

MODELLO STRUTTURALE DEGLI ACQUEDOTTI DEL VENETO (MO.S.A.V.)

INTERVENTI FINALIZZATI ALLA SOSTITUZIONE  
DELLE FONTI IDROPOTABILI CONTAMINATE DA  
SOSTANZE PERFLUORO-ALCHILICHE (PFAS)

CONDOTTA DI ADDUZIONE PRIMARIA DN1000  
BRENDOLA (VI) - LONIGO (VI)

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

ALLEGATO

**B**

## RELAZIONE

SCALA

STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

### COMMITTENTE

VENETO ACQUE S.p.A.

Via Torino, 180

30172 Venezia - Mestre

tel. 041-5322960 - fax 041-5329162

e-mail info@venetoacque.it

### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

VENETO ACQUE S.p.A.

Ing. Francesco TREVISAN

### PROGETTAZIONE

VENETO ACQUE S.p.A.

UFFICIO TECNICO

Ing. Marco ONOFRIO

### ATTIVITÀ SPECIALISTICA

STUDIO PRO.GE.A.

Dott.ssa Geol. Patrizia MINIUTTI

Codice elaborato

VA0160BFAT00R0

Revisione

00

Motivo

PRIMA EMISSIONE

Redazione

M.O.

Data

Ottobre 2017

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
1.1 Ambito territoriale di riferimento	5
1.2 Inquadramento legislativo del MOSAV	5
1.3 Schema progettuale	5
1.3.1 Criteri progettuali di base	7
1.3.2 Fasi di realizzazione dell'opera	7
<b>2. QUADRO PROGRAMMATICO</b>	<b>9</b>
2.1 Pianificazione territoriale e urbanistica	9
2.1.1 Piano Territoriale di Coordinamento Regionale	9
2.1.2 Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Vicenza	11
2.1.3 Piani di assetto del Territorio dei Comuni di Brendola, Montebello V. e Lonigo; PRG di Sarego	20
2.2 PIANIFICAZIONE DI SETTORE	21
2.2.1 Piano d'Area dei Monti Berici (PAMOB)	21
2.3 Altri vincoli di tutela	24
2.3.1 Vincolo sismico	24
2.3.2 Rete Natura 2000	25
2.4 Sintesi delle interrelazioni tra l'intervento e gli atti di pianificazione	26
<b>3. VERIFICA DEI PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI</b>	<b>28</b>
3.1 Atmosfera	28
3.1.1 Quadro conoscitivo	28
3.1.2 Analisi delle interferenze	32
3.1.2.A Misure di mitigazione	33
3.2 Acque superficiali	35
3.2.1 Quadro conoscitivo	35
3.2.2 Analisi delle interferenze	38
3.2.2.A Misure di mitigazione	39
3.3 Acque sotterranee	39
3.3.1 Quadro conoscitivo	39
3.3.2 Analisi delle interferenze	45
3.3.2.A Misure di mitigazione	46
3.4 Suolo e sottosuolo	46
3.4.1 Quadro conoscitivo	46
3.4.2 Analisi delle interferenze	48
3.4.2.A Misure di mitigazione	48
3.5 Ambiente Biologico	48
3.5.1 Quadro conoscitivo	48
3.5.2 Analisi delle interferenze	49
3.5.2.A Misure di mitigazione	50
3.6 Paesaggio	50
3.6.1 Analisi delle interferenze	51
3.7 Rumore	51
3.7.1 Analisi delle interferenze	53
3.7.1.A Misure di mitigazione	54

4.	NORME DI TUTELA AMBIENTALE E LIMITI DELLA NORMATIVA DI SETTORE PER L'ESERCIZIO	55
5.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	56

## 1. PREMESSA

Ai sensi del D.Lgs. 50/2016 (nuovo Codice Appalti), la presente Relazione è redatta conformemente all'impostazione della procedura prevista dall'art. 20 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 *Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»*, che compete alla parte del Regolamento in vigore fino alla pubblicazione degli atti attuativi del decreto legislativo ancora mancanti.

La Relazione illustra lo studio di prefattibilità ambientale relativo al progetto di fattibilità tecnica ed economica degli *Interventi finalizzati alla sostituzione delle fonti idropotabili contaminate da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS)*.

La necessità dell'intervento, di primaria importanza, discende dall'accertata contaminazione da PFAS – come meglio spiegato nel capitolo dedicato alle acque sotterranee – dell'acquifero di Almisano, sfruttato a scopo idropotabile a servizio del bacino di utenza formato dai comuni della bassa pianura vicentina a ovest dei colli Berici, del Montagnanese (PD) e del Colognese (VR).

Nel dettaglio, lo studio è riferito all'intervento di realizzazione della condotta acquedottistica di adduzione primaria DN1000 Brendola-Lonigo (provincia di Vicenza), nei comuni di Brendola, Montebello V., Sarego e Lonigo, per l'approvvigionamento di acqua potabile dalle fonti di Montecchio Maggiore e Recoaro. La realizzazione in via prioritaria del tratto di condotta di collegamento tra la Centrale di Madonna di Lonigo e Brendola consente l'adduzione alla Centrale di risorsa idrica di buona qualità proveniente dalle zone pedemontane, non inquinate.

Tale condotta di collegamento, di lunghezza pari a circa 12.900 m e DN 1000, che rappresenta il primo intervento funzionale utile alla sostituzione delle fonti inquinate da PFAS, trova condizioni tecnico-economiche di immediata attuabilità.

La traccia del manufatto è riportata in Figura 1.1.

Ai sensi della normativa richiamata, lo studio di «prefattibilità ambientale» (art. 20) - in relazione a tipologia, categoria ed entità dell'intervento - è finalizzato a ricercare le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale interessato.

L'analisi comprende:

- a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- c) l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, di qualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;
- e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.



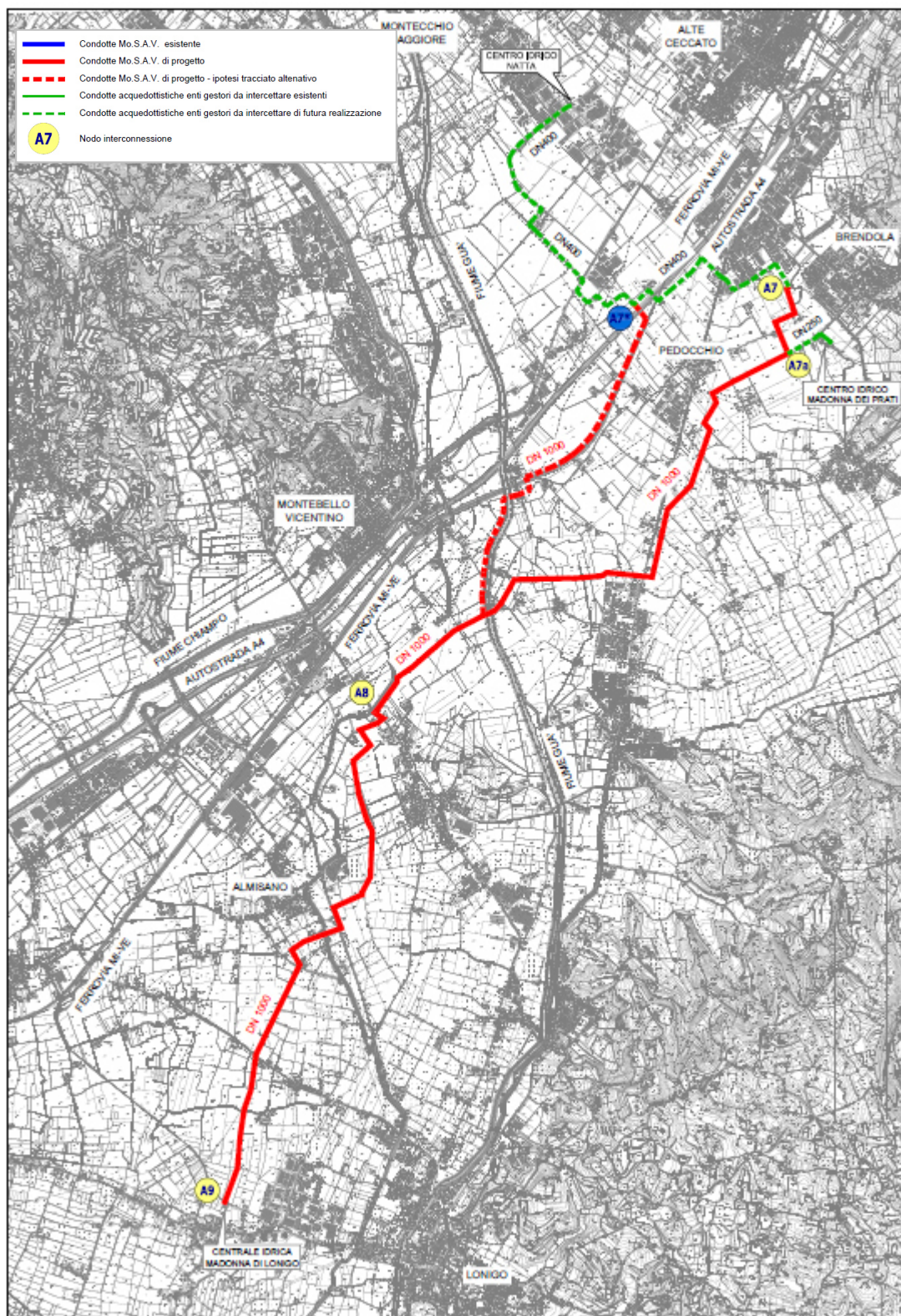


Figura 1.1 – Planimetria generale del tracciato della condotta.

## 1.1 AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

Il territorio interessato dal Progetto si estende nell'ambito della pianura delimitata a est dai rilievi collinari dei Berici e a N e NW dagli assi infrastrutturali dell'autostrada A4 Milano-Venezia e della parallela linea ferroviaria, chiusa a nord dai Lessini Orientali e dalle Piccole Dolomiti.

La piana è percorsa dal T. Guà, dal Fiumicello Brendola e dal Rio Acquetta e interessa zone prevalentemente agricole a media, e talora elevata, urbanizzazione.

La viabilità è costituita da una complessa rete stradale con gli assi principali rappresentati dall'Autostrada Serenissima Milano-Venezia, dalla S.R. 11 Padana Superiore e dalla linea ferroviaria Milano-Venezia.

La condotta attraversa i comuni di Brendola, Montebello (in piccola parte), Sarego e Lonigo.

## 1.2 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO DEL MOSAV

La Legge Regionale 27/03/1998 n. 5 (abrogata e sostituita dalla LR n. 17 del 27.04.2012) detta disposizioni in materia di risorse idriche, istituisce il Servizio Idrico Integrato (S.I.I.) e individua gli Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.) in ottemperanza alla legge 05/01/1994, n. 36.

In conformità alle disposizioni dell'articolo 14 della norma, la Giunta Regionale ha approvato, con D.G.R. n. 1688/2000, il Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto (Mosav), con il quale sono stati individuati gli schemi di massima delle principali strutture acquedottistiche necessarie ad assicurare il corretto approvvigionamento idropotabile nell'intero territorio regionale, nonché i criteri e metodi per la salvaguardia delle risorse idriche, la protezione e la ricarica delle falde.

Il Mosav- finalizzato alla salvaguardia delle risorse idriche da destinare al consumo umano individuate con apposita Guida tecnica, ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dall'art. 17 della L. 183/1989, così come modificato dalla L. 04.12.1993, n. 493 - ha sostituito il previgente Piano Guida per gli Acquedotti del Basso Veneto, perseguendo le stesse finalità nella fornitura di acqua potabile alle aree maggiormente svantaggiate del territorio regionale.

In particolare il Modello Strutturale prevede di incrementare i prelievi potenziali dalle falde freatiche del Medio Brenta e del Piave riducendo contemporaneamente gli attingimenti dalle acque superficiali (soprattutto dall'Adige e dal Po) e dalle falde artesiane, caratterizzate da una ricarica più lenta.

Le previsioni del MO.S.A.V. considerano la progressiva disattivazione di tutti i piccoli impianti di potabilizzazione attuali che attingono alle acque del Po e dell'Adige e nella loro sostituzione, per quanto concerne la produzione di base, con l'adduzione di risorse idriche provenienti dalle falde venete pedemontane del Brenta e del Piave.

Il Modello prevede tuttavia di mantenere le centrali di potabilizzazione di Boara Polesine, Badia Polesine e Cavarzere per quanto riguarda l'Adige, e quella di Corbola per il Po.

A seguito del manifestarsi delle problematiche di contaminazione da PFAS delle acque sotterranee sfruttate a scopo idropotabile nel Vicentino, con particolare riferimento all'acquifero di Almisano, è emersa la necessità di prevedere l'approvvigionamento idropotabile del territorio colpito con adduzione da altre zone del territorio regionale mediante condotte di adeguata dimensione e lunghezza che permettano d'interconnettere altre fonti idrico potabili con le reti acquedottistiche dei Comuni interessati.

In tale contesto la Regione del Veneto, che svolge funzioni di pianificazione in materia acquedottistica in ottemperanza alle disposizioni della Legge Regionale 27.3.1998 n.5, ha incaricato Veneto Acque Spa - concessionaria della Regione stessa per la realizzazione dello Schema del Veneto Centrale (S.A.Ve.C.) del Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto (Mo.S.A.V.) - di svolgere il coordinamento tecnico per l'individuazione e la definizione delle priorità degli interventi volti alla progettazione e realizzazione delle opere di interconnessione acquedottistica necessarie per l'approvvigionamento di acqua potabile di buona qualità alle aree attualmente soggette a inquinamento da sostanze PFAS (DGR n.385 del 28.3.2017).

## 1.3 SCHEMA PROGETTUALE

Il progetto del collegamento acquedottistico Brendola-Lonigo rappresenta un primo intervento facente parte della più estesa direttrice E-W Piazzola sul Brenta-Lonigo finalizzato all'adduzione di portate di risorsa idropotabile dalle fonti di Montecchio Maggiore e Recoaro. Tenuto conto dell'esistente interconnessione tra i due comuni e della determinazione di Acque del Chiampo, gestore del servizio idrico integrato nelle aree in argomento, di interconnettere le fonti di Montecchio Maggiore con quelle di Brendola, la realizzazione in via prioritaria del tratto di condotta di collegamento tra



la Centrale di Madonna di Lonigo e Brendola consentirebbe l'adduzione alla Centrale di risorsa idrica non inquinata proveniente dalle zone pedemontane.

La condotta Lonigo-Brendola, di lunghezza pari a circa 12.900 m e DN 1000, che rappresenta quindi il primo intervento funzionale alla sostituzione delle fonti inquinate da PFAS, è di immediata attuabilità in quanto:

1. Lo stralcio funzionale Lonigo-Brendola della direttrice Est-Ovest (Piazzola sul Brenta – Centrale di Madonna di Lonigo) - individuato come intervento principale per la risoluzione della problematica PFAS dai Consigli di Bacino, dai Gestori del servizio idrico integrato e da Veneto Acque S.p.A. - rientra nella pianificazione regionale vigente in quanto parte del Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto (Mo.S.A.V.);
2. Il costo dell'intervento, pari a 15.000.000,00 €, trova capienza immediata nella quota parte residua del mutuo che Veneto Acque S.p.A. ha acceso con la Banca Europea degli Investimenti.

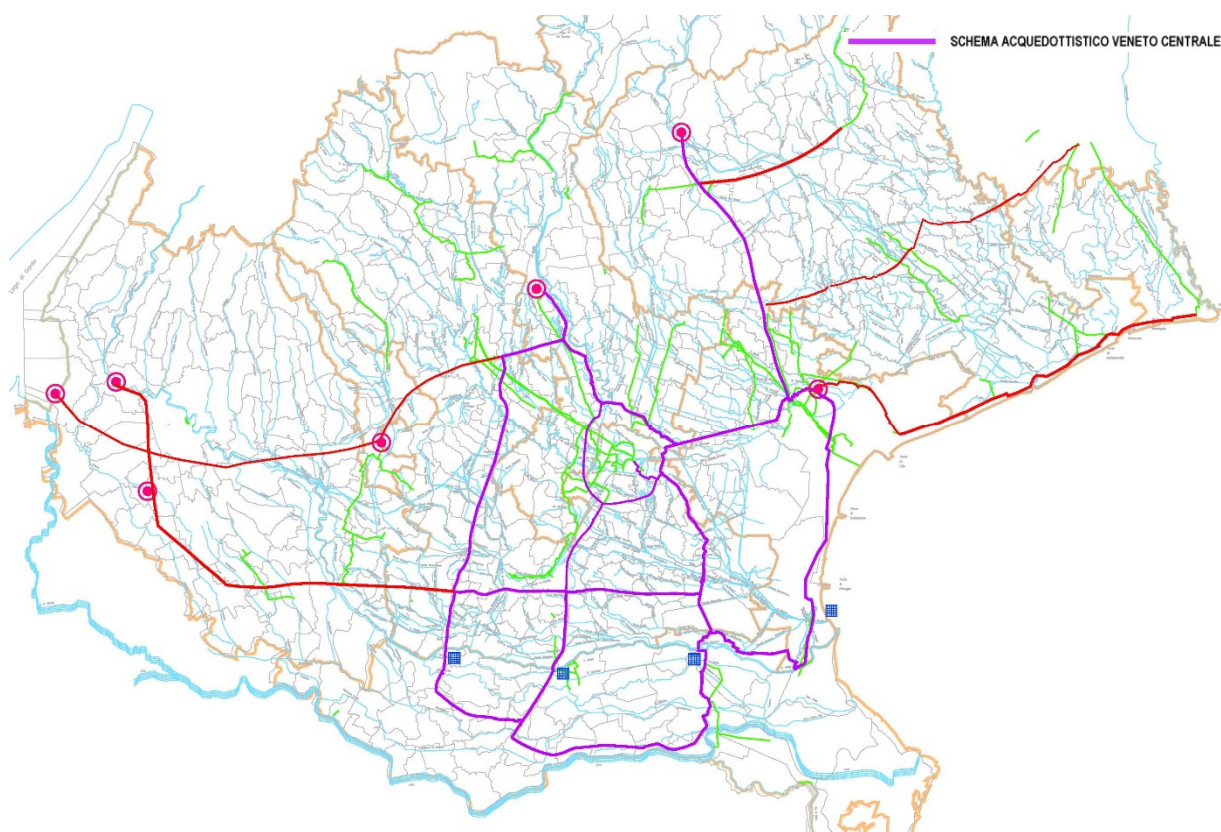


Figura 1.2 - Sviluppo della rete del Mo.S.A.V [fonte: Veneto Acque S.p.A.]

Le opere in progetto riguardano la posa di una condotta DN 1000 per una lunghezza complessiva di 12.900 m circa, il cui tracciato si sviluppa sul territorio dei comuni di Brendola, Sarego, Montebello Vicentino e Lonigo (VI).

La tratta in questione appartiene alla più estesa direttrice E-W destinata al trasporto di risorsa idropotabile dal campo pozzi di Camazzole, in Comune di Carmignano di Brenta, fino alla Centrale di Madonna di Lonigo, attualmente alimentata dai pozzi di Almisano compromessi dalla contaminazione di PFAS.

Il percorso di tale condotta direttrice intercetta importanti collegamenti acquedottistici che provengono da centrali di produzione posizionate lungo il corridoio pedemontano veneto, in cui sono presenti acque sotterranee di buona qualità e, pertanto, idonee a contribuire all'alimentazione acquedottistica regionale.

