere può produrre una lieve frammentazione della zona, nella fase "*post operam*", dopo gli interventi di mitigazione questo elemento verrà completamente assorbito dal sistema di ecosistemi in esso compreso.

6.10 Paesaggio

La componente "Paesaggio" sarà analizzata secondo:

1. Modifica della percezione dei siti naturali – storico culturali
2. Alterazione dello skyline e del paesaggio
3. Incidenza della visione e/o percezione.

Il paesaggio è inteso quale "sistema di ecosistemi", e nell'analisi del mosaico ambientale, l'aspetto percettivo e culturale del paesaggio diviene elemento fondante dell'analisi stessa del paesaggio.

Si può affermare, infatti, che il paesaggio, nella sua accezione ecologica, genera delle culture e delle civiltà, il paesaggio percepito, e in particolare l'aspetto culturale della percezione è a sua volta, generatore di paesaggi e matrice primaria delle evoluzioni antropogeniche.

Paesaggio quindi quale mosaico di ecosistemi percepiti anche in funzione della loro "qualità ecologica".

Tra forma e funzione esiste un rapporto diretto che permette una propria lettura sistemica.

6.10.1 Premessa

Lo studio degli aspetti percettivi del paesaggio, (ovvero del territorio inteso nella sua globalità ecologica-culturale) costituisce una delle indagini che impegnano i tecnici dell'analisi paesistica.

A differenza di altre discipline lo studio percettivo non può essere standardizzato e riportato ad un unico modello.

Ogni porzione di paesaggio ha caratteristiche diverse che necessitano volta per volta di un approccio diverso.

Considerando la percezione come una delle matrici del paesaggio la sua importanza non è né prevalente né secondaria.

Il suo studio fonda i propri metodi sulla psicologia ambientale e sulle leggi fisico-psicologiche della percezione visiva; accanto a questi criteri, s'inserisce l'indagine semiologica, e tutta la gamma di considerazioni e valutazioni che derivano dagli studi storici-antropologici e culturali in genere.

L'analisi percettiva, non riguarda dunque solo gli aspetti strettamente e fisiologicamente visivi della percezione, ma investe altresì quel processo di elaborazione mentale del dato percepito che costituisce la percezione culturale, ossia il frutto di un'interpretazione culturale della visione, sia a livello singolo sia sociale, che va ben oltre il fenomeno nella sua accezione fisiologica.

La forma del territorio, così come è percepita percorrendolo, ha la sua prima e prevalente origine nella geologia e nei processi morfogenetici (escavazioni glaciali, erosione fluviale, formazione di depositi di materiale colluviale e alluvionale, crinale, ecc).

L'aspetto percettivo diviene quindi fondante nella determinazione di giudizi di valore che condizionano in misura notevole il comportamento della collettività.

Nel caso in esame è necessario gerarchizzare l'"Ambito di riferimento" nel contesto "paesaggistico" territoriale.

Nella fase di screening, si rileva il "grado percettivo" dell'area d'intervento, in relazione al quadro di riferimento spaziale considerato nella presente disanima.

6.10.2 Metodologia di studio

Il suo studio fonda i propri metodi sulla psicologia ambientale e sulle leggi fisico-psicologiche della percezione visiva; accanto a questi criteri, si inserisce l'indagine semiologica, e tutta la gamma di considerazioni e valutazioni che derivano dagli studi storici-antropologici e culturali in genere.

La definizione di "*paesaggio percepito*" diviene dunque integrazione del fenomeno visivo con i processi culturali, che derivano dall'acquisizione dei segni.

Si distinguono quindi due fasi fondamentali dello studio:

- aspetto visivo;
- aspetto semiologico-culturale.

Nel primo caso l'indagine pone in evidenza gli elementi, i caratteri, le strutture e le relazioni - anche in senso Gestaltico del territorio - che condizionano la visione e individuano quegli insiemi formali che si definiscono configurazioni visive.

Nella seconda fase l'indagine permette di cogliere e valutare i segni, in quanto elementi portatori di una quantità d'informazioni e quindi elementi primari nella conoscenza diretta e di quella indotta, relativa ai vari sistemi costituenti il paesaggio, alle loro relazioni, alla loro evoluzione storica e in generale, ai processi in atto, siano essi riferiti alla dinamica naturale (genesì della forma terrestre, processo di colonizzazione vegetale etc.) o siano rapportati al disegno antropico quale struttura di segni artificiale.

6.10.3 Criteri utilizzati per l'analisi

Per quanto concerne l'aspetto visivo, occorre far riferimento ai limiti della visione stessa, che è capace di discernere forme e configurazioni in un raggio assai limitato, mentre è in grado di cogliere elementi significativi nel dettaglio, connesso appunto alla dimensione di tale raggio.

Per quanto concerne l'aspetto semiologico, la definizione della scala è vincolativa alle caratteristiche stesse che l'ambito di intervento ha nel quadro percettivo d'insieme.

Ciò premesso si descrivono gli elementi del metodo per effettuare le analisi.

1. rilevamento della "morfologia del territorio", per l'individuazione della forma del territorio, che ha la sua prevalente origine nella geologia e nei processi di morfogenesi (escavazione fluviale, erosione fluviale, formazione di depositi di materiale colluviale e alluvionale, etc);
2. rilevamento della "visibilità" rapportata alla forma del territorio al fine di evidenziare i punti, i luoghi di visibilità assoluta o relativa nonché i versanti montuosi, le quinte visive; la "visibilità" definisce gli ambiti percettivi, intendendo per tali quegli elementi strutturali delle forme percepibili che sono significativi ai fini della lettura, o meglio della coscienza del territorio;
3. definizione di "Ambiti percettivi" individuati, definiti dalle barriere che li racchiudono, e che offrono al loro interno una continuità di valori;
4. gerarchizzazione visuale dell'"ambito di intervento".

6.10.3.1 Morfologia del territorio

Per rilevare la forma e la struttura del territorio si è realizzata una carta denominata "Morfologia del territorio", che realizzata in scala 1:10.000, col metodo delle maxiclivo, rappresenta un elaborato sintetico che evidenzia i crinali, le pendenze, l'insolazione e il reticolo idrografico principale.