Il nodo idraulico di interconnessione con la condotta proveniente dalla Valle dell'Agno, adduttrice di portate idropotabili dalle fonti pedemontane di Montecchio Maggiore e Recoaro, più prossimo alla Centrale di Madonna di Lonigo si trova in Comune di Brendola, in via Madonna dei Prati.

Il primo tratto acquedottistico funzionale, individuato a fronte della più rapida efficacia e della immediata disponibilità finanziaria, risulta quindi il tratto di collegamento tra la Centrale di Madonna di Lonigo e il Comune di Brendola (VI).

### 1.3.1 Criteria progettuali di base

Nell'ambito della direttrice di base individuata, l'intero tracciato di progetto è stato definito applicando, in linea generale, i seguenti criteri:

1. individuare il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate, nell'ottica di recuperarne, a fine lavori, gli originari assetti morfologici e vegetazionali;
2. insistere maggiormente su zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
3. individuare le aree geologicamente stabili, evitando, per quanto possibile, zone soggette a pericolosità idraulica/geologica;
4. minimizzare gli attraversamenti di aree di interesse naturalistico-ambientale, zone boscate e aree destinate a colture pregiate;
5. limitare, per quanto possibile, il numero di attraversamenti fluviali, scegliendo le sezioni che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
6. ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di acquedotto, ottimizzando l'utilizzo dei corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (canali, strade ecc.);
7. ubicare gli impianti nell'ottica di garantire facilità di accesso e adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione.

Particolare attenzione è stata, pertanto, posta alla ricerca di soluzioni progettuali in grado di contenere, per quanto possibile all'origine, l'impatto dovuto alla realizzazione della condotta di progetto.

### 1.3.2 Fasi di realizzazione dell'opera

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nelle seguenti fasi operative.

*Apertura della fascia di lavoro.* Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiedono l'apertura di una fascia di lavoro, preferibilmente continua, della larghezza complessiva di circa 20m, tale da consentire, su un lato, il deposito del materiale di scavo della trincea e, sul lato opposto, il deposito del terreno vegetale e l'assemblaggio della condotta, nonché il passaggio dei mezzi necessari per l'assemblaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali. Prima dell'apertura della fascia di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale per il successivo riutilizzo in fase di ripristino.

*Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro.* L'attività consiste nel trasporto e posizionamento dei tubi lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura. Per queste operazioni, saranno utilizzati autocarri adatti al trasporto delle tubazioni e trattori posatubi (sideboom) o idonei escavatori.

*Saldatura di linea.* I tubi saranno collegati mediante saldatura. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta di circa 60m. I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi o idonei escavatori e motosaldatrici.

*Scavo della trincea.* Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche dei terreni attraversati (escavatori). Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato vegetale accantonato nella fase di apertura dell'area di lavoro. Nei tratti di modesta soggiacenza della falda, gli scavi saranno preceduti dall'allestimento di impianto di dewatering (sistema well point). Per lo scarico delle acque in corpo idrico superficiale dovrà essere inoltrata richiesta di nulla osta idraulico all'Ente gestore (Consorzio di Bonifica) e di autorizzazione allo scarico alla Provincia.

*Posa della condotta.* Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom) o idoneo escavatore. Sono previste le seguenti modalità di posa della condotta:

*Posa in campagna.* La modalità deve assicurare un adeguato ricoprimento della condotta (almeno 1.5 m) per evitare che le operazioni legate alle coltivazioni agricole possano danneggiarla. La posa avviene in trincea a pareti verticali, debitamente blindata o a natural declivio, secondo le seguenti procedure:

- scavo della trincea di posa, previa separazione ed accumulo diversificato dello strato vegetale, da effettuarsi con pareti verticali ed impiego di blindaggi del tipo a cassa chiusa o tipo Krings, o con angolazione delle pareti secondo l'angolo di attrito dei terreni interessati;
- saldatura di testa delle barre di tubazioni fuori scavo;
- calo della condotta all'interno dello scavo con l'utilizzo di escavatore idoneo al sollevamento o specifici side-boom;
- posa della condotta su letto di sabbia, dello spessore di 10cm, opportunamente costipato e sistemato secondo le livellette di progetto;
- rinfianco con sabbia ben costipato;
- rinterro con sabbia fino a 20cm sopra la generatrice superiore;
- stesa del nastro monitore in corrispondenza dell'asse della tubazione;
- rinterro con il materiale di scavo opportunamente vagliato e costipato secondo le indicazioni della D.L.;
- ripristino superficiale con terreno vegetale.

*Posa in sede stradale.* Le modalità di posa della condotta in sede stradale (bianca, comunale, provinciale) - che devono assicurare una distribuzione dei carichi tale da escludere tensioni concentrate sulla condotta stessa, la limitazione delle deformazioni della condotta e una sufficiente ripartizione dei carichi esterni accidentali - sono le seguenti:

- scavo della trincea di posa da effettuarsi con pareti verticali e impiego di blindaggi del tipo a cassa chiusa o tipo Krings;
- posa della condotta su letto di sabbia, dello spessore di 10cm, opportunamente costipato e sistemato secondo le livellette di progetto;
- rinfianco con sabbia ben costipato;
- rinterro con sabbia fino a 20 cm sopra la generatrice superiore;
- stesa del nastro monitore in corrispondenza dell'asse della tubazione;
- riempimento scavo con materiale arido (tout venant) per uno spessore di circa 50cm;
- ripristini del sottofondo stradale con stabilizzato addizionato a calce (spessore circa 30 cm), binder (spessore 5-7 cm), manto d'usura (spessore 3 cm)
- ripristini su strade bianche con stabilizzato (spessore 15 cm).

*Attraversamenti.* Lungo il tracciato sono presenti ostacoli costituiti da corsi fluviali, canali, scoli, rilevati stradali. In corrispondenza di questi punti singolari saranno realizzati interventi di attraversamento adottando metodologie realizzative innovative che differiscono a seconda della tipologia di attraversamento e della sua importanza nell'ambito della costruzione dell'opera e, nel caso specifico, comprendono

- attraversamenti mediante posa sifone;
- attraversamenti per mezzo di tecnologie trenchless.

*Attraversamento in subalveo mediante posa sifone.* Nei punti in cui il tracciato della condotta interseca piccoli scoli di modesta profondità, è necessario installare la tubazione in subalveo, a una profondità tale (min. 1.5 m misurati tra il fondo alveo e l'estradosso superiore della condotta) da garantire la protezione della condotta dalle erosioni dovute al flusso idrico e impedire lo scalzamento della condotta stessa.

Vista la modesta entità della portata fluente, sarà scavata trasversalmente alla sezione una trincea per la posa di un sifone in acciaio, costruito fuori opera, di collegamento delle due sponde opposte. In questi casi dovrà essere previsto un intervento di by-pass provvisorio del corso d'acqua, allo scopo di convogliare la portata all'esterno della zona di scavo attraverso un piccolo sistema di pompe e condotte.

Il sifone posto in opera sarà quindi interrato, con relativo ripristino della continuità idrica tra monte e valle della zona di attraversamento.

*Attraversamento con tecnologia trenchless.* E' prevista l'adozione delle tecnologie senza scavo a cielo aperto:

pressotrivella per la posa del tubo per brevi tratti;

microtunneling per attraversamenti di strade molto trafficate o per superare rilevati stradali, autostradali, ferroviari o corsi d'acqua importanti.

## 2. QUADRO PROGRAMMATICO

Nell'ambito dello studio di Prefattibilità Ambientale, il Quadro Programmatico assolve al compito specifico di inquadrare il progetto nel contesto complessivo delle previsioni programmatiche e della pianificazione territoriale alle diverse scale di riferimento. Il quadro programmatico, in particolare, individua le relazioni e le interferenze che l'opera in progetto stabilisce e determina con i diversi livelli della programmazione e della pianificazione, anche in funzione dell'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni riportate negli strumenti di pianificazione.

### 2.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

#### 2.1.1 Piano Territoriale di Coordinamento Regionale

La pianificazione territoriale regionale si esplicita nel Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), che costituisce il quadro di riferimento per la pianificazione locale, in conformità con le indicazioni della programmazione socio-economica (Piano Regionale di Sviluppo).

Il processo di aggiornamento del PTRC 1992, attualmente in corso, è rappresentato dall'adozione del nuovo PTRC (DGR n. 372 del 17 febbraio 2009), cui è seguita l'adozione della Variante parziale con attribuzione della valenza paesaggistica, (DGR n. 427 del 10 aprile 2013).

Il PTRC adottato rappresenta il documento di riferimento per la tematica paesaggistica, stante quanto disposto dalla L.R. n. 18/2006 che gli attribuisce valenza di "piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici", già assegnata dalla L.R. n. 9/1986 e successivamente confermata dalla L.R. n. 11/2004. Tale attribuzione implica che nell'ambito del Piano siano assunti i contenuti e ottemperati gli adempimenti di pianificazione paesaggistica previsti dall'articolo 135 del D.Lgs. 42/04 e successive modifiche e integrazioni.

Ai sensi dell'art. 19 della L.R. 29 novembre 2013, n.32, *Nuove disposizioni per il sostegno e la riqualificazione del settore edilizio e modifica di leggi regionali in materia urbanistica ed edilizia*, la variante parziale al PTRC 2009 comporta l'applicazione della disciplina di salvaguardia prevista dall'articolo 29 della LR 23 aprile 2004, n. 11.

I documenti di cui si compone la variante comprendono elaborati grafici di riferimento, tra i quali le Tavole della serie 09 rappresentano il Sistema del territorio rurale e della rete ecologica.

Come si evince dalla Figura 2.1, l'area di progetto si inserisce nell'ambito della pianura vicentina compresa tra i principali assi infrastrutturali autostradali (A4 Milano-Venezia) e ferroviari (linea FS Milano-Venezia) e i rilievi collinari berici e ricade nelle Unità denominate "14. Prealpi Vicentine" e 17 "Gruppo collinare dei Berici".

Per quanto attiene i sistemi cartografati che riguardano direttamente il tracciato di progetto, le Norme Tecniche del PTRC dettano le seguenti prescrizioni:

#### TITOLO II USO DEL SUOLO

##### CAPO I SISTEMA DEL TERRITORIO RURALE

###### ARTICOLO 9 - Aree agropolitane

L'articolo, che detta disposizioni ai Comuni per la formazione dei piani urbanistici con riferimento alla compatibilità dello sviluppo urbanistico con le attività agricole, non fornisce indicazioni specifiche per la realizzazione di nuove infrastrutture.

###### Articolo 10 - Aree ad elevata utilizzazione agricola

L'articolo, che detta disposizioni ai Comuni per la formazione dei piani urbanistici con riguardo alla conservazione e valorizzazione delle aree ad elevata utilizzazione agricola, non fornisce indicazioni specifiche per la realizzazione di nuove infrastrutture.

##### CAPO IV SISTEMA DELLE ACQUE

###### Articolo 17 - Modello strutturale degli Acquedotti del Veneto (MOSAV)

1. Il MOSAV definisce le infrastrutture sovraambito a livello regionale, vocate al prelievo ed alla distribuzione di acqua potabile di buona qualità in tutte le aree del Veneto, alla creazione di una rete di sicurezza degli approvvigionamenti, al miglioramento dell'efficienza dello sfruttamento delle risorse idropotabili, al risparmio dell'energia impiegata per il trasporto della risorsa.
2. In ragione degli obiettivi di miglioramento ambientale, di riduzione delle perdite distributive, di riduzione del consumo di energia, di messa in sicurezza delle forniture, di garanzia di controllo e qualità, il MOSAV costituisce elemento di pianificazione sovraambito di natura obbligatoria, e ad esso devono uniformarsi le pianificazioni d'ambito territoriale



ottimale del servizio idrico integrato.

3. Nelle aree laddove ci sia la presenza di adeguato servizio di pubblico acquedotto, i Comuni operano per disincentivare i prelievi ad uso idropotabile di natura privata.

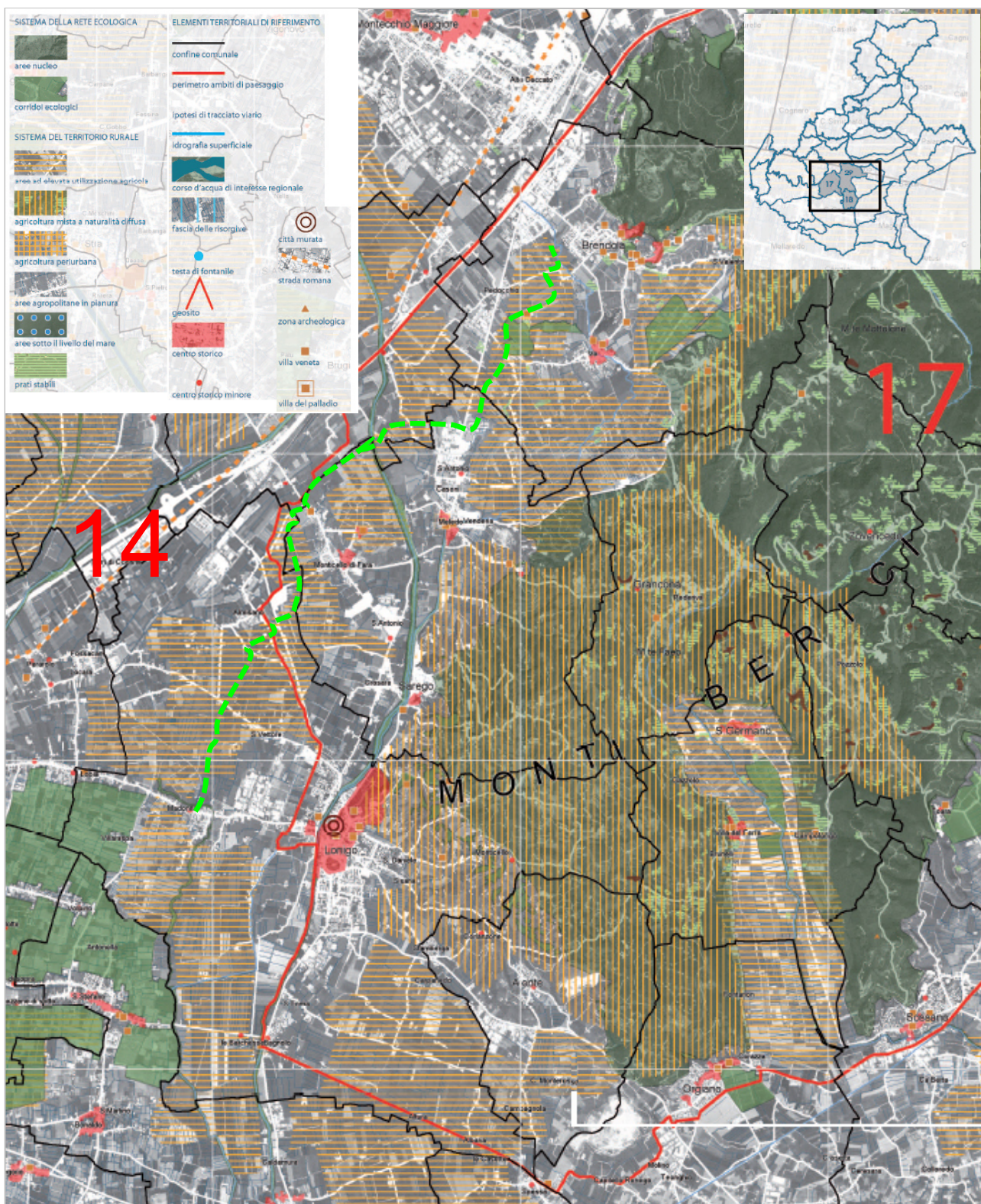


Figura 2.1 – Stralcio della Tavola 09 “Sistema del territorio rurale e della rete ecologica” del PTRC con valenza paesaggistica con evidenza del tracciato di progetto

## CAPO V SISTEMA DELLE AREE DI TUTELA E VINCOLO

## Articolo 20 - Sicurezza idraulica

1. L'individuazione delle aree a condizioni di pericolosità idraulica e geologica e la definizione dei possibili interventi sul patrimonio edilizio e in materia di infrastrutture ed opere pubbliche, vengono effettuate dai Piani Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) o dagli altri strumenti di pianificazione di settore a scala di bacino.

[...]

3. I nuovi interventi, opere e attività devono:

a) mantenere o migliorare le condizioni esistenti di funzionalità idraulica, agevolare o non impedire il deflusso delle piene, non ostacolare il normale deflusso delle acque, ridurre per quanto possibile l'impermeabilizzazione dei suoli;

[...]

5. Al fine di ridurre le condizioni di pericolosità idraulica:

a) è vietato eseguire scavi e altre lavorazioni o impiantare colture che possano compromettere la stabilità delle strutture arginali e delle opere idrauliche in genere;

b) è vietato ostruire le fasce di transito al piede degli argini o gli accessi alle opere idrauliche, in conformità alle vigenti disposizioni in materia;

[...]

5 bis. Gli argini e le sponde fluviali sono destinati prioritariamente a garantire la sicurezza idraulica dei corsi d'acqua; ogni altro uso deve essere autorizzato dalla competente autorità idraulica.

[...]

## TITOLO III BIODIVERSITÀ

## CAPO I SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA

## Articolo 25 - Corridoi ecologici

Le azioni necessarie per il miglioramento della funzionalità ecologica degli habitat e delle specie nei corridoi ecologici sono demandate alle Province e alla Città Metropolitana di Venezia e le misure volte a minimizzare gli effetti causati dai processi di antropizzazione o trasformazione sui corridoi ecologici sono delegate ai Comuni.

In ogni caso (comma 4) *sono vietati gli interventi che interrompono o deteriorano le funzioni ecosistemiche garantite dai corridoi ecologici.*

## TITOLO VIII CRESCITA SOCIALE E CULTURALE

## Articolo 60 - Sistemi culturali territoriali

[...]

I sistemi culturali prioritariamente individuati dal PTRC sono i seguenti:

[...]

b) Città murate

La Regione promuove la costituzione di un sistema culturale diffuso rappresentato dalla rete delle città murate medioevali e rinascimentali del Veneto

c) Ville venete

La Regione [...] valorizza il sistema culturale diffuso rappresentato dalla rete delle Ville Venete [...] e favorisce l'elaborazione di strategie finalizzate alla tutela delle stesse, alla salvaguardia dei contesti paesaggistici in cui sorgono [...].

Particolare importanza assumono le Ville del Palladio.

c bis) Parchi e giardini di rilevanza paesaggistica

La Regione promuove la conservazione e la valorizzazione dei parchi e giardini di interesse storico, culturale, paesaggistico [...]

ARTICOLO 62 bis - *Le Ville del Palladio*

1. Nell'elaborato "Le Ville del Palladio", contenuto nel Documento per la pianificazione paesaggistica, sono individuate le ventiquattro Ville del Palladio, iscritte nell'elenco del patrimonio universale dell'UNESCO (Prot. n. 712) e tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/04, e sono delimitati i perimetri delle relative aree di tutela e valorizzazione. L'articolo detta disposizioni ai Comuni per la relativa redazione dei propri strumenti urbanistici

**2.1.2 Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Vicenza**

Il Piano territoriale di coordinamento provinciale, approvato con DGRV n°708 del 2 maggio 2012, è lo strumento di



pianificazione con il quale la Provincia attua le proprie competenze di governo del territorio secondo le previsioni della L.R. 23 aprile 2004, n. 11, «Norme per il Governo del Territorio», nel rispetto dei principi di sussidiarietà, coerenza, adeguatezza ed efficienza.