Questo elaborato, inserito sulla Carta Tecnica Regionale costituisce la prima approssimazione analitica al paesaggio, ed è pertanto una carta di studio e d'apprendimento basilare per colui che la traccia.

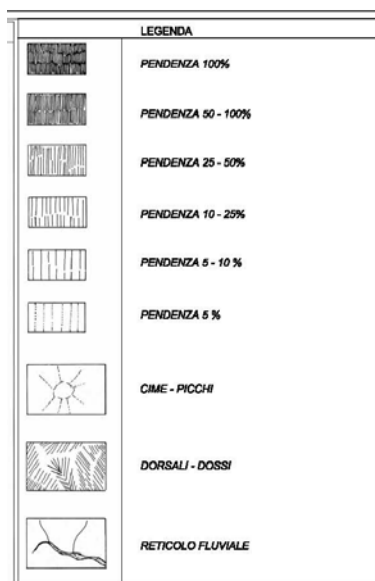
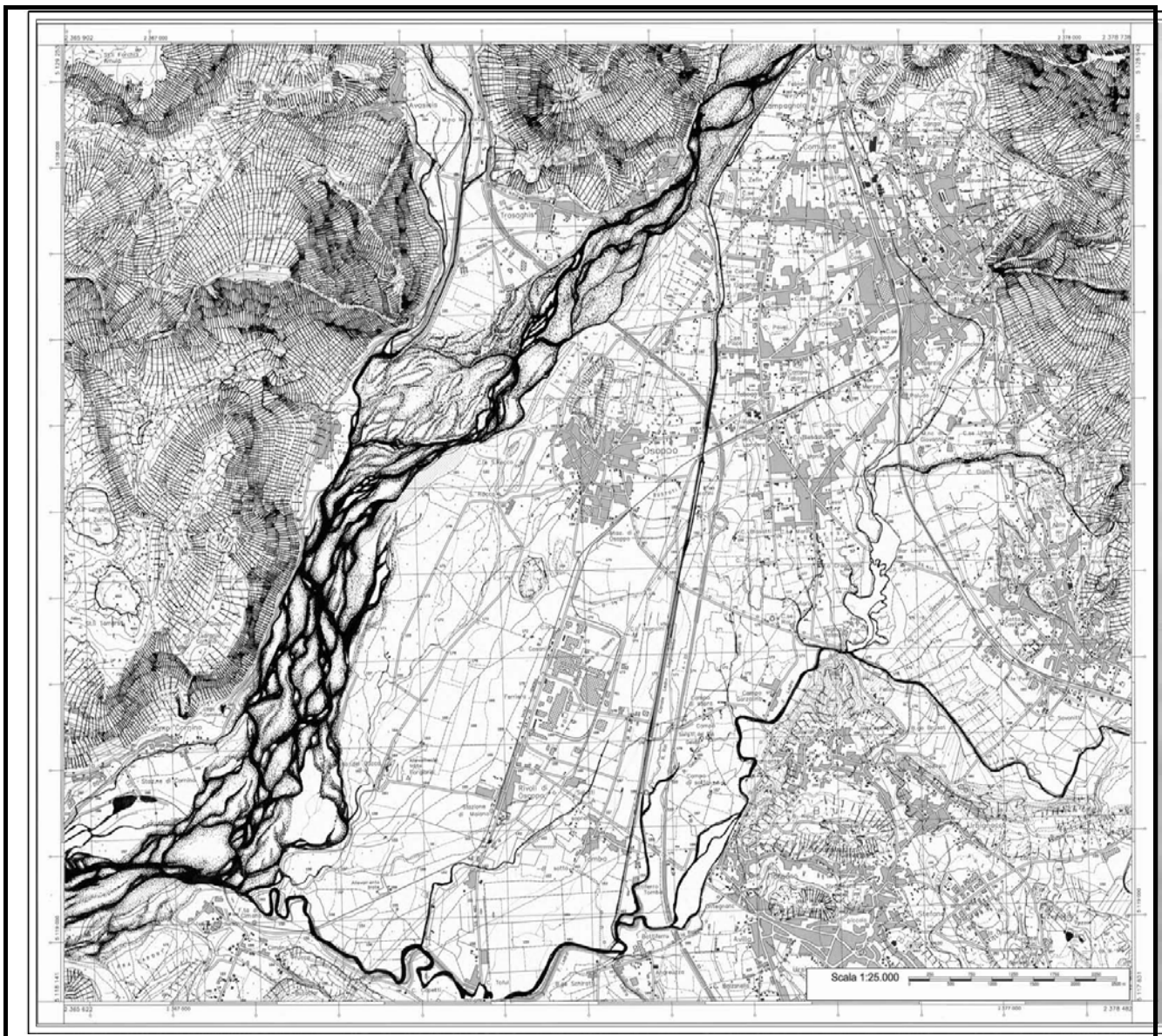


Fig. 6.34: Morfologia di base – Fonte Carta Tecnica Regionale al 1:25.00 su Morfologia di base elaborata da Studio Meucci

Il valore della “morfologia di base” come elemento di base dello studio percettivo, è fondamentale: si potrebbe infatti giungere alla conoscenza del territorio anche senza averlo visitato, percorrendone analiticamente le forme. In un successivo sopralluogo tutto appare più chiaro e comprensibile.

La carta di “morfologia di base” si costituisce a partire da quella topografica classica, con il metodo delle “maxiclive”, linee, come indica il termine, che segnano in ogni punto la massima pendenza e che quindi vengono tracciate ortogonalmente alle isoipse, su di un intervallo opportunamente prefissato.

La distanza fra una maxicliva e la seguente deve essere pari alla distanza fra due isoipse contigue (o alla distanza media nell’intervallo considerato, calcolata facilmente ad occhio).

Con questo accorgimento la densità delle maxiclive è direttamente proporzionale alla pendenza media del suolo.

Le zone più scure della carta indicano quindi i versanti più acclivi, mentre le zone bianche corrispondono a pianure.

La carta permette di leggere ed eventualmente misurare contemporaneamente le seguenti caratteristiche: altimetria, clivometria, esposizione dei versanti, reticolo idrografico nonché cime, dossi, crinali, rocce, pieghe del rilevato, forme del modellato quale forma generale del supporto geologico del paesaggio.