Il P.T.C.P. rappresenta lo strumento di pianificazione territoriale che, alla luce dei principi di autonomia, di sussidiarietà e di leale collaborazione tra gli enti, definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, specificando le linee di azione della pianificazione regionale. E, inoltre, atto organizzato delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione territoriale comunale. Costituisce il quadro di riferimento per tutte le attività, pubbliche e private, che interessano l'assetto del territorio, gli sviluppi urbanistici, la tutela e la valorizzazione del territorio, dell'ambiente e del patrimonio storico architettonico, le infrastrutture, la difesa del suolo, l'organizzazione e l'equa distribuzione dei servizi di area vasta.

La verifica di compatibilità dell'intervento di progetto con le previsioni della pianificazione provinciale e il regime vincolistico, di seguito illustrata, richiama i temi riportati negli elaborati cartografici del PTCP: Le Figure 2.2÷2.6, redatte utilizzando stralci della stessa cartografia di Piano in cui ricade il «corridoio» d'interesse, sono inserite allo scopo di rendere immediatamente riconoscibili le eventuali interferenze.

Il sistema dei vincoli derivanti da normative e pianificazioni sovraordinate - comprendenti i beni paesaggistici e culturali tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004, i siti di importanza comunitaria e le zone di protezione speciale appartenenti alla Rete Natura 2000, i territori sottoposti a pianificazione di livello superiore (Piano d'Area dei Monti Berici, ambiti dei Parchi, Piani di Assetto Idrogeologico, Centri Storici) – è descritto nella Tavola 1 del PTCP (CARTA DEI VINCOLI E DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE).

Come si evince dalla Figura 2.2, la fascia di intervento è inserita in un ambito territoriale descritto da alcuni sistemi ed elementi di interesse naturalistico, ambientale e storico-culturale variamente tutelati; in particolare, si evidenziano, in un intorno discreto:

Ambiti sottoposti a regime di vincolo ai sensi del D. Lgs. 42/2004:

*Vincolo storico monumentale architettonico – art. 134*

Villa Valle, Porto Barbaran, Anselmi, Concato, Veronese, Martin - XVII sec. - Pedocchio

Il tracciato di progetto decorre lungo a nord dell'edificio, senza interferenze con l'area vincolata.

*Beni paesaggistici - Corsi d'acqua ex R.D. 1775/1933 - art. 142 lettera c)*

Il tracciato di progetto rientra nelle fasce di tutela dei corsi d'acqua elencati: F.Brendola, Fiume Guà, Rio Acquetta

In territorio di Brendola sono presenti inoltre numerose risorgive, quasi tutte in destra idraulica del Fiumicello Brendola (Fonti dell'Orco, Boje Bertozzo,, Sorgente del Bajo, Roggia braggio, Boja del Lataro e Boja del Storaro).

Si sottolinea, in merito, che per gli attraversamenti dei corsi d'acqua sono adottate tecniche (pressotrivella) che escludono interferenze dirette con gli alvei fluviali.

**Si rileva, in ogni caso, che per interventi in aree soggette a tutela paesaggistica sussiste l'obbligo di sottoporre all'ente competente i progetti delle opere da eseguire affinché ne sia accertata la compatibilità paesaggistica e sia rilasciata l'autorizzazione ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.** L'autorizzazione paesaggistica è regolamentata dall'art. 146 secondo il quale tutti i proprietari, i possessori o i detentori, a qualsiasi titolo, di immobili ed aree di interesse paesaggistico che siano tutelati dalla legge secondo l'art. 142, o in base agli artt. 136, 143 comma 1 lett. d e 157, sono tenuti a presentare all'amministrazione competente la domanda di autorizzazione paesaggistica per poter attuare interventi di modifica o distruzione dei propri beni. Essi devono anche al tempo stesso astenersi dal dare avvio a qualsiasi tipo di lavoro prima che l'autorizzazione paesaggistica sia stata rilasciata e sia divenuta efficace. Tali soggetti non possono infatti né distruggere, né introdurre modificazioni nei propri beni mobili o immobili tali da pregiudicare i valori paesaggistici oggetto di protezione.

Per quanto attiene i corsi d'acqua, inoltre, è recentemente intervenuto il Consiglio di Stato Sez. VI che - con sentenza 27 giugno 2014, n. 3264<sup>1</sup> - ha ribadito che le sponde dei fiumi e dei torrenti, per un'estensione di mt. 150 dalle rive, sono tutelate con vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c, del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i e che l'iscrizione nell'elenco delle acque rileva per i corsi d'acqua di dimensioni minori, *vale a dire per i corsi d'acqua che non sono né fiumi né torrenti.*

<sup>1</sup> Consiglio di Stato, Sez. VI, n. 3264, del 27 giugno 2014. Beni Ambientali. Sussistenza vincolo fiumi e torrenti non ricompresi nell'elenco delle acque pubbliche. E' priva di consistenza l'argomentazione in ordine alla non soggezione a vincolo del torrente perché non ricompreso nell'elenco delle acque pubbliche (R.D. n. 1775/1933 e s.m.i.). Vale invero rammentare che i fiumi e i torrenti sono soggetti a tutela paesaggistica di per se stessi, a prescindere dall'iscrizione negli elenchi delle acque pubbliche, che ha efficacia costitutiva del vincolo paesaggistico solo per le acque fluenti di minori dimensioni e importanza, vale a dire per i corsi d'acqua che non sono né fiumi né torrenti (Cons. Stato, VI, 4 febbraio 2002, n. 657). Sicché, per fiumi e torrenti la pubblicità degli stessi esiste di per sé, in base all'art. 822 cod. civ., e conseguentemente anche il vincolo paesaggistico è imposto ex lege a prescindere dalla iscrizione in elenchi.

**Il tracciato decorre inoltre a una distanza inferiore a 3km dal SIC IT3220037 "Colli Berici", condizione che prevede la necessità di redigere una relazione tecnica, ai sensi della DGRV 1400/2017, che escluda l'insorgere di incidenze significative negative a carico del sito stesso.**

La Tavola 2 "CARTA DELLA FRAGILITÀ" (Figura 2.3) evidenziano che l'intero tracciato della condotta non attraversa aree perimetrate a pericolosità idraulica dal PAI, né aree soggette a rischio idraulico secondo il Piano Provinciale di emergenza. I comuni attraversati sono classificati a pericolosità sismica di classe 3.

La lettura della Tavola 3 CARTA DEL SISTEMA AMBIENTALE (Figura 2.4) evidenzia come il tracciato di riferimento, rispetto all'assetto delle tutele ambientali, interferisce parzialmente con la Rete Ecologica (attraversamento del corridoio ecologico individuato lungo il F.Guà e Area di rinaturalizzazione delle risorgive di Brendola).

Le NTA del PTCP, oltre a fornire prescrizioni per la redazione degli strumenti urbanistici comunali, definisce in particolare le seguenti *direttive generali*:

[...]

c. Nella progettazione e realizzazione degli interventi di trasformazione del territorio nell'ambito della rete ecologica, dovranno essere previste particolari misure di mitigazione e di prevenzione rispetto alla frammentazione territoriale dovuta alla loro realizzazione, tenendo conto anche delle opportunità e dei possibili effetti positivi di interventi condotti in modo compatibile con la struttura naturale del paesaggio (agricoltura biologica, corridoi e fasce tampone lungo le infrastrutture viarie, opere di ingegneria naturalistica, ecc.).

[...]

e. Per gli interventi che interessano i corridoi ecologici, così come individuati ai sensi del presente articolo, comma 4 lett. b, deve essere verificato che non siano interrotte o deteriorate le funzioni di connessione ecologica garantite dai corridoi stessi.

La Tavola 5 SISTEMA DEL PAESAGGIO (Figura 2.5) riproduce gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio con riguardo alle prevalenti vocazioni paesaggistiche. L'elaborato rappresenta i temi dei paesaggi naturali (ambiti di pregio o di interesse paesaggistico e i paesaggi storici), antropici (ambiti con tipologie architettoniche ricorrenti, ville, città murate e castelli), i beni culturali, la tipologia delle aree agricole.

Con riferimento alla Figura 2.5, il tracciato di progetto non evidenzia particolari interferenze con elementi paesaggistici di pregio.

La Tavola 4 SISTEMA INSEDIATIVO-INFRASTRUTTURALE (Figura 2.6) raccoglie elementi sia descrittivi sia progettuali relativi ai sistemi delle infrastrutture e della mobilità, produttivo e insediativo-residenziale. Sono indicati - esistenti e di progetto - la viabilità di vario livello e la rete ferroviaria. Per quanto riguarda il sistema produttivo, la tavola riporta gli ambiti e le aree deputate alle attività produttive in relazione alle diverse tipologie.

La cartografia consente di verificare l'eventuale cumulo di progetti diversi sulla stessa area/corridoio (es. Alta Velocità ferroviaria, viabilità di primo livello).

Come si evince dalla rappresentazione schematica di Figura 2.6, il tracciato progetto attraversa ortogonalmente elementi del sistema di viabilità secondaria (SP n.17, SP n. 500).

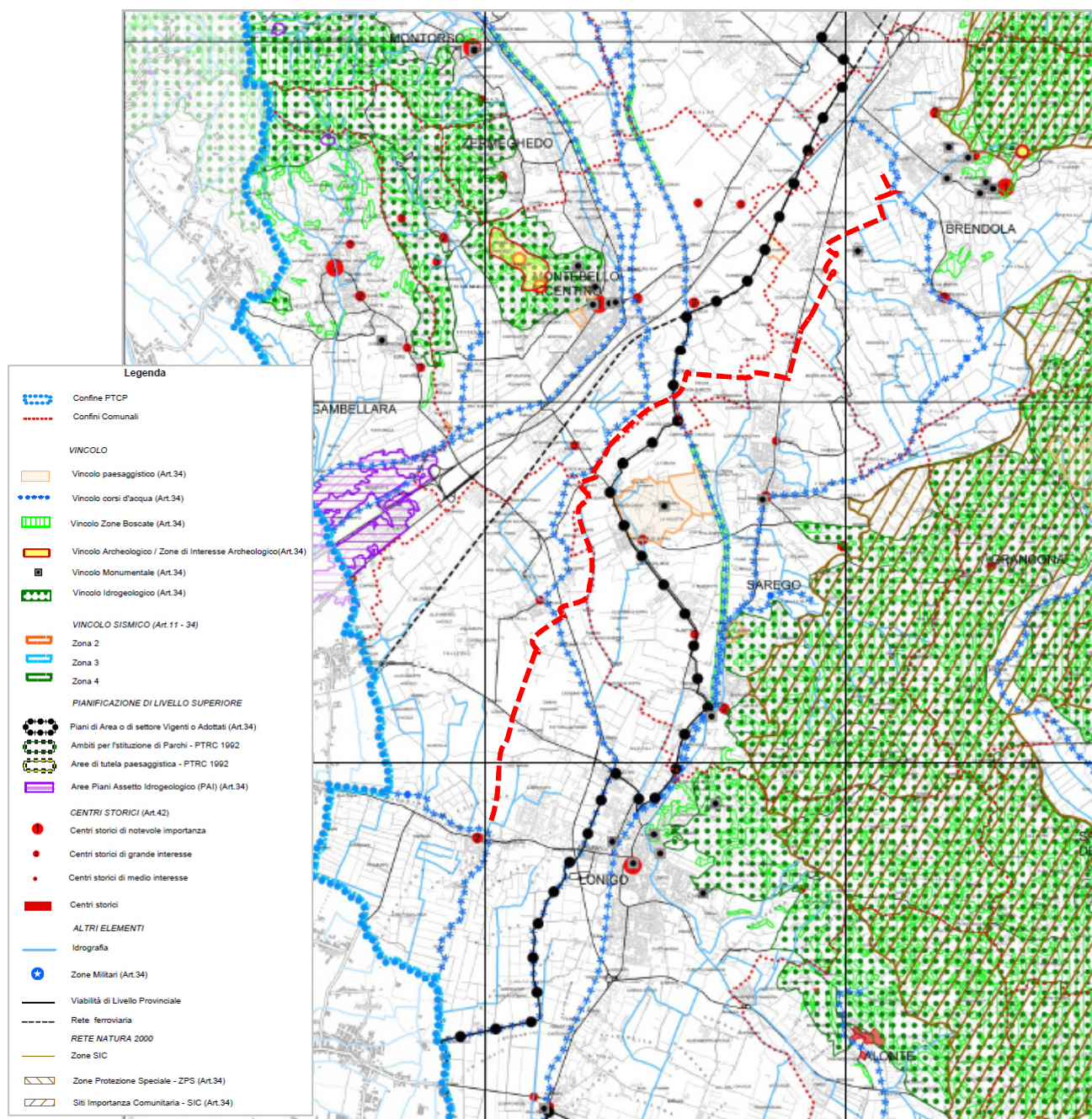


Figura 2.2 – Stralcio della Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale [fonte: PTCP]  
 In tratteggio rosso è indicato il tracciato di progetto



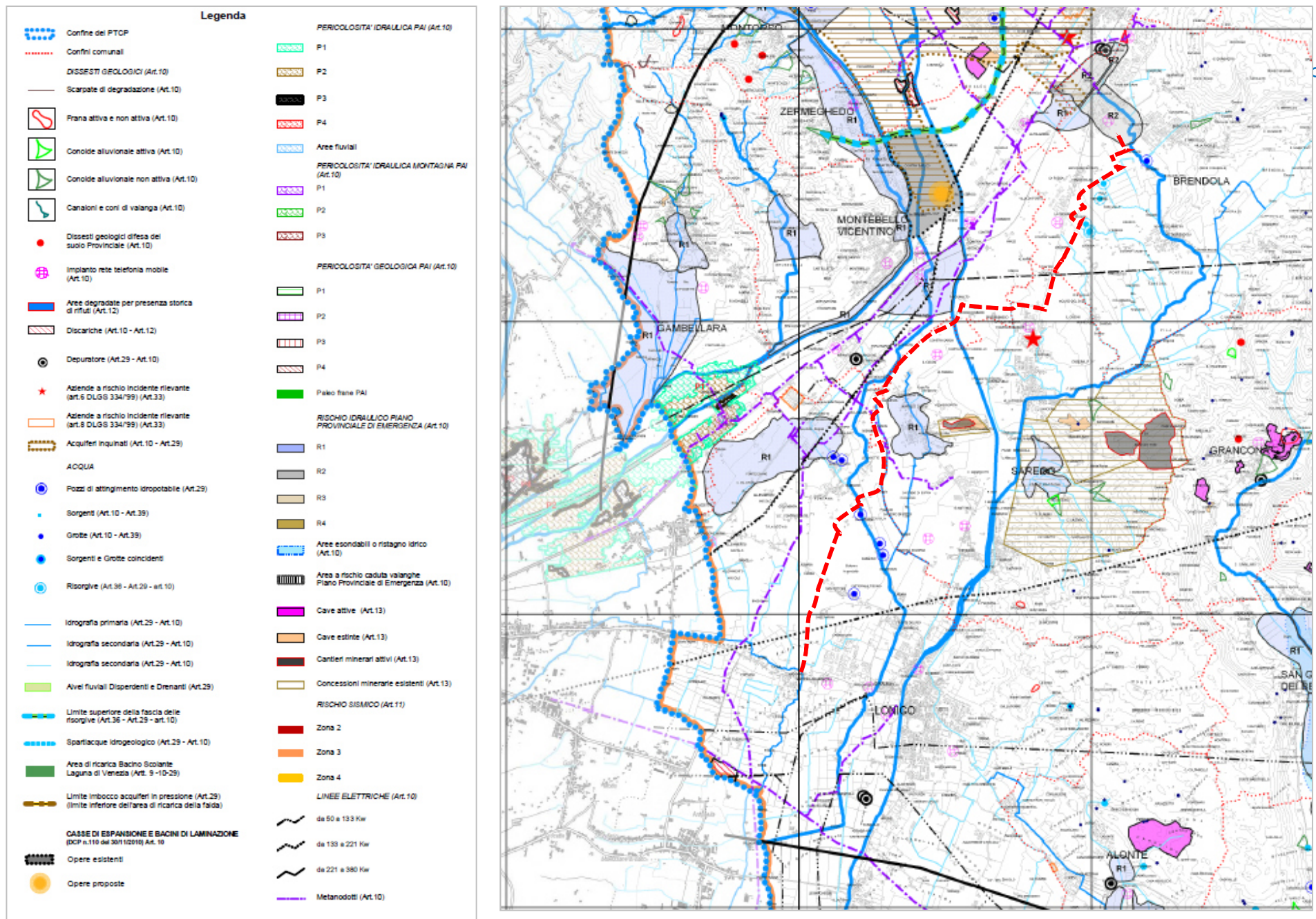


Figura 2.3 – Stralcio della Carta della Fragilità [fonte: PTCP]  
In tratteggio rosso è indicato il tracciato di progetto



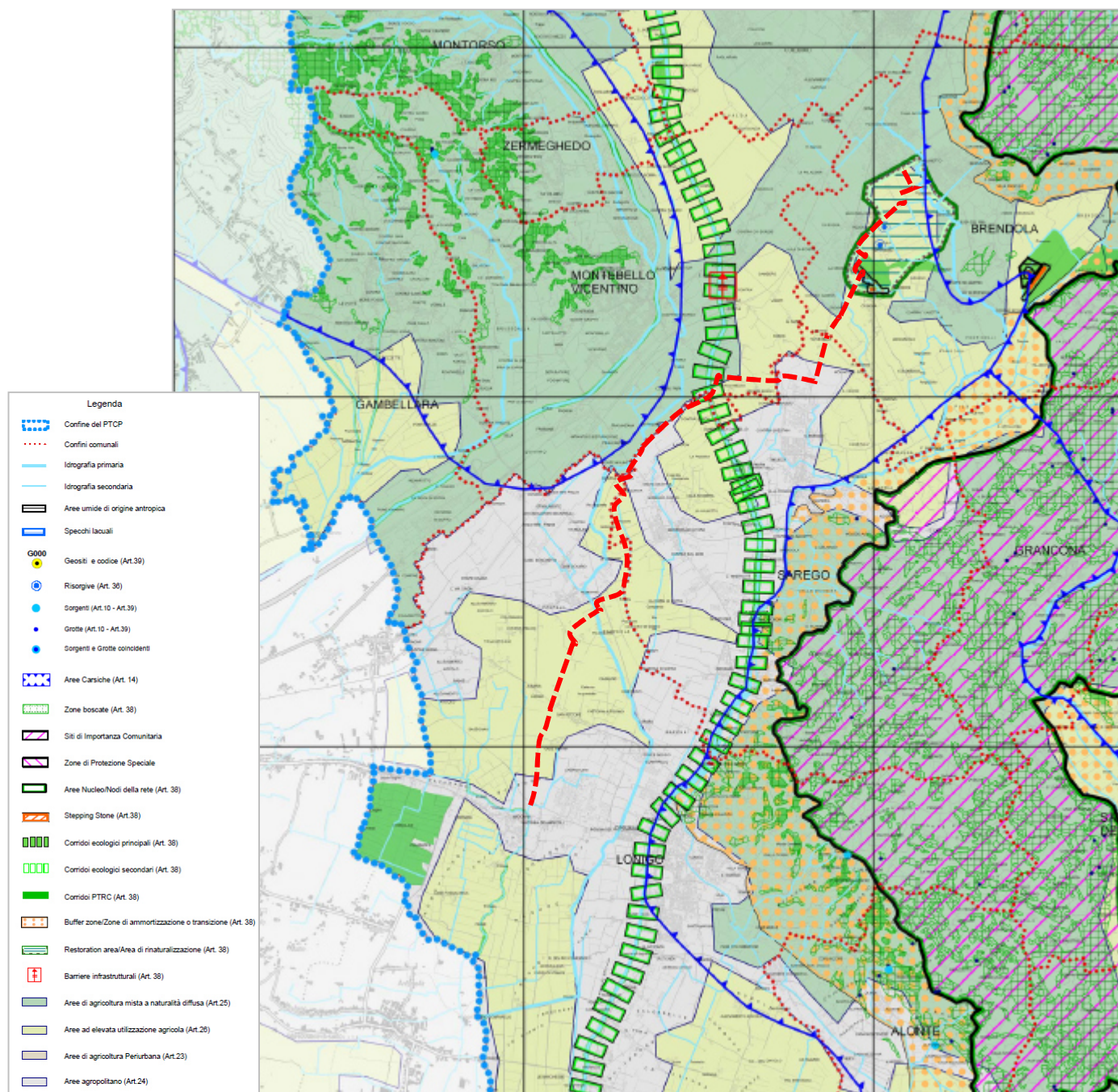


Figura 2.4 – Stralci della Carta del sistema ambientale [fonte: PTCP]  
 In tratteggio rosso è indicato il tracciato di progetto



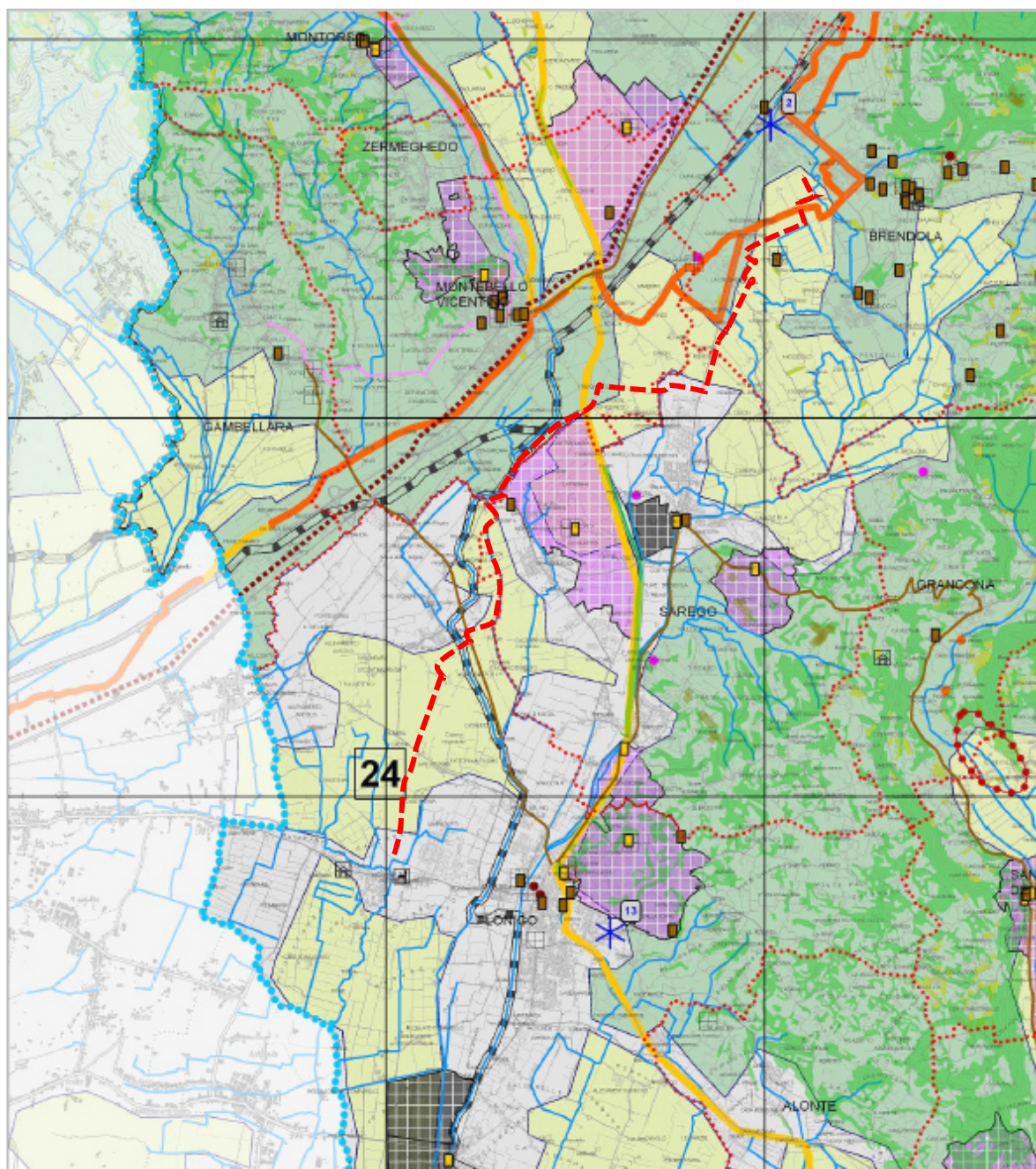































































Figura 2.5 – Stralcio della Carta del sistema del paesaggio [fonte: PTCP] (legenda alla pagina successiva)  
 In tratteggio rosso è indicato il tracciato di progetto

Legenda **Carta del sistema del paesaggio [fonte: PTCP]**

<p> Confine del PTCP</p> <p> Confini Comunali</p> <p> Corsi acqua</p> <p> Ambiti boscati</p> <p> Canali Storici</p> <p> Aree verdi periurbane (Art.37)</p> <p><b>AMBITI STRUTTURALI DI PAESAGGIO PTRC (Art.80)</b></p> <p> Massiccio del Grappa</p> <p> Altopiano dei Sette Comuni</p> <p> Altopiano di Tonezza</p> <p> Piccole Dolomiti</p> <p> Prealpi Vicentine</p> <p> Costi Vicentini</p> <p> Prealpi e Colline Trevigiane</p> <p> Gruppo collinare dei Berici</p> <p> Alta Pianura tra Brenta e Piave</p> <p> Alta Pianura Vicentina</p> <p> Alta Pianura Veronese</p> <p> Pianura tra Padova e Vicenza</p> <p> Bassa Pianura tra i Colli e l'Adige</p>	<p><b>CATALOGO ISTITUTO REGIONALE VILLE VENETE</b></p> <p> Ville di Interesse Provinciale (Art.45)</p> <p> Ville di particolare interesse Provinciale (Art.46 - 47)</p> <p><b>CONTESTI FIGURATIVI</b></p> <p> Contesti Figurativi ville Palladiane (Art.47)</p> <p> Contesti Figurativi ville Venete (Art.46)</p> <p><b>BENI CULTURALI</b></p> <p> Musei della tradizione (Art.53)</p> <p> Museo aperto Giardini del Sasso (Piano d'Area Altopiano dei Sette Comuni)</p> <p> Centri di spiritualità e dei grandi edifici monastici (Art.50)</p> <p> Terme di Recoaro</p> <p> Ambiti di interesse naturalistico e paesaggistico da tutelare e da valorizzare (Art.59)</p> <p> Zone intervento grande guerra (Art.52)</p> <p> Città murate, manufatti difensivi e siti fortificati (Art.51)</p> <p> Manufatti vari di interesse storico (Art.58)</p> <p> Sacrali/Ossari della grande guerra (Art.52)</p> <p> Manufatti di archeologia industriale (Art.43)</p> <p> Ville e palazzi (Art.58)</p> <p> Città fabbrica Schio-Valdagno (Art.42)</p> <p> Parchi giardini storici (Art.58)</p> <p> Corti rurali (Art.58)</p>	<p><b>AREE AGRICOLE PTRC</b></p> <p> Aree di agricoltura mista a naturalità diffusa (Art.25)</p> <p> Aree ad elevata utilizzazione agricola (Art.26)</p> <p> Aree di agricoltura Periurbana (Art.23)</p> <p> Aree agropolitane (Art.24)</p> <p><b>STRADE DEI VINI</b></p> <p> Strada dei Colli Berici</p> <p> Strada del Recioto</p> <p> Strada del Torcolato</p> <p><b>RETI FRUITIVE MOBILITA' LENTA</b></p> <p> Piste ciclabili di 1° livello (Art.63 - 64)</p> <p> Piste ciclabili di 2° livello (Art.63 - 64)</p> <p> Assi ciclabili relazionali (Art.63)</p> <p> Ippovia (Art.64)</p>	<p><b>CIRCUITO DELLA PIETRA (Piano d'Area)</b></p> <p> Altopiano dei Sette Comuni</p> <p> Monti Berici (Art.94)</p> <p> Stazione ferroviaria storica (Art.54)</p> <p> Casello ferroviario storico (Art.54)</p> <p> Linee ferroviarie storiche (Art.54)</p> <p> Strada Romana PTRC (Art.56)</p> <p> Siti con schema direttore (Piano d'area Monti Berici)</p> <p> Aree con progetto norma (Piano d'area Monti Berici)</p> <p> Aree agrocenturiate (Art.41)</p> <p><b>ZONE AGRICOLE DI PARTICOLARE PREGIO</b></p> <p> Terrazzamenti (Art.55)</p> <p> Ulivi/Ciliegli (Art.55)</p> <p> Prati stabili (Art.55)</p> <p> Prati Umidi (Art.55)</p>
--	---	--	---



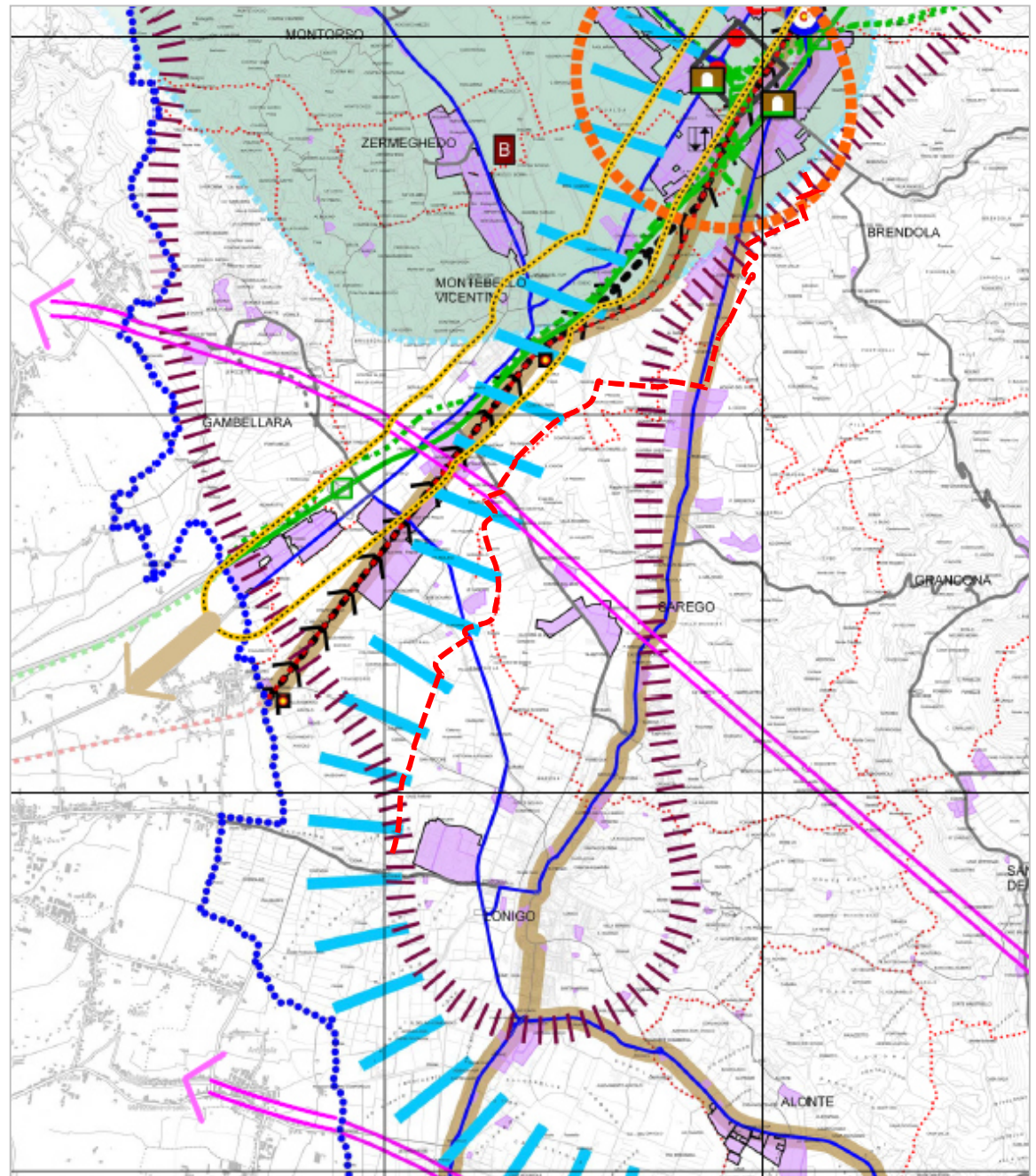


Figura 2.6 – Stralcio della Carta del sistema insediativo e infrastrutturale [fonte: PTCP]  
In tratteggio rosso è indicato il tracciato di progetto



### 2.1.3 Piani di assetto del Territorio dei Comuni di Brendola, Montebello V. e Lonigo; PRG di Sarego

Con riferimento alla cartografica a corredo della strumentazione urbanistica, in particolare Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale (Allegati 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 al progetto) e Carta della Trasformabilità (Allegati 3.2, 3.4, 3.9, 3.10), nell'ambito di analisi sono stati riscontrati i seguenti elementi:

#### Comune di Brendola

Vicolo ope legis ex art. 142 lett. c) D.Lgs. 42/04 – Corsi d'acqua: F.Brendola. Le Norme tecniche di attuazione del PAT riportano le seguenti Direttive e Prescrizioni (art. 7): I

I P.I. precisa la disciplina dei diversi contesti paesaggistici assoggettati a vincolo, in funzione dei caratteri naturali e antropici e delle reciproche interrelazioni, garantendone adeguata tutela e valorizzazione. In particolare il P.I. definirà le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposte a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile, nel rispetto degli obiettivi specifici definiti per ciascun A.T.O.. Il P.I. integra l'individuazione delle opere incongrue e gli elementi di degrado già individuati dal P.A.T., ne prescrive la demolizione e/o conformazione, secondo quanto previsto dagli indirizzi specifici di ciascun A.T.O..

Prescrizioni e Vincoli Fino all'approvazione del P.I. sono fatte salve le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti, previa autorizzazione da parte dell'autorità preposte. Si richiamano gli artt. 95 e 96 del D. Lgs 163/2006 in materia di verifica preventiva dell'interesse archeologico preliminare alla realizzazione di lavori pubblici, nonché l'obbligo di denuncia alla sovrintendenza in caso di rinvenimenti archeologici fortuiti ai sensi dell'art. 90 del Codice dei beni culturali e del paesaggio D. Lgs 42/2004. Si richiama il rispetto della legislazione vigente in materia

Risorgive. Nella tavola del PAT sono indicate le risorgive di interesse provinciale presenti nel territorio comunale di Brendola, con le relative fasce di protezione primaria e secondaria. Per le fasce di protezione secondaria di interesse in questo studio valgono le disposizioni del PI.

Contesti figurativi (art. 18, NTA). Comprende i contesti figurativi, anche non funzionalmente pertinenti ai complessi monumentali, alle ville venete e delle altre forme insediative storiche significative la cui tutela appare necessaria alla comprensione dell'insieme architettonico/paesaggistico che costituisce un'eccellenza del territorio. La disciplina di queste aree è demandata al PI che deve, in ogni caso, escludere gli interventi edilizi che possono compromettere la percezione visiva del contesto figurativo medesimo.

Rete ecologica (art. 43, NTA). I corridoi ecologici sono costituiti dai principali corsi d'acqua. Il fiumicello Brendola costituisce Corridoio ecologico secondario. Le aree di rinaturalizzazione o di restauro (*restoration area*) sono aree che vengono create appositamente per garantire il corretto funzionamento della rete esistente (area pianura di Casavalle). Sono dettate le seguenti prescrizioni:

*Non sono consentiti interventi che possano occludere o comunque limitare significativamente la permeabilità della rete ecologica e la chiusura dei varchi ecologici. Al fine di garantire l'efficacia della rete ecologica, nei casi in cui sia stato specificatamente valutato che le proposte progettuali (opere di nuova realizzazione, sia edilizia che infrastrutturale), generino effetti significativi negativi sulla rete ecologica si dovranno prevedere interventi contestuali e/o preventivi di mitigazione e compensazione in modo tale che, al termine di tutte le operazioni, la funzionalità ecologica complessiva risulti compensata o accresciuta. Si richiamano le norme di tutela del PTCP relativamente agli elementi individuati dallo stesso. Dovranno essere conservate le formazioni vegetali presenti lungo i corsi d'acqua e i corridoi ecologici così come cartograficamente rappresentati nelle tavole del P.A.T. e che potrebbero fungere da habitat di specie per alcune delle specie identificate come potenzialmente presenti*

#### Comune di Montebello

Vicolo ope legis ex art. 142 lett. c) D.Lgs. 42/04 – Corsi d'acqua: F.Guà

#### Comune di Sarego

Vicolo ope legis ex art. 142 lett. c) D.Lgs. 42/04 – Corsi d'acqua: F.Guà e Rio Acquetta

#### Comune di Lonigo

Vicolo ope legis ex art. 142 lett. c) D.Lgs. 42/04 – Corsi d'acqua: Rio Acquetta

Le NTA del PAT riportano (art. 8) le Direttive e Prescrizioni richiamate per il comune di Brendola.

In ordine a quanto rilevato, gli strumenti urbanistici comunali non evidenziano criticità/conflittualità relativamente al progetto in esame.

## 2.2 PIANIFICAZIONE DI SETTORE

### 2.2.1 Piano d'Area dei Monti Berici (PAMOB)

Il Piano d'area è stato adottato con DGRV n. 710 del 10.03.2000 e approvato con provvedimento del Consiglio regionale n. 31 del 09.07.2008.

Con riferimento alla cartografia di Piano riportata nelle Figure 2.7 e 2.8 seguenti, il tracciato in progetto ricade nell'area istituita a parco nel tratto a NE del F.Guà. In particolare, la cartografia evidenzia l'attraversamento di un ambito definito come "area a rilevante interesse paesistico-ambientale" (22 - Quadro di Madonna dei Prati) e dell'"Icona di paesaggio e giardini tematici" n. 16 - Madonna dei Prati (Figura 2.12).