La delimitazione e la dimensione di detta carta é definita dalla quantità di informazioni desunte della Carta tecnica regionale; l’“area di intervento” è un ambito percepito a scala territoriale per cui si sono compresi i segni che intervengono nella comprensione dell’insieme nel quadro percettivo.

La componente antropica è diffusa nella piana del Tagliamento in modo massivo e i segni sia della colonizzazione antropica, sia della viabilità (autostrada, strade statali e regionali) emergono a contrasto dei segni naturali delle cime e dei crinali e dello stesso fiume.

Morfologicamente si ha la grande piana circondata da picchi e vette.

6.10.3.2 Visibilità territoriale

Si utilizza come base di lavoro la carta di Morfologia di base, elemento fondamentale per la conoscenza sintetica del paesaggio e della sua struttura percettiva principali in cui si imposta la visione, quali crinali, selle, cime nonché le forme morfologiche significative e non in ultimo la colonizzazione antropica definita dal contesto urbanizzato.

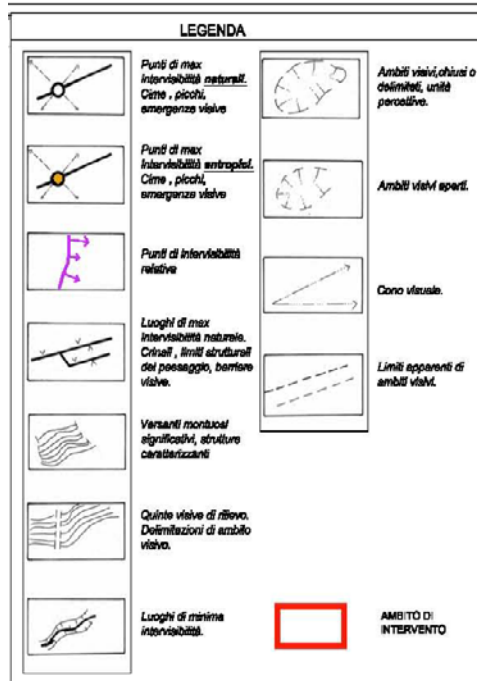
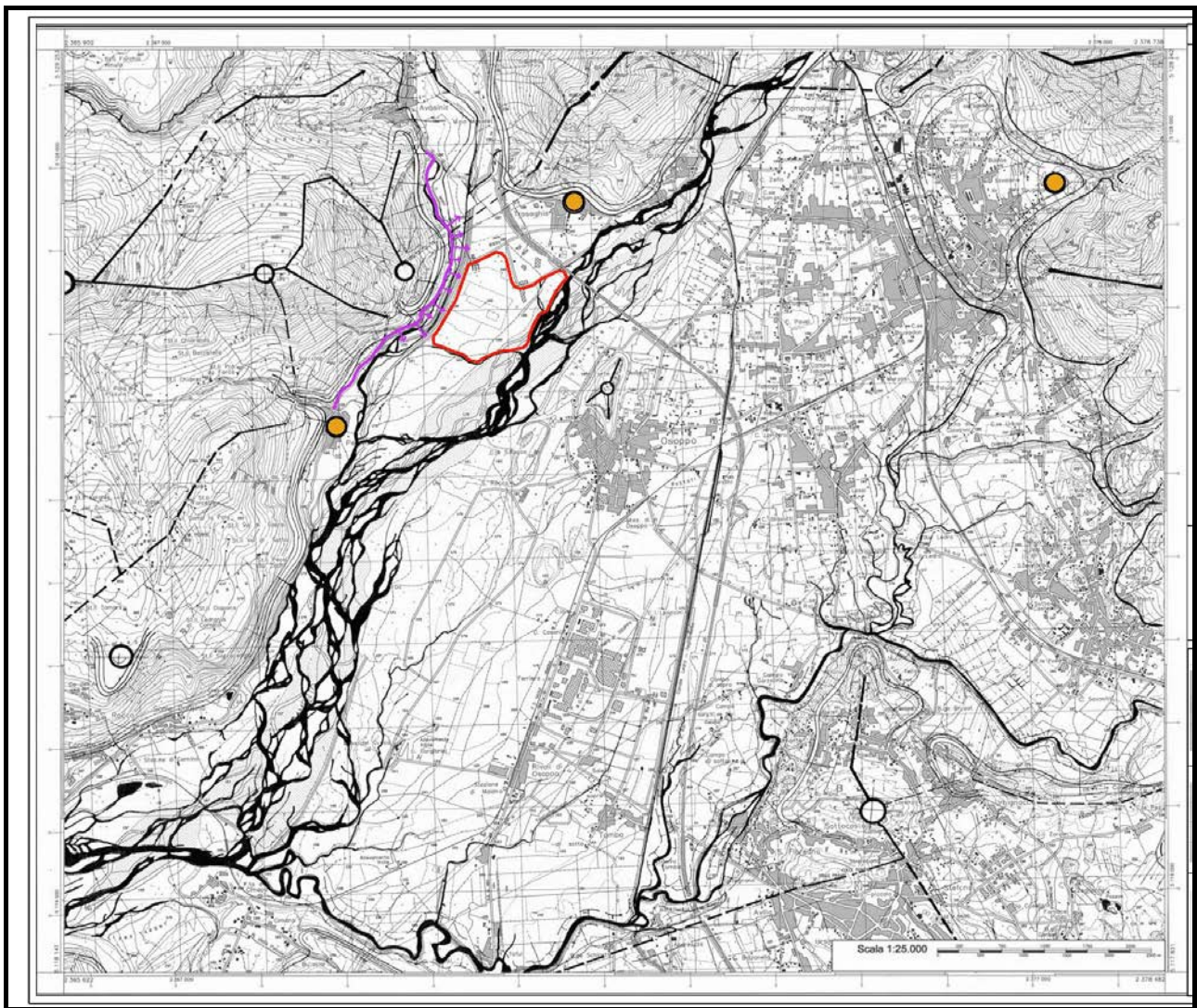


Fig. 6.35: Visibilità; Fonte: Carta Tecnica Regionale al 1:25.00 su Visibilità elaborata da Studio Meucci.

L' "ambito d'intervento" è visibile e percepibile dalla:

- rocca di Osoppo, cima emergente e direttamente connessa con la visione dell' "area d'intervento";
- dalla sola zona alta di Trasghis, per la presenza della barriera visiva dell' l'autostrada;
- dal Campanile di Gemona;
- dalla strada che costeggia il torrente Melo;
- dall'abitato di Peonis;
- dall'esterno della nuova zona industriale.