La disciplina di queste aree è riportata agli articoli 21 e 22 delle NTA. L'art. 21 vieta *la realizzazione di rilevanti movimenti di terreno e scavi suscettibili di alterare l'ambiente*, ma indica come *ammissibili le opere di urbanizzazione primaria relative al sistema dei sottoservizi in funzione delle costruzioni esistenti e le opere necessarie alla realizzazione e manutenzione dei servizi a rete*. L'art. 22 stabilisce che [...] si applicano le prescrizioni e i vincoli relativi alle aree di rilevante interesse paesistico-ambientale di cui all'articolo 21.

Relativamente al Sistema floro-faunistico, il tracciato corre su un tratto di confine di un *Ambito di particolare valore vegetazionale* (17 - Fonti della Risarola) in cui *sono vietati gli interventi che possono compromettere la conservazione ovvero provocare il degrado della vegetazione e specie di particolare pregio floristico*. Attraversa, inoltre, l'areale faunistico della Cannaiola verdognola nell'ambito del quale sono vietate *alterazioni del clima acustico nei siti di nidificazione, nel periodo della riproduzione, che decorre dall'inizio del mese di febbraio alla fine del mese di giugno, nelle arene e nei punti di canto. Devono essere inoltre salvaguardate, da qualsiasi alterazione antropica, le cenosi presenti lungo i corsi d'acqua, nelle zone boscate e umide*.

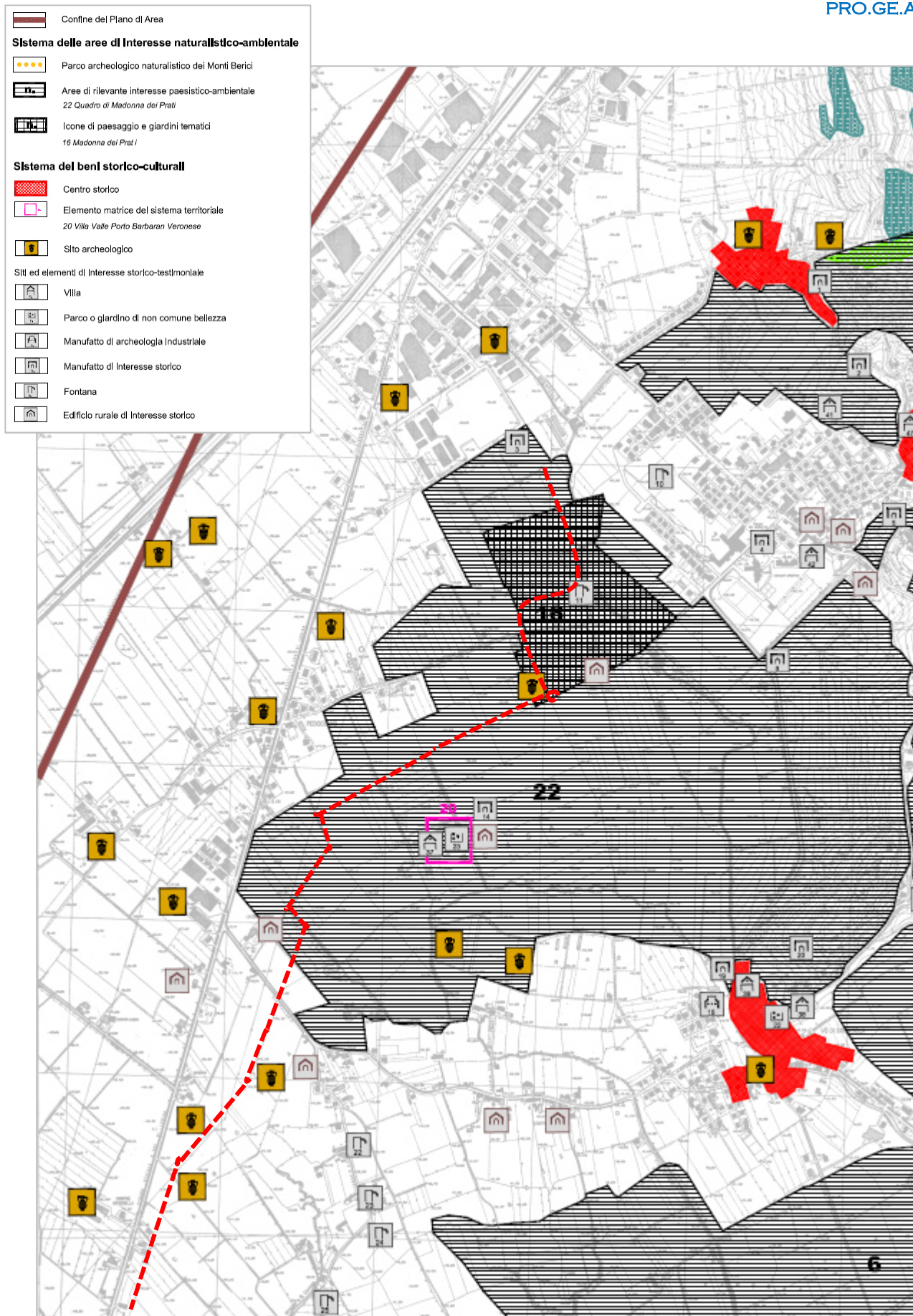


Figura 2.7 – Stralcio della Carta delle valenze storico-ambientali [fonte: Piano d'Area]  
In tratteggio rosso è indicato il tracciato di progetto



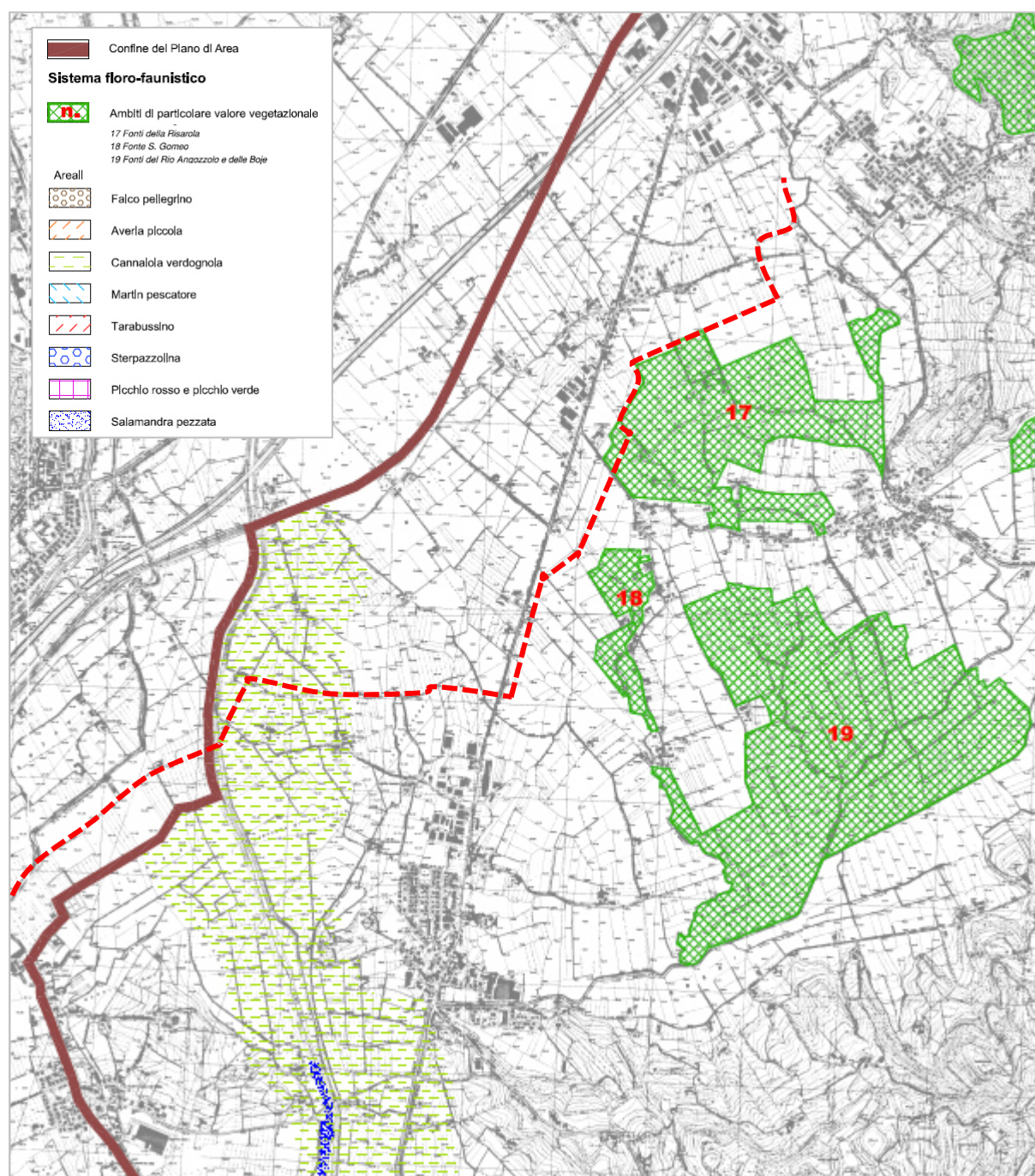


Figura 2.8 – Stralcio della Carta del Sistema floristico-faunistico [fonte: Piano d'Area]  
 In tratteggio rosso è indicato il tracciato di progetto

## 2.3 ALTRI VINCOLI DI TUTELA

### 2.3.1 Vincolo sismico

La classificazione sismica del territorio nazionale (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003) prevede che tutto il territorio nazionale sia classificato sismico, con 4 diversi gradi di pericolosità. Le quattro zone sismiche sono individuate dall'Ordinanza in base a valori decrescenti di «accelerazioni massime» al suolo e per esse sono indicati i valori di accelerazione orizzontale (ag/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico. In particolare, ciascuna zona è individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ag, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo la tabella seguente:

ZONA SISMICA	ACCELERAZIONE ORIZZONTALE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO DEL 10% IN 50 ANNI [AG/G]	ACCELERAZIONE ORIZZONTALE DI ANCORAGGIO DELLO SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO [AG/G]
1	> 0,25	0,35
2	0,15 ÷ 0,25	0,25
3	0,05 ÷ 0,15	0,15
4	< 0,05	0,05

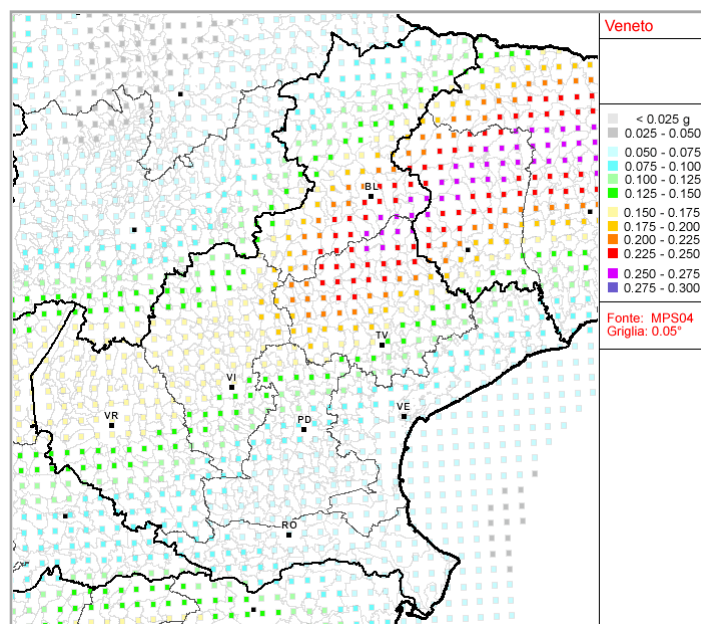


Figura 2.9 - Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale – Regione del Veneto [Fonte: INGV, 2004]

La suddivisione in zone sismiche è in vigore per tutti i comuni veneti dal 13 gennaio 2004, data di pubblicazione sul BUR della D.C.R. n.67 del 03/12/2003 di recepimento della nuova classificazione sismica del territorio nazionale di cui all'Allegato 1 O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003.

Con il provvedimento la Regione ha approvato la classificazione sismica del proprio territorio, riferendosi per la delimitazione dei diversi gradi di rischio ai confini amministrativi comunali. Con il medesimo provvedimento, la Regione ha inoltre approvato direttive per l'applicazione della norma statale, in base alla quale i progetti di opere da realizzarsi in zona 4 sono redatti senza obbligo di progettazione antisismica, ad eccezione degli edifici e delle opere infrastrutturali di interesse strategico o rilevante come elencati negli allegati al Decreto n. 3685/2003 (GU n. 252 del 29.10.2003) del Capo del Dipartimento della Protezione Civile e alla DGR 28 novembre 2003, n. 3645 che, all'allegato A, elenca tra le opere infrastrutturali strategiche: "6. Opere di presa, regolazione e adduzione degli acquedotti fino alle dorsali cittadine".

Secondo quanto disciplinato da tale normativa, i comuni di riferimento sono classificati sismici in «classe 3» che corrisponde

ad un livello di sismicità con accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni inferiore a 0,15 ag/g, per il quale è prevista un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a 0,15 ag/g (con  $g$  = accelerazione di gravità).

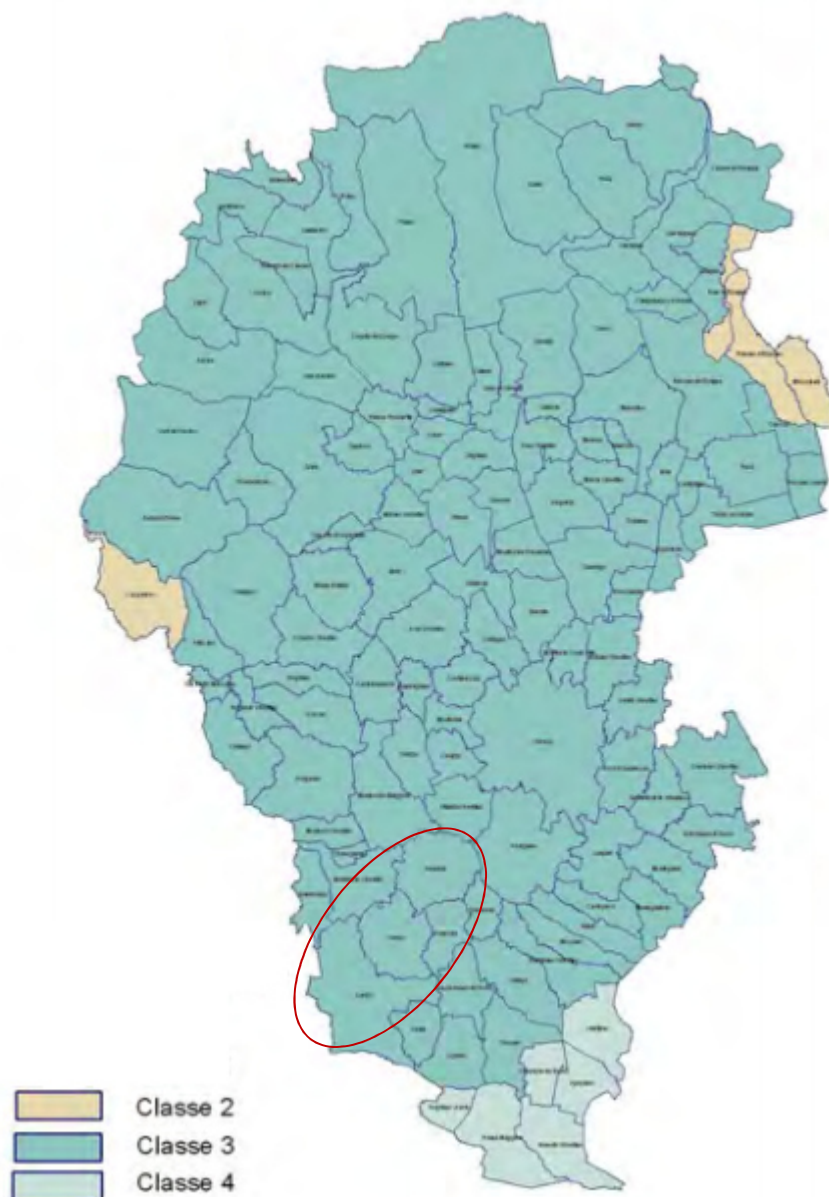


Figura 2.10 - Zonizzazione sismica della provincia di Vicenza con evidenza dell'area di riferimento [Fonte: Piano di Protezione Civile, 2004]

### 2.3.2 Rete Natura 2000

La finalità della costituzione di Rete Natura 2000 e quella di garantire il mantenimento (o, all'occorrenza, il ripristino) in uno stato di conservazione soddisfacente, primariamente attraverso siti *dedicati*, il patrimonio di risorse di biodiversità rappresentato dagli habitat e dalle specie di interesse comunitario. La gestione dei siti Natura 2000 deve rispondere all'obbligo primario e fondamentale di salvaguardare l'efficienza e la funzionalità ecologica degli habitat e/o specie alle quali il sito è dedicato.

Il tracciato di progetto si colloca, per l'intera estensione, alla distanza di circa 3Km dal sito IT3220037 Colli Berici, il più prossimo al territorio di interesse (Figura 2.11).



Tale condizione prevede la necessità di redigere una relazione tecnica, ai sensi della DGRV 1400/2017, che escluda l'insorgere di incidenze significative negative a carico del sito stesso.

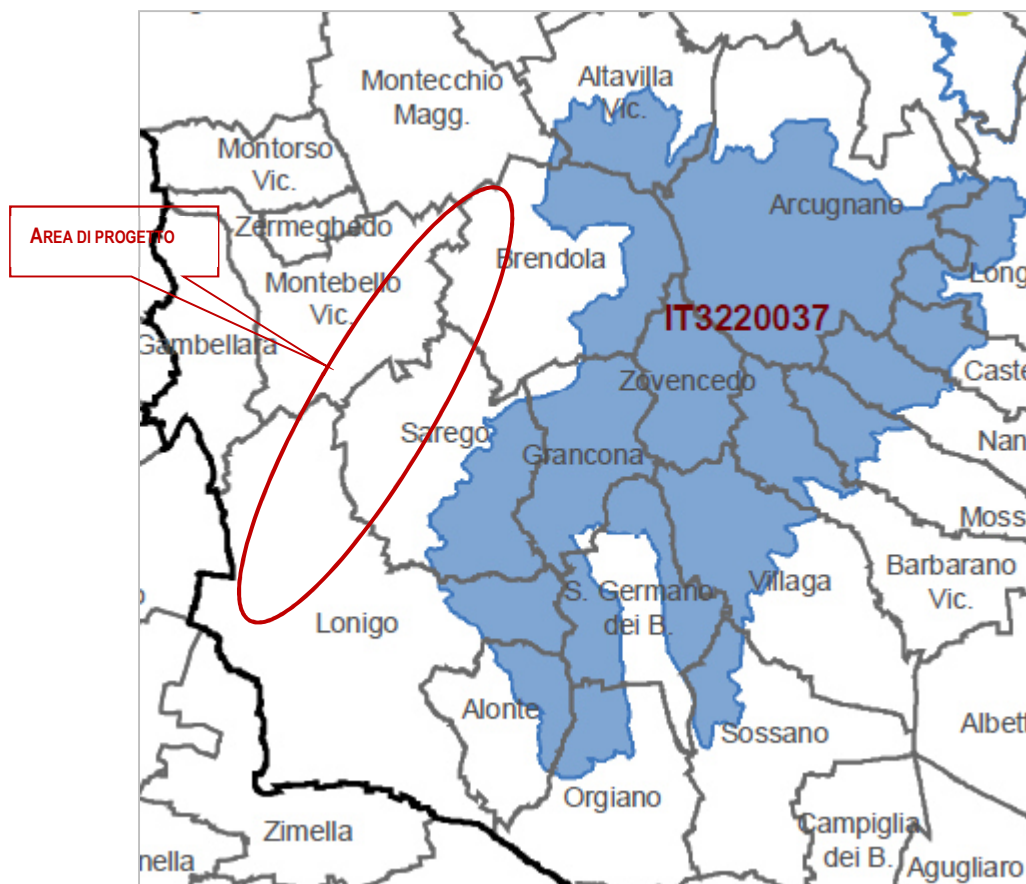


Figura 2.11 - Estratto della carta della Rete Natura 2000 della Regione Veneto [fonte: Regione Veneto <http://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-eforeste/i-siti-del-veneto/>]

## 2.4 SINTESI DELLE INTERRELAZIONI TRA L'INTERVENTO E GLI ATTI DI PIANIFICAZIONE

Ai paragrafi precedenti sono descritte le interrelazioni del progetto con gli strumenti vigenti a vario livello e ne sono definiti i reciproci rapporti.