In conclusione si può affermare che non esiste una visione in primo piano dei rotori se non dall'interno dall' "area di intervento"

6.10.3.3 Definizione degli "ambiti percettivi"

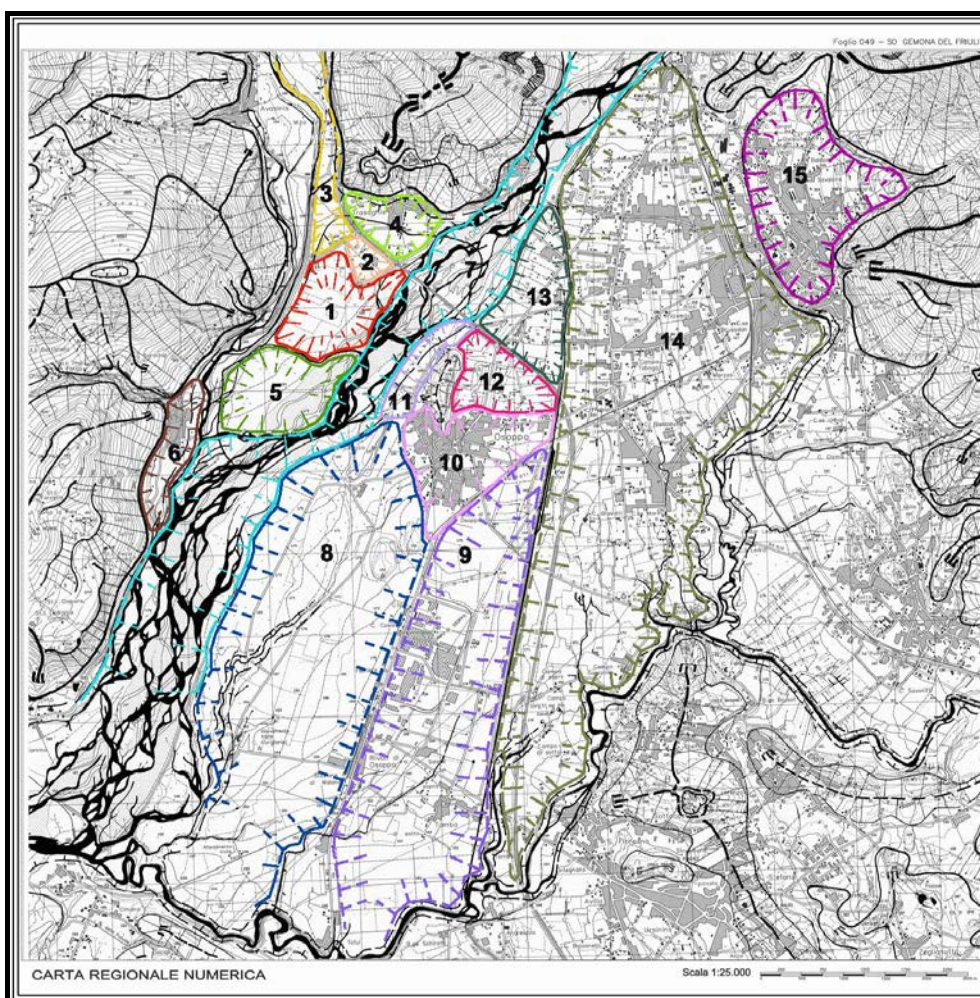


Fig. 6.36: Ambiti percettivi; Fonte: Carta Tecnica Regionale al 1:25.00 su Ambiti percettivi elaborati da Studio Meucci.

La struttura percettiva definisce 11 ambiti percettivi, al cui interno sussistono una quantità di informazioni omogenee. L' "ambito d'intervento" comprende due ambiti quello contrassegnato dal n.1 e quello contrassegnato dal n.2.

La zona industriale (ambito n.2) di nuova formazione ha segni di colonizzazione antropica fuori scala e in dicotomia con i segni naturaliformi ad essa contigui, caratteristici dell'ambito fluviale contraddistinto dal n. 7.

L'ambito n.2" è caratterizzato da una stratigrafia di segni, sia naturali formi (zone prative) sia antropici quali gli accumuli di materiale inerte, nonché da segni naturali riconoscibili in piccole macchie boschive.

In rapporto alle analisi fin qui esposte si è sintetizzato e gerarchizzato il valore percettivo dell'area d'intervento" in rapporto ai punti di intervisibilità sia assoluta sia relativa, rapportandoli anche alla profondità dei coni visivi.

6.10.3.4 Gerarchizzazione visuale e percettiva sull'ambito di intervento"

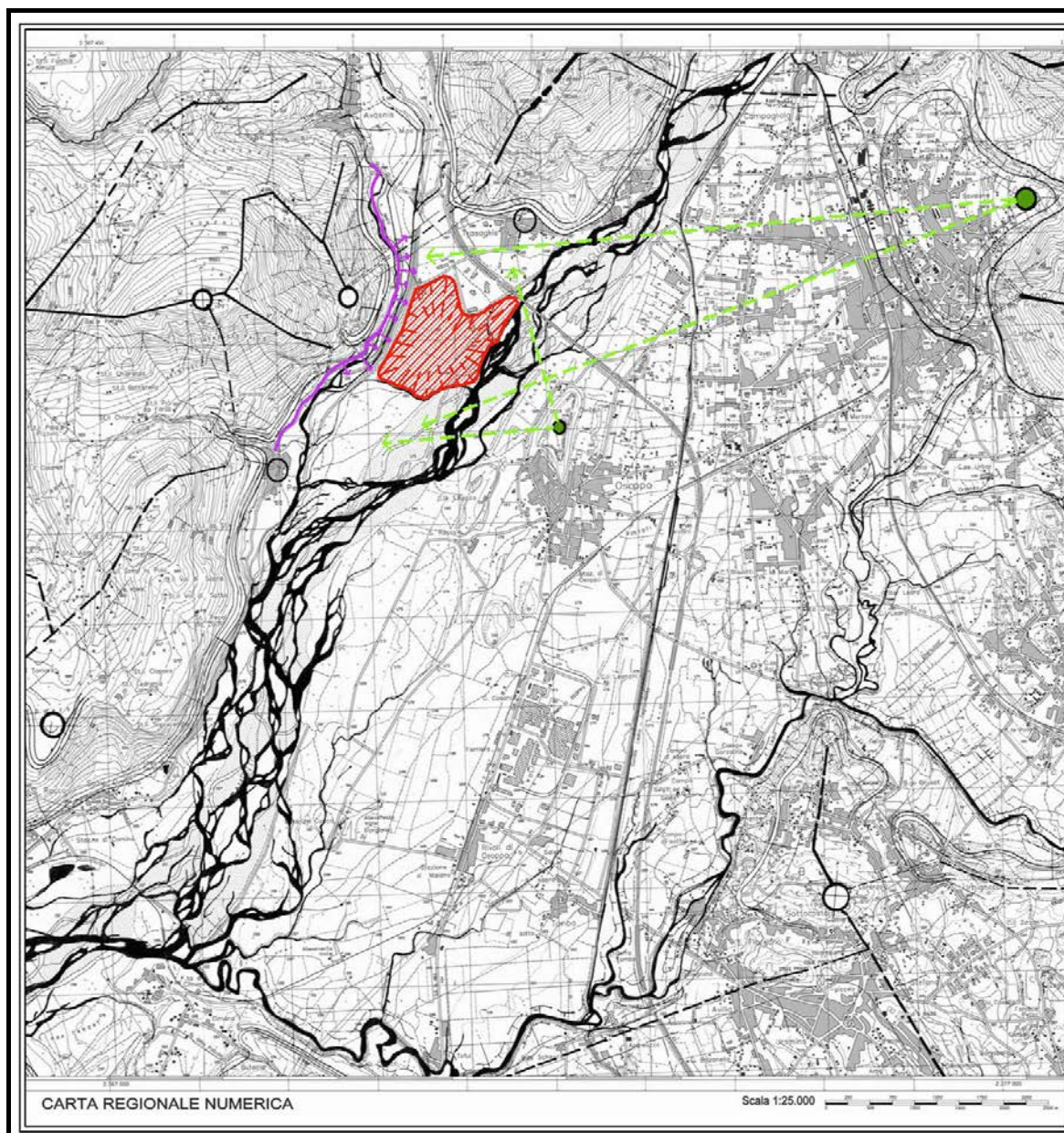


Fig. 6.37: Gerarchizzazione visuale percettiva sull'ambito di intervento"; Fonte: Carta Tecnica Regionale al 1:25.00 su visibilità elaborata da Studio Meucci.

L' "area di intervento" è un ambito, la cui percezione:

- è significativa solo dall'interno dell'ambito stesso, come è evidente dalla figura 6.38.
- è di limitato impatto, per la distanza del cono visivo dalla rocca di Osoppo, com'è visibile nella figura 6.39.
- è di basso impatto, dalla strada che da Peonis porta a Avasinis, per la presenza di più piani focali (v. figura 6.40)
- è di impatto bassa rilevanza, dal campanile di Gemona, per l'ampiezza e profondità del cono visuale (fig. 6.41).



Fig. 6.38: Immagine della zona di intervento. Vista da Nord-Est



Fig. 6.39: Immagine della zona di intervento vista dalla rocca di Osoppo.

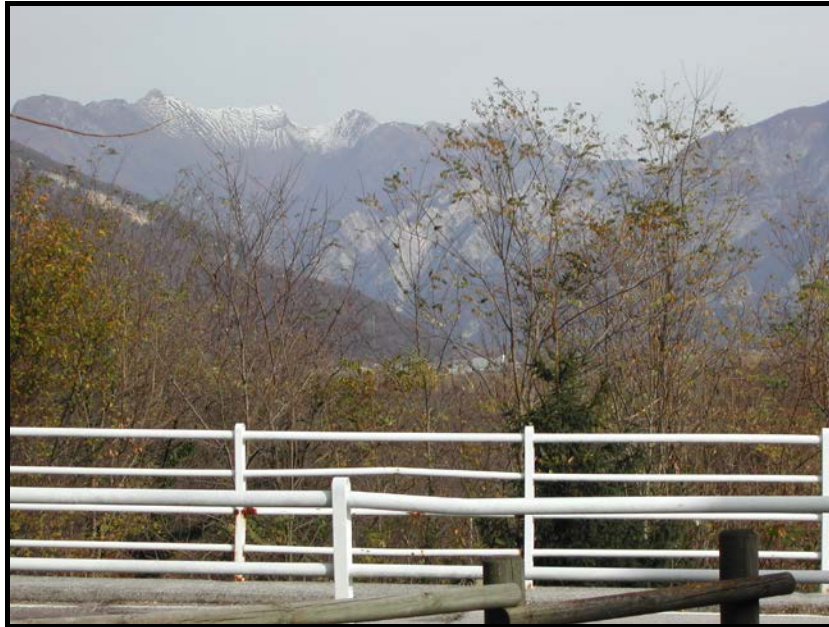


Fig.6.40: Immagine della zona di intervento vista dalla strada da Peonis ad Avasinis.

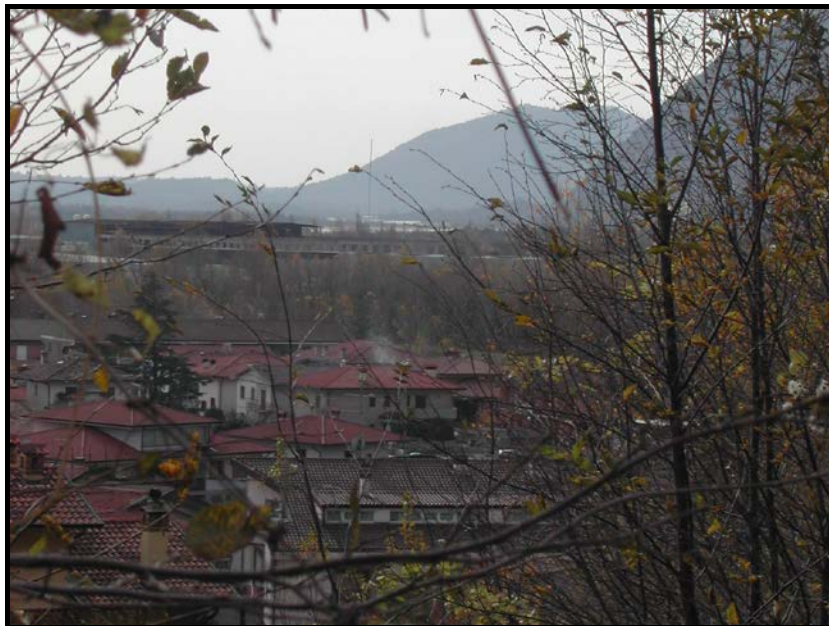


Fig.6.41: Immagine della zona di intervento vista dal campanile di Gemona.