A conclusione del capitolo, sono di seguito illustrati gli esiti del raffronto tra obiettivi emersi dall'esame dei documenti di sviluppo e programmazione territoriale, urbanistica e di settore e i contenuti e le finalità di progetto allo scopo di verificarne le condizioni di conformità e di evidenziarne eventuali incongruenze o incompatibilità.

L'elaborazione del quadro di riferimento programmatico in relazione alla proposta progettuale ha consentito di rilevare come essa collimi con le indicazioni e i contenuti della normativa e della pianificazione regionale e non sia discordante con le indicazioni pianificatorie e programmatiche degli strumenti urbanistici locali.

Allo scopo di renderne più immediata la lettura, la seguente Tabella riporta una sintesi dei risultati dell'analisi per la quale è stata utilizzata la seguente classificazione:

- Coerente: il progetto risponde pienamente ai principi/obiettivi del Piano in esame ed è in completo accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- Compatibile: il progetto è in linea con i principi/obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- Non coerente: il progetto è in accordo con i principi/obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- Non compatibile: il progetto risulta in contraddizione con i principi/obiettivi del Piano in oggetto.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	INTERRELAZIONE DEL PROGETTO	RELAZIONI DI COERENZA
PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO CON VALENZA PAESISTICA	<p>Il progetto è previsto all'art.17 delle NTA che richiama il Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto.</p> <p>L'area interessata dal progetto si inserisce negli ambiti denominati "14. Prealpi Vicentine" e 17 "Gruppo collinare dei Berici" in un'area "ad elevata utilizzazione agricola" e parzialmente "agropolitana". Per queste aree, le NTA dettano prescrizioni in merito alle modalità di intervento finalizzate ad impedire l'insorgere di criticità idrauliche o ambientali.</p> <p>Non sono pertanto ravvisabili particolari elementi di contrasto tali da pregiudicare la fattibilità dell'intervento per il quale, ai fini della massima compatibilità, sono previste specifiche misure di mitigazione e compensazione degli effetti ambientali.</p>	COERENTE
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	<p>Il PTCP non contiene riferimenti specifici riguardanti il progetto.</p> <p>Con riferimento alla cartografia di Piano relativa alle diverse matrici considerate si evidenzia che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– il tracciato di progetto interferisce parzialmente con elementi costitutivi della Rete Ecologica</li> <li>– il tracciato progetto attraversa ortogonalmente elementi del sistema di viabilità secondaria (SP n.17, SP n. 500).</li> <li>– nell'ambito del buffer di analisi sono presenti centri storici principali e minori, ville venete e manufatti di pregio architettonico. Tuttavia, il tracciato di progetto non evidenzia particolari interferenze con elementi paesaggistici di pregio.</li> </ul> <p>In base all'analisi della cartografia di Piano e alle prescrizioni riportate nelle NTA, il progetto non presenta elementi di incongruenza/confitto rispetto alle indicazioni pianificatorie provinciali.</p>	COMPATIBILE
PTCP - VINCOLO PAESAGGISTICO AI SENSI DEL D.LGS. 42/04	<p>Le aree di tutela paesaggistica, vincolate, sono delimitate nella Carta di vincoli.</p> <p>Il tracciato di progetto manifesta potenziale interferenza i corsi d'acqua tutelati ex art. 142 lettera c) (F.Brendola, F.Guà, Rio Acquetta) e, pertanto, è necessario l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi</p>	COMPATIBILE
PIANI ASSETTO TERRITORIO E PRG	<p>Con riferimento alla cartografica a corredo della strumentazione urbanistica, in particolare Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale e Carta della Trasformabilità, il tracciato interferisce con le fasce di vincolo fluviale (art. 142, D.Lgs. 42/04), con contesti figurativi particolari ed elementi della rete ecologica.</p> <p>Con riferimento alle NTA, gli strumenti urbanistici comunali non evidenziano criticità/conflittualità relativamente al progetto in esame.</p>	COMPATIBILE
PIANO D'AREA MONTI BERICI	<p>Il tracciato in progetto ricade nell'area istituita a parco nel tratto a NE del F.Guà. In particolare, le tavole di Piano evidenziano l'attraversamento di un ambito definito come "area a rilevante interesse paesistico-ambientale" (22- Quadro di Madonna dei Prati) e dell'"Icona di paesaggio e giardini tematici" n. 16 Madonna dei Prati (Figura 2.12).</p> <p>Relativamente al Sistema floro-faunistico, il tracciato corre su un tratto di confine di un <i>Ambito di particolare valore vegetazionale</i> (17 Fonti della Risarola).</p> <p>Non sono tuttavia ravvisabili particolari elementi di contrasto tali da pregiudicare la fattibilità dell'intervento per il quale, ai fini della massima compatibilità, sono previste specifiche misure di mitigazione e compensazione degli effetti ambientali.</p>	COMPATIBILE
VINCOLO SISMICO	<p>Il territorio di interesse è classificato sismico in «classe 3» nell'ambito del quale le opere infrastrutturali strategiche, compresa quella di progetto, hanno obbligo di progettazione antisismica.</p>	COMPATIBILE
VINCOLI DI NATURA AMBIENTALE – SITI RETE NATURA 2000	<p>L'impianto di progetto si colloca a circa 3Km di distanza dal sito dei Colli Berici, più prossimo all'area di progetto. Ai sensi della normativa regionale è necessaria la verifica di esclusione dalla VInCA.</p>	COMPATIBILE



### 3. VERIFICA DEI PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

#### 3.1 ATMOSFERA

##### 3.1.1 Quadro conoscitivo

###### Quadro emissivo

Le attività di monitoraggio dello stato di qualità dell'aria sono previste dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) e, in ambito provinciale, sono realizzate dal Dipartimento ARPAV di Vicenza su una rete di sette centraline di monitoraggio fisse che forniscono misure in continuo (Figura xx).

Le stazioni di rilevamento non forniscono dati sito-specifici per l'area di interesse. Le informazioni di seguito riportate derivano da centraline localizzate in aree limitrofe che, tuttavia, possono essere considerate rappresentative per gli scopi del presente studio.

In particolare, a seguito di un'indagine condotta nel 2010, Arpav ha evidenziato che, per valori medi e numero di superamenti del limite di legge, il sito di Brendola è simile ai siti di San Felice e di zona Ferrovieri in comune di Vicenza. Il coefficiente di correlazione ha mostrato una ottima affinità con entrambi, con una leggera prevalenza nei confronti di San Felice. La stazione di Montebello è utilizzata anche nell'ambito dei controlli delle emissioni nella zona della concia (previsti da uno specifico affidamento d'incarico della Provincia di Vicenza al Dipartimento Provinciale ARPAV).

Nella seguente Tabella 3.1 sono indicate le centraline considerate e i relativi inquinanti monitorati. E' indicata, sebbene lontana dall'area di interesse, anche la stazione Quartiere Italia in quanto occasionalmente richiamata come riferimento per i valori di fondo

STAZIONE	TIPOLOGIA	DATA AVVIO OPERATIVITÀ	INQUINANTI MONITORATI
Montebello Vicentino Viale Trento	IS	1998	Ossidi di Azoto NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> , Acido Solfidrico
Vicenza Via Baracca - Ferrovieri	FU	Aprile 2008	Ossidi di Azoto NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> Monossido di Carbonio Ozono PM <sub>10</sub>
Vicenza Corso San Felice	TU	Dicembre 2006	Ossidi di Azoto NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> Monossido di Carbonio Anidride Solforosa Benzene Toluene Orto-meta-para Xileni PM <sub>10</sub>
Vicenza Via Tommaseo – Quartiere Italia	FU	Marzo 1998	Ossidi di Azoto NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> Ozono PM <sub>10</sub> PM <sub>2.5</sub> Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA Nichel, Cadmio, Piombo, Arsenico

Tabella 3.1 - Stazioni e inquinanti monitorati [fonte: ARPAV, 2014, 2017]

Legenda Tipologia T: Traffico F: Fondo I: Industriale U: Urbano S: Suburbano R: Rurale

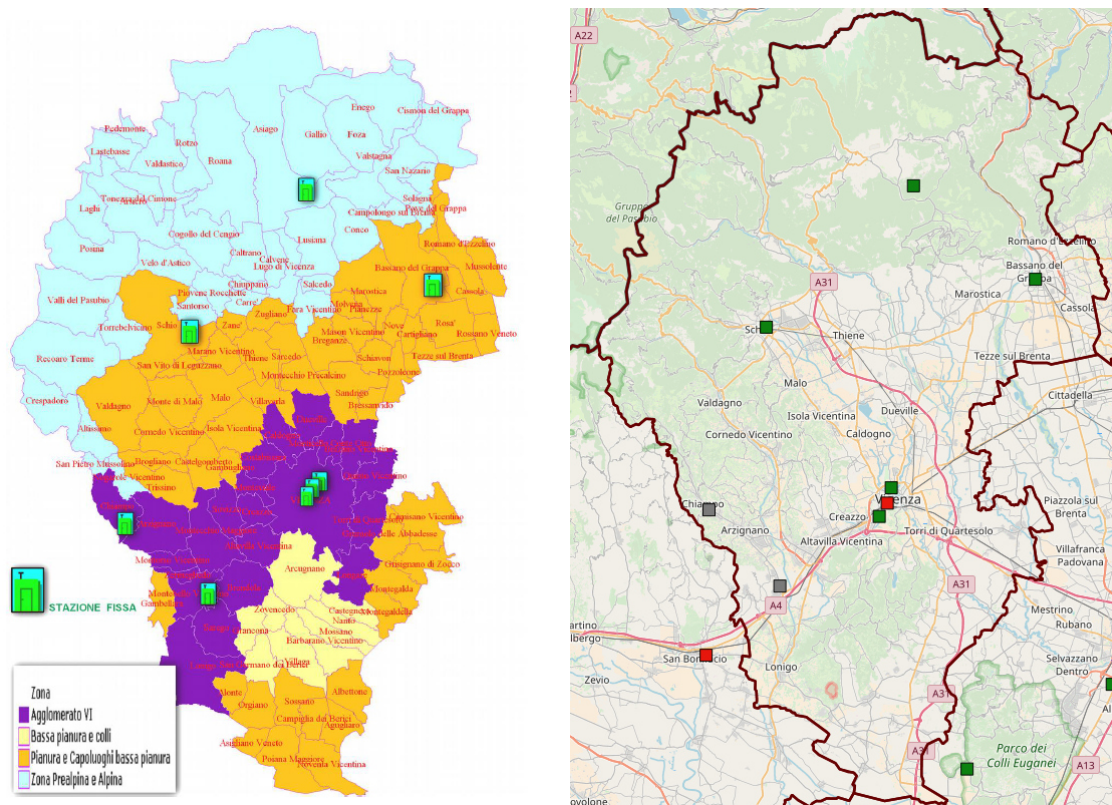


Figura 3.1 - Zonizzazione del territorio provinciale approvata con DGR n. 2130/2012 e mappa delle stazioni [fonte: ARPAV, 2014]

Per tutti gli inquinanti considerati sono in vigore i limiti individuati dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa."

Nelle Tabelle seguenti sono riportati, per ciascun inquinante, i limiti normativi previsti dal decreto, suddivisi in limiti a mediazione di breve periodo, correlati all'esposizione acuta della popolazione, e limiti a mediazione di lungo periodo, relazionati all'esposizione cronica della popolazione. In Tabella xx sono inoltre indicati i limiti stabiliti per la protezione degli ecosistemi.

Inquinante	Tipologia	Valore
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme (*)	500 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m <sup>3</sup>
	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme (*)	400 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m <sup>3</sup>
PM10	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m <sup>3</sup>
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m <sup>3</sup>
	Soglia di informazione (Media 1 h)	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (Media 1 h)	240 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m <sup>3</sup>

(\*) misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km<sup>2</sup>, oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

Tabella 3.II - Limiti di legge relativi all'esposizione acuta.

Inquinante	Tipologia	Valore
NO <sub>2</sub>	Valore limite annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM10	Valore limite annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub>	Valore limite annuale	26 µg/m <sup>3</sup> (per il 2013)
	Valore obiettivo (media su anno civile)	25 µg/m <sup>3</sup>
Piombo	Valore limite annuale	0.5 µg/m <sup>3</sup>
Arsenico	Valore obiettivo (media su anno civile)	6.0 ng/m <sup>3</sup>
Cadmio	Valore obiettivo (media su anno civile)	5.0 ng/m <sup>3</sup>
Nichel	Valore obiettivo (media su anno civile)	20.0 ng/m <sup>3</sup>
Benzene	Valore limite annuale	5.0 µg/m <sup>3</sup>
B(a)pirene	Valore obiettivo (media su anno civile)	1.0 ng/m <sup>3</sup>

Tabella 3III - Limiti di legge relativi all'esposizione cronica

Inquinante	Tipologia	Valore
SO <sub>2</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m <sup>3</sup>
NOX	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile	30 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m <sup>3</sup> h
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> h

Tabella 3.IV – Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi

## Concentrazioni

### Biossido di zolfo

Il parametro SO<sub>2</sub>, che non supera le soglie di valutazione previste dalla norma, rappresenta un inquinante primario non critico grazie alla riduzione del tenore di zolfo nei combustibili. Le principali sorgenti sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e, in minor misura, il traffico veicolare con particolare riferimento ai motori diesel.

In nessun caso sono stati segnalati, nell'area di interesse, superamenti del Valore Limite orario (350 µg/m<sup>3</sup>), della Soglia di allarme di 500 µg/m<sup>3</sup> e del valore limite giornaliero (125 µg/m<sup>3</sup>).

### Biossido di azoto

La principale fonte di emissione degli ossidi di azoto (NOX=NO+NO<sub>2</sub>) è rappresentata dal traffico veicolare; altre fonti sono gli impianti di riscaldamento civili e industriali, le centrali per la produzione di energia e un ampio spettro di processi industriali. Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana e, insieme al monossido di azoto, contribuisce ai fenomeni di smog fotochimico (è precursore per la formazione di inquinanti secondari come ozono troposferico e particolato fine secondario), di eutrofizzazione e delle piogge acide.

Nessuna stazione (anni 2013 e 2014) ha registrato il superamento del valore limite massimo orario, né della media annuale previsti dalla normativa.

Anche nel 2016, i valori registrati nelle stazioni di traffico e industriale (Montebello) non hanno superato il valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>.

### Particolato aerodisperso

Il materiale particolato presente nell'aria è costituito da una miscela di particelle solide e liquide, che possono rimanere sospese in aria anche per lunghi periodi. Hanno dimensioni comprese tra 0,005 e 50÷150µm e una composizione costituita da una miscela di elementi (quali: carbonio, piombo, nichel, nitrati, solfati, composti organici, inerti, ecc.).

Le polveri totali sono generalmente distinte in classi dimensionali corrispondenti alla capacità di penetrazione nelle vie respiratorie, da cui dipende l'intensità degli effetti nocivi. Le polveri che penetrano nel tratto superiore delle vie aeree o tratto extratoracico (cavità nasali, faringe e laringe), dette inalabili o toraciche, hanno un diametro inferiore a 10µm (PM10). Quelle invece che possono giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio o tratto tracheobronchiale (trachea, bronchi, bronchioli e alveoli polmonari), le cosiddette polveri respirabili, hanno un diametro inferiore a 2,5µm (PM<sub>2,5</sub>).

Le sorgenti del particolato possono essere antropiche e naturali. Le prime sono dovute principalmente ai processi di

combustione (emissioni da traffico veicolare, utilizzo di combustibili, emissioni industriali); le fonti naturali sono sostanzialmente riconducibili a aerosol marino, suolo risollevato e trasportato dal vento, aerosol biogenico, incendi boschivi, emissioni vulcaniche, ecc.

Nel biennio 2013-14 la media annuale del PM10, registrata nelle stazioni di Vicenza, è risultata inferiore valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>. Il numero di giorni di superamento del limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> è stato, invece, notevolmente superiore al numero massimo di 35 giorni/anno previsto dalla normativa (Figura 3.2), sia per le stazioni di traffico e industriali (Vicenza San Felice), sia per le stazioni di fondo (Vicenza Quartiere Italia). Come per gli anni precedenti, questo indicatore della qualità dell'aria resta il più critico tra quelli normati.

Per quanto riguarda la stazione di Montebello, il valore di PM10 riferito alla media del periodo 08-28/09/2016 è stato pari a 28 µg/m<sup>3</sup> e non sono stati registrati superamenti.

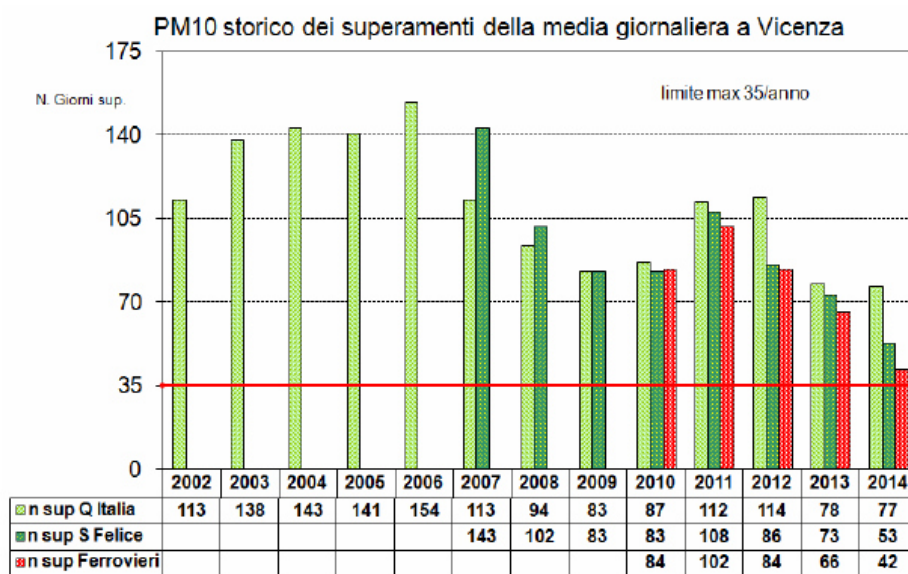


Figura 3.2 - Numero di giorni di superamento del limite previsto per la media giornaliera PM10, serie storica 3 stazioni Vicenza [fonte:ARPAV, 2015]

### Monossido di Carbonio (CO)

Il monossido di carbonio si forma durante i processi di combustione quando questa è incompleta per difetto di ossigeno. Le emissioni derivano in gran parte dagli autoveicoli e dagli impianti di combustione non industriale e in quantità minore da altri settori (impianti siderurgici e raffinerie, trattamento e smaltimento rifiuti, processi produttivi e centrali termoelettriche).