6.10.4 Considerazioni al fine degli impatti

Il Parco Eolico è interpretato al fine della valutazione dell'impatto percettivo, come l'insieme di nuovi segni, nuove forme, nuovi rapporti, che vanno a sovrapporsi e/o a interferire con i segni sia localizzati sia territoriali;

L'informazione che questi segni evidenti devono essere "*percepiti culturalmente*" come elementi portanti della "nuova energia del vento" e non "*visti*" come elementi di disturbo visivo.

E' da sottolineare inoltre, che generalmente i rotori vengono inseriti su crinali dove hanno la loro massima espressione.

In questo caso la percezione di questi rotori è principalmente dall'alto verso il basso, quindi con una visione schiacciata e non dominante sull'orizzonte libero come avviene su un crinale.

Come detto all'inizio della presente analisi, della componente percettiva sono stati valutati i seguenti fattori di possibile impatto:

1. Modifica della percezione dei siti naturali – storico culturali.
2. Alterazione dello skyline e del paesaggio.
3. Incidenza della visione e/o percezione.

6.10.4.1 Modifica della percezione dei siti naturali-storico culturali

Il sito su cui verranno ad insistere non presenta alcun valore storico culturale, in quanto questo ambito è stato frantumato dall'espansione dell'area industriale e dalla autostrada .

6.10.4.2 Alterazione dello skyline e del paesaggio

E' indubbio che si avrà un'alterazione dello skyline del paesaggio ma com'è evidente dalle foto riportate, solo dalla rocca di Osoppo si potranno percepire tutti i rotori, che si staglieranno contro il versante boscato e compatto del Col del sole.

I nuovi segni si sommeranno anche ai tanti altri segni antropici della zona industriale, ma proprio perché antropici, *questi segni devono trasmettere la consapevolezza di una nuova energia pulita e concorrere alla definizione di una sostenibilità ambientale che va ben oltre alla pura visione dei generatori eolici stessi.*

6.10.4.3 Incidenza della visione e/o percezione

L'incidenza della visione di questi elementi è relativa e si pone solo quale disturbo in solo in pochi ambiti considerati

Va ricordato che l'impatto degli impianti eolici sul paesaggio e sul patrimonio storico, architettonico ed archeologico sembra avere connotazioni del tutto diverse da quelle riscontrate per le altre componenti.

Le trasformazioni del paesaggio, oltre ad interessare l'aspetto percettivo, costituiscono il risultato diretto del rapporto tra l'uomo e il contesto ambientale in cui vive.

Spesso l'ambiguità degli atteggiamenti e la diffidenza nei confronti di tale tecnologia, deriva dal ritenere le opere umane slegate e sovrapposte ai contesti ambientali.

Si è potuto constatare che in merito alla questione paesaggistica, intesa come incidenza della visione di un nuovo elemento, esistono almeno due atteggiamenti culturali:

- la prima, oramai consolidata, prevede una serie di misure di mitigazione e di compensazione rivolte a moderare l'interferenza visivo-paesaggistica, a rendere il meno visibile possibile l'oggetto tecnologico, che nel caso specifico poco si può fare.
- la seconda, di recente costituzione, e culturalmente più consapevole della questione energetica, vede, a differenza della prima, nella realizzazione dei parchi eolici la modifica consapevole e temporanea di una porzione del paesaggio, arricchita di un nuovo elemento culturale antropico di alto valore.

Le modifiche apportate dall'uomo al contesto naturale nel corso dei secoli hanno sempre incontrato nella fase iniziale tentennamenti e aspri dissensi.

E' avvenuto per molte "architetture" innovative che per anni sono state criticate e denigrate prima di essere ritenute pienamente integrate ed accettate nel paesaggio culturale nel quale erano immerse.

E' accaduto per le vicende della torre Eiffel (anch'essa originariamente pensata come struttura temporanea), o per le modificazioni del paesaggio dovuta ai mulini a vento.

6.11 Salute Pubblica

L'analisi della componente Salute Pubblica sarà effettuata sulla base degli impatti causabili dall'intervento in progetto e con ricadute sull'area in esame.

L'aspetto sanitario, sia relativo al pubblico che ai lavoratori addetti alle varie fasi di produzione, deve comprendere tutti quei fattori fisici, chimici e biologici che possono avere influenze sulla salute umana pregiudicando il benessere fisico, ma anche psichico e sociale.

I maggiori pericoli potenzialmente generabili dalla realizzazione di un impianto come quello in progetto comprendono, come produzione diretta, le immissioni di radiazioni e la produzione di rumori.

Non vi è produzione e/o presenza di esalazioni tossiche, di agenti patogeni e di nessun altro effetto negativo sulla salute tranne quelli menzionati e che, nel complesso, non destano preoccupazione.

Per quanto riguarda i due pericoli sopra menzionati, è opportuno rimarcare che le distanze dai centri abitati sono tali da non poter causare danni per la salute pubblica.

Gli aspetti relativi al rumore e alla produzione di rifiuti sono stati trattati nel capitolo dedicato al quadro di riferimento progettuale, da queste analisi non si evince alcuna causa di danno per la salute pubblica.

7 FASE DI VALUTAZIONE

Di seguito si riporta, in forma volutamente sintetica, una tabella relativa ai criteri indicati dal comma 3 dell'allegato 5 del D. Lgs. 4/2008 "Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20". Si riportano, per componente e per relativo fattore d'impatto, i livelli di valutazione espressi dal gruppo di lavoro su proposta dei singoli esperti di settore.

COMPONENTE	FATTORE	Impatto							
		Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza	Complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
ATMOSFERA CLIMA	Modifiche climatiche	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
SUOLO	Modifiche pedologiche	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Modifiche di destinazione dell'uso del suolo	B	NO	MB	NC	B	B	B	FR
SOTTOSUOLO	Caratteristiche geologiche e geotecniche	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Instabilità dell'area dal punto di vista sismico	B	NO	B	NC	MB	MB	MB	FR
ACQUE SUPERFICIALI	Modifiche drenaggio superficiale	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque superficiali	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
ACQUE SOTTERRANEE	Modifiche idrogeologiche	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque sotterranee	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
VEGETAZIONE	Sottrazione di superficie	MB	NO	MB	PC	MB	MB	MB	R
FAUNA	Perdita diretta di habitat per la fauna, ed uso delle risorse naturali.	B	NO	B	C	A	L	B	FR
	Effetto barriera per la fauna, riduzione della biodiversità	B	NO	B	C	A	L	A	R
ECOSISTEMI	Modifica del mosaico ecosistemico	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	R
	Alterazione dei flussi energetici	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	R
PAESAGGIO	Modifica dello skyline	MB	NO	A	C	MB	MA	ML	NR
	Alterazione ambiti visivi	MB	NO	MA	C	MB	MA	ML	NR
SALUTE PUBBLICA	Vicinanza a insediamenti abitativi	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Modifiche dei flussi di traffico	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Modifiche nell'uso della rete stradale	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Rischio incidente veicoli utilizzati nel ciclo di trasporto	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Rischio incidente veicoli delle altre componenti di traffico	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Rischio d'incidente rilascio di inquinanti	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Produzione di rumore	B	NO	B	NC	MB	A	A	NR
	Produzione di polveri	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Produzione di rifiuti	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
	Produzione di radiazioni	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR
Gestione cantiere / esercizio	MB	NO	MB	NC	MB	MB	MB	FR	

Legenda

<u>Portata:</u>	MB (molto bassa) – B (bassa) – E (elevata) – ME (molto elevata)
<u>Natura trasfrontaliera:</u>	Si - No
<u>Ordine di grandezza:</u>	MB (molto basso) – B (basso) – A (alto) – MA (molto alto)
<u>Complessità:</u>	NC (non complessa) – PC (poco complessa) – C (complessa) – MC (molto complessa)
<u>Probabilità:</u>	MB (molto bassa) – B (bassa) – A (alta) – MA (molto alta)
<u>Durata:</u>	MB (molto breve) – B (breve) - M (media) – L (lunga) – ML (molto lunga)
<u>Frequenza:</u>	MB (molto bassa) – B (bassa) – A (alta) – MA (molto alta)
<u>Reversibilità:</u>	NR (non reversibile) – DR (difficilmente reversibile) – R (reversibile) – FR (facilmente reversibile)

Per gli aspetti relativi alle mitigazioni, compensazioni e attività di monitoraggio, si riporta di seguito una tabella con gli interventi consigliati per la riduzione degli impatti relativi ad ogni singola componente ambientale.

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	MONITORAGGI
ATMOSFERA CLIMA	Modifiche climatiche	L' interferenza climatica è minima	No
SUOLO	Modifiche pedologiche	Ripristino delle zolle di terreno, raccordo con il terreno circostante	No
	Modifiche di destinazione dell'uso del suolo	La superficie di suolo utilizzata è minima, inoltre si eviteranno i cumuli di riporto individuati e questo migliorerà l'assetto dell'area	No
SOTTOSUOLO	Caratteristiche geologiche e geotecniche	L'interferenza con le condizioni geologico-geotecniche è minima	No
	Instabilità dell'area dal punto di vista sismico	Si provvederà ad opportune verifiche sismiche	No
ACQUE SUPERFICIALI	Modifiche drenaggio superficiale		No
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque superficiali		No
ACQUE SOTTERRANEE	Modifiche idrogeologiche	Non viene modificato il sistema idrogeologico	No
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque sotterranee		No
VEGETAZIONE	Sottrazione di superficie	Ripristino dei luoghi	No
FAUNA	Perdita diretta di habitat per la fauna, ed uso delle risorse naturali.	Minima occupazione di suolo in fase di cantiere.	L'attività di monitoraggio dovrà valutare principalmente i seguenti fattori: variazione della densità di popolazione, alterazione della dinamica di popolazione delle specie Redazione di una check list, mediante rilevamento diretto, comprendente: teriofauna (in particolare chiroterti), avifauna, erpetofauna, entomofauna, segnalando le specie incluse nelle schede Natura 2000, mettendo in evidenza le specie di importanza comunitaria (Direttiva 92/43/CEE) e quelle presenti nelle "Liste Rosse". Cartografia su scala adeguata, della