La massima media mobile di CO rilevate nel biennio 2013-2014 alle centraline di Vicenza si è mantenuta inferiore al limite previsto dal D.Lgs. 155/2010.

Peraltro non destano preoccupazione le concentrazioni di monossido di carbonio rilevate a livello regionale; in tutti i punti di campionamento (anno 2016) non si sono verificati superamenti del limite di 10 mg/m<sup>3</sup>, calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore.

L'indice di qualità dell'aria basato sull'andamento delle concentrazioni di PM10, Biossido di azoto e Ozono ha evidenziato, per il biennio 2013-14, una qualità dell'aria prevalentemente accettabile (Figura 3.3).



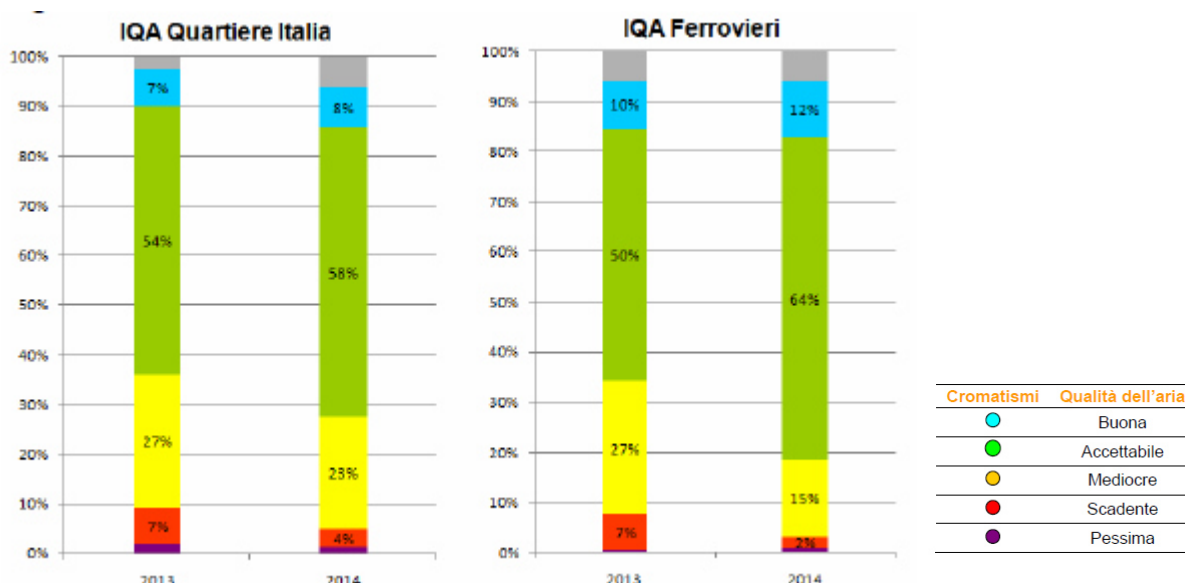


Figura 3.4 - Confronto tra gli indici di qualità dell'aria ottenuti nel 2013 e nel 2014 [fonte:ARPAV, 2015]

### 3.1.2 Analisi delle interferenze

In relazione alla specificità dell'opera, i lavori di realizzazione della condotta consistono principalmente in operazioni di scavo di trincee per la posa della tubazione e dei sifoni e dei pozzi di spinta per gli attraversamenti mediante pressotrivella e TOC.

Le attività di cantiere possono essere suddivise in due fasi:

- prima fase durante la quale saranno rilevanti le movimentazioni di terra in relazione alla formazione della fascia di lavoro e agli scavi della trincea per la posa della condotta e dei sifoni, realizzazione dei pozzi di spinta;
- seconda fase relativa al ripristino delle aree.

Con riguardo alle emissioni collegate ai cantieri, si può ritenere che l'aspetto più importante sia relativo alla produzione e diffusione di polveri dovuta alle operazioni di scavo e movimentazione di inerti all'interno della fascia di lavoro che, in generale, comportano la formazione di frazioni fini in grado di essere facilmente aerodisperse, anche per sollecitazioni di modesta entità.

Nel dettaglio:

- polveri sollevate in occasione dei lavori di scavo;
- polveri disperse con le operazioni di carico/scarico;
- polveri sollevate in occasione del passaggio dei mezzi;
- polveri emesse dagli scarichi delle macchine operatrici.

Nello specifico, la situazione più critica coincide con ogni probabilità con la fase di scavo della trincea di posa della condotta, dato che le volumetrie complessive di materiali inerti da movimentare per ogni tratto giornaliero di trincea realizzata (considerando un avanzamento di circa 60m/giorno) sono indicativamente pari, nel caso di massimo scavo, a circa 270m<sup>3</sup>. Il bilancio finale, a valle del riutilizzo per riporti e ricomposizioni, non prevede eccedenze. Il terreno vegetale sarà completamente utilizzato per il recupero ambientale delle aree.

E' considerata una durata complessiva dei lavori per la posa delle tubazioni pari a circa 220 giorni lavorativi (lunghezza complessiva condotta = 12900m) e ulteriori 230 giorni per le opere speciali.

Rimane in ogni caso necessaria la valutazione anche degli altri contributi emissivi, che dovranno essere opportunamente trattati e risolti a livello di mitigazione.

La Tabella 3.V (ARPAT, 2009) riporta i valori di emissioni di PM10 ammissibili in funzione della distanza dal cantiere (tra recettore e sorgente) per un numero di giornate lavorative annue compreso tra 250 e 200, che può essere rapportato al periodo di tempo necessario per eseguire gli scavi per la realizzazione della trincea.

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<79	Nessuna azione
	79 ÷ 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<174	Nessuna azione
	174 ÷ 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<360	Nessuna azione
	360 ÷ 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile (*)
>150	<493	Nessuna azione
	493 ÷ 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	Non compatibile (*)

(\*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Tabella 3.V - Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 250 e 200 giorni/anno [fonte: ARPAT, 2009]

Come si evince dalla tabella, nel caso di ricettori posti a distanza inferiore a 50 m – come si può prevedere per alcune situazioni lungo il tracciato (es. in loc. Almisano, a nord di Meledo, in prossimità di Brendola, ecc.) - la soglia massima di emissioni giudicata ammissibile è limitata al valore di 158 g/h. Sulla scorta dei risultati ottenuti per cantieri analoghi, per i quali sono stati rilevati valori dell'ordine di 80÷100 g/h, si può ritenere l'emissione complessiva accettabile previa implementazione di idonee misure di attenuazione o di eventuale monitoraggio secondo i criteri del D.Lgs. 155/2010 e relativi decreti attuativi. Evidentemente, in quest'ultimo caso, i risultati non noti a priori potrebbero portare comunque alla necessità di attuare misure di mitigazione.

Rinviando l'approfondimento ad una fase progettuale più avanzata, si possono tuttavia formulare già in questa sede alcune ipotesi tecniche.

### 3.1.2.A Misure di mitigazione

Uno studio del dipartimento di fisica dell'università La Sapienza (2005) ha indicato un "fattore di ventilazione", dato dal prodotto della velocità del vento per l'altezza di rimescolamento, che contribuisce a disperdere la stagnazione<sup>2</sup> dell'aria e a diluire la concentrazione delle polveri. Appare quindi chiaro che i valori giornalieri delle polveri e degli inquinanti dipendono fortemente dalle condizioni atmosferiche. Le condizioni più convettive e instabili sono quelle più favorevoli alla diluizione/dispersione, mentre condizioni di stabilità contribuiscono a un accumulo degli inquinanti nell'aria.

Il regime anemometrico del territorio di interesse, particolarmente importante per i fenomeni dispersivi, è rappresentato nelle seguenti Figure e Tabelle (ARPAV, 2005) con riferimento ai dati della stazione di Lonigo. Pur essendo a bassa quota, la stazione risente di una conformazione orografica particolare che direziona il vento tra i colli Berici e le Prealpi. E' infatti una stazione abbastanza ventosa, con una spiccata prevalenza del vento da NNE, con velocità anche superiore ai 6 m/s.

Velocità del vento	Frequenza annuale
0.5 ÷ 1.5 m/s	51 %
1.5 ÷ 2.5 m/s	25 %
2.5 ÷ 3.5 m/s	14 %
> 3.5 m/s	10 %

Venti deboli da SSW sono frequentemente associati alle condizioni instabili, mentre le condizioni di forte stabilità con venti deboli hanno direttrice NS e provengono preferenzialmente da NNE. I venti più sostenuti sono tipicamente primaverili e associati alla direzione prevalente.

<sup>2</sup> stagnazione è un periodo non inferiore a cinque giorni senza vento ( i.e. vento inferiore ai 2 m/s.) che portano a un aumento degli inquinanti e in particolare delle polveri PM10 e PM2,5.

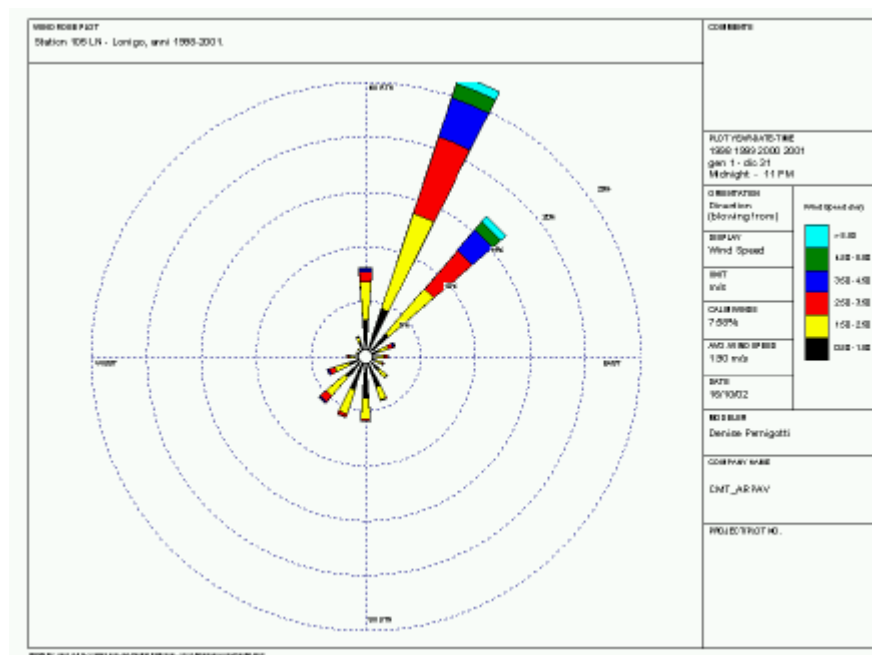


Figura 3.5 - Lonigo, anni 1998-2001, max 25%. Rosa dei venti [fonte: ARPAV, 2005]

La centralina di Lonigo è particolarmente significativa per il cantiere in quanto collocata nell'ambito della pianura a ovest dell'abitato.

Come si deduce dalla Figura 3.5, l'andamento dominante in direzione NNE-SSW implica un allontanamento in direzione delle aree agricole, dove le polveri eventualmente trasportate (di qualsiasi origine) possono disperdersi e/o depositarsi senza incidere su nuclei abitati.

Questa condizione naturale favorevole sarà accompagnata da buone prassi di lavoro e misure precauzionali tali da conseguire un risultato pienamente soddisfacente in termini impatto da emissioni inquinanti.

#### Impianti di bagnatura

Il principale provvedimento di mitigazione dell'emissione a dispersione di polveri dovuta ad attività di cantiere è rappresentato dall'impiego di sistemi di bagnatura delle aree di lavorazione che comportano una riduzione del potenziale emissivo e la deposizione al suolo delle polveri aereodisperse. La riduzione dei quantitativi emessi avviene mediante effetti di coesione che la presenza di acqua svolge nei confronti delle particelle di polveri potenzialmente oggetto di fenomeni di risospensione. Il deposito al suolo delle particelle aereodisperse avviene, viceversa, attraverso i medesimi meccanismi che consentono la rimozione delle polveri in atmosfera ad opera delle precipitazioni (*rain-out, wash-out*).

La definizione del sistema di bagnatura risulta fortemente condizionata dalla tipologia di sorgente che si desidera contenere e dalle sue modalità di emissione. In presenza, come nel caso specifico, di fenomeni di potenziale risollevarimento, quali quelli determinati dalla presenza di cumuli di materiale o dal transito di mezzi su piste non asfaltate, l'obiettivo della bagnatura sarà prevalentemente quello di ridurre il potenziale emissivo e potrà essere attuato mediante autobotti o impianti mobili ad uso manuale (serbatoi collegati a lance).

#### Sistemi di pulizia dei pneumatici e pulizia stradale

Una fonte di emissione di polveri che, se non adeguatamente controllata, può risultare particolarmente significativa è quella determinata da deposizione e successiva risospensione di materiale sulla viabilità ordinaria in prossimità dell'area di cantiere ad opera dei mezzi in uscita dal cantiere stesso.

Tale sorgente può essere praticamente annullata prevedendo l'adeguata pulizia dei pneumatici dei veicoli pesanti in uscita dal cantiere e periodiche attività di spazzatura della viabilità prossima all'area di intervento.

#### Adeguate scelta delle macchine operatrici

L'Unione Europea ha avviato da alcuni decenni una politica di riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti da parte degli autoveicoli e, più in generale, di tutti i macchinari dotati di motori alimentati da combustibili. Tale politica si è concretizzata attraverso l'emanazione di direttive che impongono alle case costruttrici emissioni di inquinanti progressivamente più contenute.

Dall'analisi della Figura 3.6 - che riporta, a titolo esemplificativo, i coefficienti di emissione per il parametro PM10 forniti dal

modello COPERT IV relativamente ai veicoli commerciali pesanti alimentati a gasolio alla velocità di 50 Km/h (per gli altri parametri i risultati sono equivalenti) – si può riscontrare come l'impiego di veicoli conformi alla direttiva Euro IV e V garantisca una riduzione delle emissioni dell'ordine del 95% rispetto alle emissioni dei veicoli pre-Euro, e superiori all'80% rispetto ai veicoli Euro III.

Analogamente (Figura 3.7), per i veicoli "off road" le direttive 97/68/EC e 2004/26/EC prescrivono una riduzione delle emissioni in tre "stage". Anche in questo caso, confrontando i valori riportati in figura, si nota una riduzione delle emissioni molto significativa, dell'ordine dell'80%.

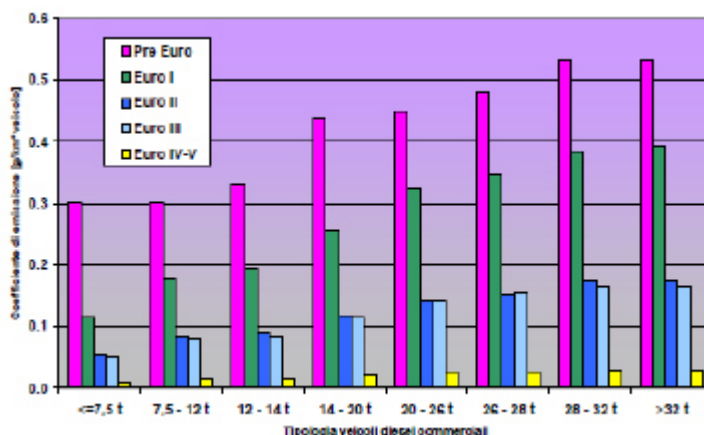


Figura 3.6 - Coefficienti di emissione PM10 per veicoli diesel commerciali pesanti

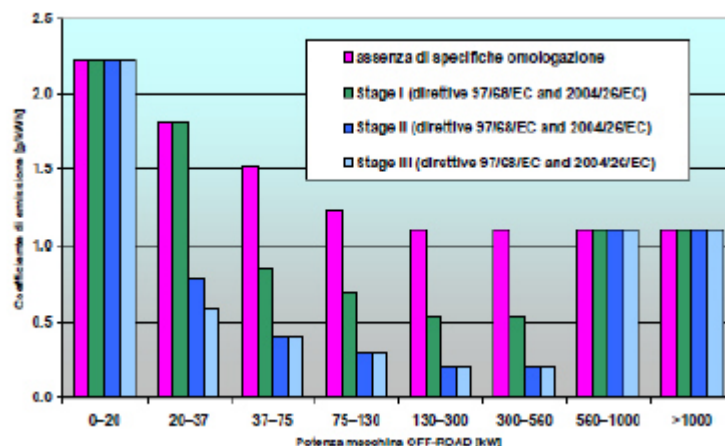


Figura 3.7 - Coefficienti di emissione PM10 per veicoli off-road

*Ulteriori accorgimenti e azioni da attuare in fase di esecuzione*

Evitare di tenere inutilmente i mezzi a motore acceso.

Protezione dal vento di eventuali depositi di materiale sciolto, con particolare attenzione ai settori sottovento.

Limitazione della velocità massima di transito degli automezzi.

Redazione di specifiche di capitolato per la conformità ambientale, imponendo attenzioni preventive e attività di formazione del personale di cantiere.

## 3.2 ACQUE SUPERFICIALI

### 3.2.1 Quadro conoscitivo

Il tracciato di progetto e relativo buffer sono compresi nell'ambito del bacino idrografico Brenta-Bacchiglione (Figura 3.8), sottobacino dell'Agno-Guà.

Il deflusso idrico superficiale avviene attraverso una complessa e ramificata rete di collettori costituita dai numerosi corsi



d'acqua principali e secondari e da una capillare rete irrigua e di bonifica sviluppata sull'intero territorio. L'articolazione dell'idrografia superficiale è sostanzialmente controllata dalla fascia delle risorgive. In questa zona centrale, infatti, dove diventano prevalenti i processi di drenaggio, il territorio è caratterizzato dalla comparsa di corsi d'acqua minori originati dai numerosi sistemi di risorgiva.