			<p>presenza di aree di importanza faunistica per quelle specie inserite nelle schede Natura 2000, come i siti per la riproduzione, il rifugio, lo svernamento, l'alimentazione e i corridoi ecologici di transito utilizzati dall'avifauna migratoria dai grossi Mammiferi, le grotte utilizzate da popolazioni di chiroteri</p> <p>Analisi dello stato di conservazione delle specie presenti individuando i livelli di criticità</p>
		Utilizzo viabilità esistente.	No
		Blocco cantiere nei periodi di riproduzione.	No
		Trasporto rifiuti mediante mezzi provvisti di telonatura.	No
	Effetto barriera per la fauna, riduzione della biodiversità	<p>Evitare di disporre in un'unica e lunga fila gli aerogeneratori. Utilizzo di dissuasori sonori. Le pale devono essere colorate in modo da aumentare la percezione del rischio</p> <p>Interruzione temporanea degli aerogeneratori durante i periodi di elevata attività o di intensa migrazione</p> <p>Per i chiroteri creare un perimetro intorno al campo eolico con dei dissuasori ad ultrasuoni</p> <p>Utilizzare aerogeneratori con torri tubolari, aventi bassa velocità di rotazione delle pale</p> <p>Al fine di evitare collisioni o elettrolocazioni interrare le linee elettriche</p>	<p>Censimento delle coppie di rapaci "critici" nidificanti nell'area interessata dall'intervento per un raggio di 2-4 km; Studio delle migrazioni durante il passo primaverile ed autunnale, con sopralluoghi sul campo della durata di almeno 2 stagioni idonee.</p>
ECOSISTEMI	Modifica del mosaico ecosistemico	Aumento di tipi di ecosistemi	No
	Alterazione dei flussi energetici	Integrazione tra elementi del paesaggio	No
PAESAGGIO	Modifica dello skyline	Studio sulla forma di rotori e pali	No
	Alterazione ambiti visivi	Texture del colore	No
SALUTE PUBBLICA	Vicinanza a insediamenti abitativi	L'area non è vicina a insediamenti abitativi residenziali	No
	Modifiche dei flussi di traffico	L'interferenza con i flussi di traffico sarà minima o assente	No
	Modifiche nell'uso della rete stradale	L'interferenza con la rete stradale sarà minima o assente	No
	Rischio incidente veicoli utilizzati nel ciclo di trasporto	Il rischio sarà minimo o assente	No
	Rischio incidente veicoli delle altre componenti di traffico	Il rischio sarà minimo o assente	No
	Rischio d'incidente rilascio di inquinanti	Il rilascio di inquinanti è praticamente assente, visto le caratteristiche delle pale eoliche individuate	No
	Produzione di rumore	Il rumore prodotto, seppur continuo, non è fonte di disturbo, sia per la lontananza dall'area abitativa che per la presenza di un'altra fonte di rumore tra l'area di progetto e l'abitato più vicino rappresentata da un'autostrada ad alto scorrimento.	Analisi fonometrica a diverse velocità del vento e a diverse distanze.
	Produzione di polveri	La produzione di polveri sarà minima o assente	No
	Produzione di rifiuti	La produzione di rifiuti sarà minima o assente	No
	Produzione di radiazioni	La produzione di radiazioni sarà minima	No
	Gestione cantiere / esercizio	Mitigazione e compensazione previste da normativa vigente	Monitoraggio volto al riscontro dell'ecocompatibilità dell'attività di cantiere.

Dall'analisi congiunta delle due tabelle e sulla base delle caratteristiche programmatiche, progettuali ed ambientali dell'intervento in oggetto, che costituiscono la sintesi delle attività svolte per la redazione del presente documento di valutazione ambientale, si evince come gli impatti (già di livello medio-basso) possano raggiungere un elevato ed ulteriore abbattimento nel caso di realizzazione delle compensazioni e mitigazioni proposte.

Analogamente, un corretto programma di monitoraggio sull'area consentirà di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni, al fine di garantire il mantenimento di condizioni di qualità ambientale soddisfacenti e, in alcuni casi, di poter intervenire correggendo e/o orientando le attività di gestione delle attività di cantiere e di futuro esercizio del parco eolico.

8 CONCLUSIONI

Il presente Dossier dello Studio di Verifica Ambientale (SVA) riguardante il progetto denominato "Parco Eolico nel Comune di Trasaghis" è stato su incarico e per conto della concessionaria Enercom S.r.l. Esso è stato redatto per rispondere a quanto prescritto dall'art. 20 del D.Lgs. 4/2008 e dell'articolo 9 bis della Legge Regionale 7 settembre 1990 n. 43, anche in coerenza con gli obiettivi di tutela ambientale stabiliti nell'ambito degli accordi internazionali, delle normative comunitarie, delle leggi e degli atti di indirizzo nazionali e regionali.

Gli studi effettuati, dai rilievi in campagna alle elaborazioni dei dati, si sono basati sulla transdisciplinarietà degli aspetti di compatibilità ambientale suggeriti dalla legislazione vigente e dagli standard operativi in materia.

Il gruppo di lavoro (soci e ricercatori del Laboratorio di ricerca altamente qualificato del M.U.R. Tecnovia S.r.l. di Bolzano) ha fondato le proprie osservazioni e le relative considerazioni sulla corposa ed analitica documentazione di analisi raccolta, sfociata in sintesi tabellari, grafiche e cartografiche, con lo scopo principale di facilitare la lettura critica del Dossier dello SVA. Tutta la documentazione di analisi, di sintesi e di valutazione è stata sottoposta al giudizio critico del coordinatore tecnico Ing. Michele Colonna e del coordinatore scientifico Prof. Alfonso Russi.

Inoltre, a seguito delle citate verifiche sul campo ed in studio, confrontando i risultati delle analisi con quanto riportato nelle prime bozze del progetto del Parco Eolico, sono state formulate ai progettisti una serie di osservazioni per orientare il risultato tecnico-progettuale di fattibilità verso più elevati standard di compatibilità ambientale, senza inficiarne la funzionalità e rinviando alla fase di progettazione definitiva ed esecutiva l'approfondimento di alcune tematiche.

In riferimento alle caratteristiche dell'impatto potenziale del Parco Eolico, così come previste dalla normativa vigente, il gruppo di lavoro ha proceduto ad una serie di confronti che hanno prodotto le considerazioni riportate nei capitoli precedenti dedicati al Quadro di riferimento ambientale e, in particolare, al capitolo dedicato alla fase di valutazione complessiva. Dette considerazioni sono state sintetizzate nelle tabelle riportate nel capitolo precedente e relative alla portata dell'impatto; all'ordine di grandezza e alla sua complessità; alla sua probabilità; alla sua durata, frequenza e reversibilità.

Anche le misure per impedire, ridurre e, ove possibile, compensare gli impatti ambientali significativi derivanti dalla realizzazione del Parco Eolico sono stato oggetto di trattazione, suggerendo per componente gli interventi rivolti sia al contenimento degli impatti che al miglioramento dell'assetto paesaggistico-ambientale dell'intera area. Le soluzioni suggerite oltre a garantire elevati standard di sicurezza e compatibilità ambientale, troveranno nella loro realizzazione tutta una serie di "ricadute" virtuose nell'intero contesto d'area. Ad esse sono relazionati gli interventi di monitoraggio, mirati alle esigenze di controllo dei principali fattori d'incidenza che possono causare un impatto ambientale.

In riferimento alle attese riportate nel capitolo di premessa, alle analisi condotte, alle valutazioni effettuate, ai risultati ottenuti e alle proposte operative suggerite, si ritiene di aver risposto a quanto previsto per legge e di aver fornito per il Progetto del Parco Eolico nel Comune di Trasaghis elementi sufficienti e tali da consentire le valutazioni di merito dell'Autorità Regionale competente.