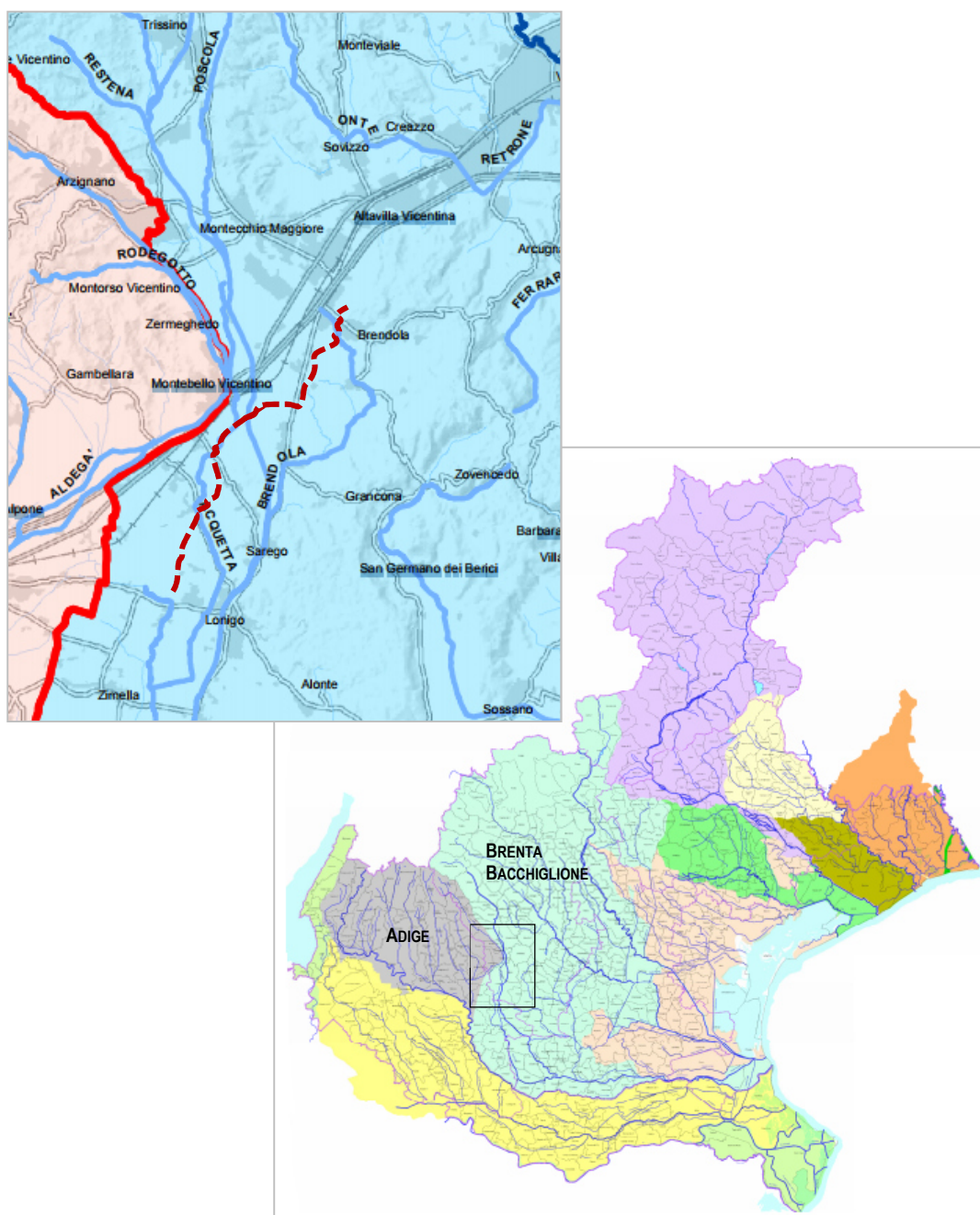


Figura 3.8 - Bacino idrografico e rete idrografica locale [fonte: Regione Veneto, 2010]

La rete idrografica del bacino dell'Agno-Guà è costituita da due rami principali che si uniscono al di fuori del territorio vicentino (all'altezza del comune di Vescovana, PD, ove il bacino si considera chiuso) del Togna-Fratta-Gorzone e AgnoGuà-Frassine-S.Caterina (in entrambi i casi si tratta dello stesso corso d'acqua che prende nomi diversi procedendo da monte a valle).

Il Torrente Agno nasce dalle Piccole Dolomiti di Recoaro. Per circa 25 Km scorre nella omonima valle, raccogliendo gli apporti di torrenti e rii laterali; in pianura attraversa centri abitati quali Trissino, Alte Ceccato e Lonigo (in quest'ultima località il bacino idrografico misura 260 Km<sup>2</sup>), scorrendo su un substrato fortemente permeabile; ciò determina fenomeni di magra prolungata nonché, per lunghi tratti (da Cornedo a valle), la completa mancanza di portata nei mesi estivi. A valle di Trissino il T. Agno riceve gli apporti del T. Arpega e del T. Restena e all'altezza di Tezze di Arzignano prende il nome di F. Guà. Quest'ultimo, lungo il suo percorso, riceve le acque del T. Poscola e del F. Ilo Brendola e, uscito dalla Provincia di Vicenza,

prende il nome di F. Frassine nel veronese.

Il F. Ilo Brendola attraversa zone densamente antropizzate sulle quali insistono zone industriali ed agricole molto attive. Lungo il suo percorso, fino alla confluenza con il F. Guà, raccoglie numerosi scarichi di origine civile, industriale e zootecnica che creano evidenti alterazioni e perturbazioni nell'ambiente acquatico.

Canali della bassa pianura: è un reticolo di canali consortili utilizzati sia per l'irrigazione che per estesi interventi di bonifica. Nascono dalle propaggini dei Monti Berici o si originano dalla confluenza di più rogge nella campagna e il loro percorso si snoda tra terreni di natura impermeabile, argillosi-limosi.

Nell'ambito del settore sotteso dalla condotta, l'esistente correlazione, dal punto di vista idraulico e idrochimico, tra flussi idrici superficiali e risposta degli acquiferi, implica uno stretto legame tra qualità delle acque fluviali e chimismo delle acque sotterranee.

A partire degli anni settanta la falda freatica della media e bassa valle dell'Agno (Comuni di Trissino, Montecchio Maggiore, Arzignano) è stata soggetta a numerosi episodi d'inquinamento provenienti dalle numerose attività produttive esistenti nell'area, con diffusione di alcune sostanze tra cui i trifluorobenzeni (BTFs) e i derivati azotati.

Più recentemente, a seguito di una segnalazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (comunicazione prot. n. 0060628 del 04/06/2013), ulteriori indagini hanno permesso di accertare un nuovo e più grave episodio di contaminazione, caratterizzato dalla dispersione nelle acque sotterranee e superficiali di sostanze perfluorate alchiliche (PFAS) in corrispondenza dell'area di pertinenza dello stabilimento chimico Miteni S.p.A. in località Colombare di Trissino.

A tale riguardo la Nota Tecnica di ARPAV relativa alla prima delimitazione dell'inquinamento al 30.09.2013 riporta, per le acque superficiali, le seguenti informazioni.

L'area interessata dall'inquinamento, superiore a 150 km<sup>2</sup>, ha dimensioni tali da comprendere sia il dominio dell'acquifero intravallivo indifferenziato della media-bassa valle dell'Agno, sia il dominio degli acquiferi di media e bassa pianura delle provincie di Padova e Verona, sia una parte considerevole della rete idrografica (Poscola; Agno-Guà-Frassine; Tognafatta-Gorzone; Retrone; Bacchiglione;);

I corsi d'acqua sono direttamente legati alla diffusione della contaminazione attraverso mutui e vicendevoli rapporti di scambio tra acque superficiali e sotterranee;

Per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali si fa riferimento alle informazioni riportate nel *Rapporto tecnico sullo stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2015* (ARPAV, 2016). Le informazioni riguardano fiume Agno-Guà è costituito dall'alveo collettore di un sistema idrografico assai complesso formato da corsi d'acqua superficiali che convogliano le acque montane e da rivi perenni originati da numerose risorgive

La valutazione dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali è basata sugli indici sintetici LIMeco (Livello di Inquinamento da Macrodescriptors per lo Stato Ecologico) e Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors (LIM) ai sensi del D.Lgs. 152/99 (ora abrogato – le misure sono finalizzate a non perdere la continuità con il passato e la notevole quantità di informazioni diversamente elaborate). Per quanto riguarda Rio Acquetta e F. Guà è stato rilevato, per il periodo di riferimento, un indice LIMeco elevato e un indice LIM di livello 2.

Gli inquinanti specifici, monitorati ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (Allegato 1 Tab. 1/B del D.M. 260/2010), a sostegno dello Stato Ecologico non hanno evidenziato superamenti dello Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA espresso come Media Annuale).

La valutazione dello stato chimico, riferita alle sostanze dell'elenco di priorità in tabella 1/A, Allegato 1 del D.M. n. 260/2010, indica che nel bacino del sistema Fratta-Gorzone, nel 2015, non si raggiunge lo stato chimico buono ai sensi del D.Lgs. 172/05 per il PFOS (SQA-MA = 0,65 ng/l) nella stazione n. 2550 fiume Guà (19 ng/l), stazione n. 441 fiume Guà (8,5 ng/l) e stazione n. 494 torrente Poscola (7 ng/l).

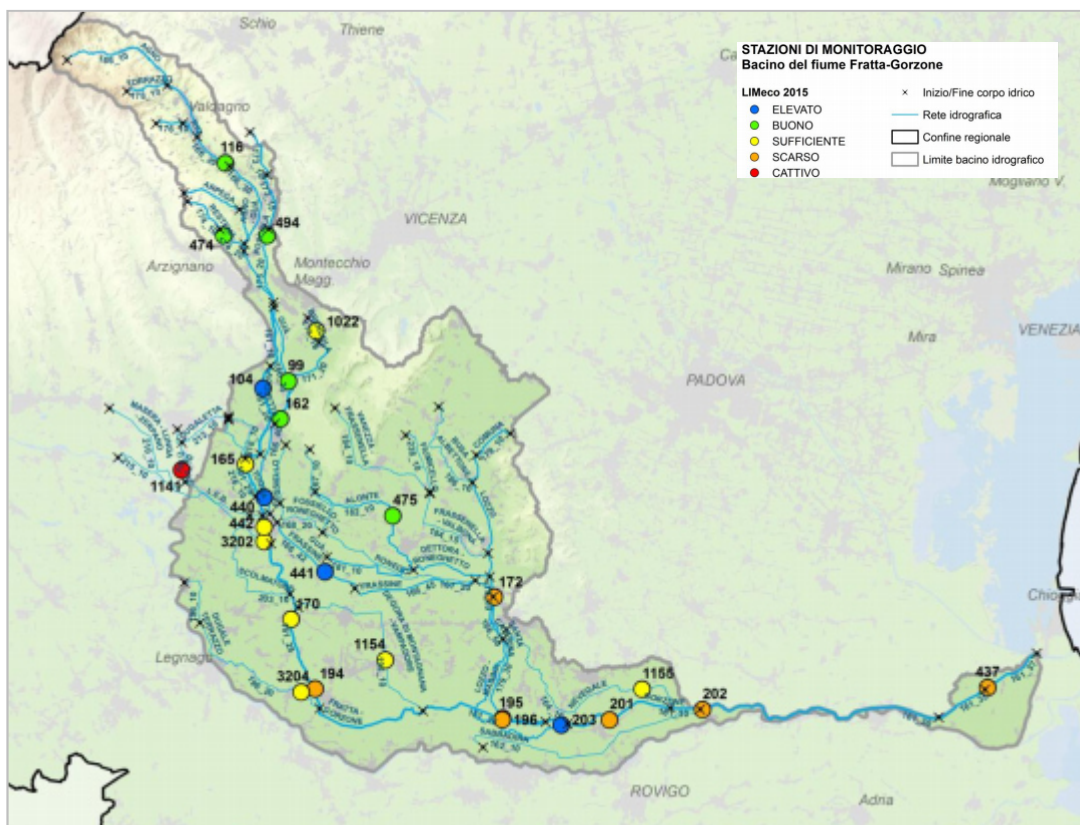


Figura 3.9 - Rappresentazione dell'indice LIMeco nel Bacino del fiume Fratta-Gorzone – Anno 2015  
[fonte: ARPAV, 2016]

### 3.2.2 Analisi delle interferenze

I possibili effetti sull'ambiente idrico di superficie potrebbero manifestarsi in conseguenza ai lavori di realizzazione degli attraversamenti di corsi d'acqua. L'impatto atteso può essere ricondotto all'inquinamento del corpo idrico per apporto delle acque di dilavamento delle aree cantiere, dove possono incidentalmente generarsi perdite di sostanze inquinanti (idrocarburi, lubrificanti o altri prodotti chimici) da mezzi d'opera.

Eventuali sostanze sversate possono raggiungere direttamente il corpo idrico superficiale, con contaminazione diretta delle acque, o accumularsi in ambiti specifici venendo successivamente trascinate al corpo idrico in occasione di piogge intense. Entrambi gli effetti, che pure assumono importanza per l'ambito di intervento, non risultano significativi; si tratta di impatti di modesta incidenza in virtù della «casualità» degli eventi.

Per quanto riguarda le modifiche del regime idrico, la deviazione del flusso mediante bypass da attuare per la realizzazione dei sifoni riduce e minimizza le variazioni di portata, che sono comunque temporanee e limitate strettamente al tempo necessario per la messa in opera della condotta, senza che vi siano effetti in tempi successivi alla conclusione delle attività di lavoro,

Potendosi escludere variazioni significative sul chimismo, l'impatto sulla qualità delle acque superficiali è limitato a un possibile intorbidamento a valle delle sezioni di attraversamento, a causa della messa in sospensione, per effetto delle operazioni di scavo, dei materiali fini limoso-argillosi. Considerando la natura temporanea delle attività in progetto (circoscritte alla sola fase di cantiere e della durata di alcuni giorni), e le modalità operative volte al contenimento dell'intorbidamento, l'impatto può essere considerato temporaneo e reversibile, e quindi poco significativo.

Nell'ambito degli attraversamenti fluviali, le modalità di rinterro della condotta e la realizzazione di opere di ripristino mediante utilizzo di materiali naturali, con ricostituzione dell'originaria sezione idraulica, contribuiranno in maniera significativa alla riduzione dell'impatto dell'opera sulla componente. Al termine dei lavori, le modificazioni sia di tipo qualitativo (intorbidamenti), sia di tipo quantitativo (variazioni di portata) verranno in breve tempo ad annullarsi.



### 3.2.2.A Misure di mitigazione

Nel caso di sversamenti accidentali di quantità anche modeste di sostanze inquinanti (idrocarburi, lubrificanti o altro) nelle aree di lavoro o lungo i percorsi viari deve essere attivato un intervento immediato, finalizzato a tamponare e/o arginare il refluo con materiale assorbente (es. sabbia) e a raccogliere il prodotto con mezzi adeguati per avviarlo alle operazioni di smaltimento. Le macchine operatrici utilizzate in cantiere dovranno preferibilmente impiegare oli biodegradabili.

In ambito di cantiere sarà predisposto un piano di emergenza atto a fronteggiare l'eventualità di sversamenti accidentali di carburanti, lubrificanti e sostanze chimiche.

Tutte le operazioni di manutenzione e i rifornimenti dei mezzi d'opera saranno effettuate in aree esterne al cantiere, presso officine autorizzate.

In caso di adozione di sistemi di aggottamento della falda (well point), l'acqua drenata dal sistema sarà scaricata in corso d'acqua previo adeguato trattamento di dissabbiatura.

La posa dei sifoni sarà attuata, per quanto possibile, in fase di magra dei corsi d'acqua attraversati.

## 3.3 ACQUE SOTTERRANEE

### 3.3.1 Quadro conoscitivo

Le caratteristiche strutturali del materasso alluvionale condizionano fortemente l'assetto idrogeologico della pianura. Il confine settentrionale della «fascia delle risorgive», che si manifesta con una successione di punti di sfioro o di intersezione tra la superficie freatica e il piano topografico (Figura 3.10), delimita il dominio di alta pianura.

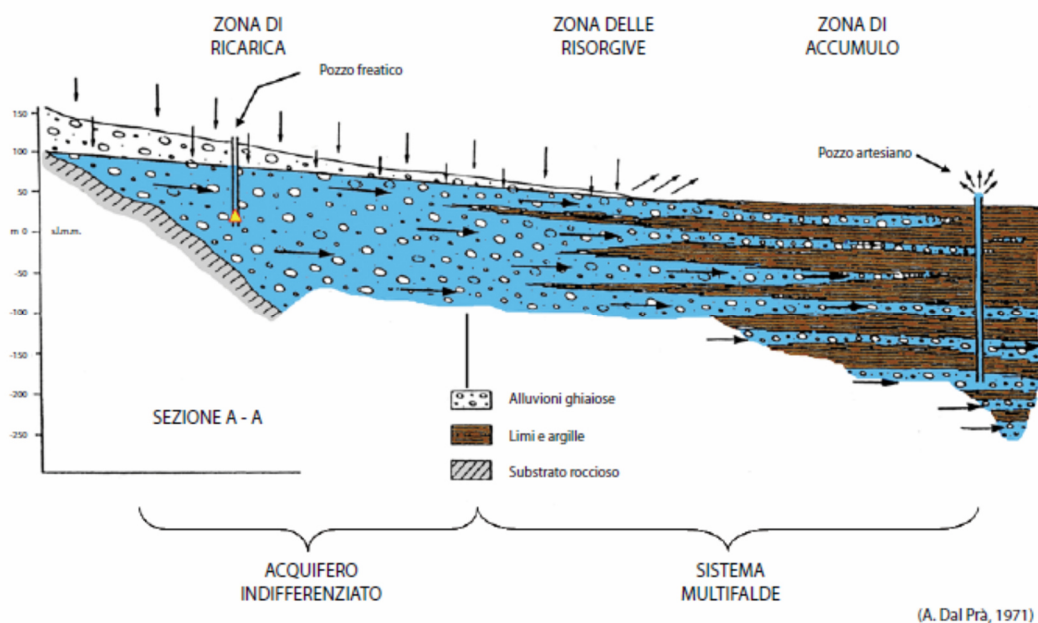


Figura 3.10 - Schema idrogeologico dell'alta e media pianura veneta [fonte: ARPAV, 2008]

A Nord della fascia delle risorgive, il materasso ghiaioso indifferenziato è sede di un'unica falda, a carattere freatico, di notevole continuità laterale; si tratta di un acquifero potente, intensamente sfruttato per l'alimentazione di importanti acquedotti. A Sud della zona delle risorgive il sistema acquifero indifferenziato di alta pianura evolve gradualmente in un sottosistema multifalदे in pressione. La progressiva e rapida rastremazione dei conoidi ghiaiosi entro materiali a granulometria fine provoca l'evoluzione da un'unica falda di tipo freatico a un sistema formato da una falda freatica a debole profondità - non sempre presente - e da più acquiferi in pressione. Questo dominio idrogeologico di Media e Bassa Pianura si pone in continuità al sistema indifferenziato di alta pianura ed è con questo in stretta interazione idraulica.

L'estesa unità di sedimenti alluvionali che dalla media valle dell'Agno si sviluppa senza soluzione di continuità fino a Vicenza e, verso sud, fino alla provincia di Padova, si può suddividere in prima approssimazione in tre zone correlabili alle caratteristiche regioni idrogeologiche dell'alta, media e bassa pianura veneta.

Al confine meridionale dell'alta pianura la progressiva e rapida rastremazione del materasso ghiaioso indifferenziato entro materiali a granulometria fine provoca una brusca evoluzione da un'unica falda di tipo freatico ad un sistema multifalde e determina l'emergenza pressoché completa della falda libera in corrispondenza della fascia delle risorgive.

La differenziazione delle ghiaie in orizzonti distinti e il conseguente passaggio da un materasso omogeneo ad un'alternanza litologicamente differenziata avviene da monte a valle in modo relativamente rapido e, nel complesso, discretamente regolare. Alla progressiva rastremazione dei depositi grossolani fa riscontro il rapido aumento dei materiali fini, limoso-argillosi, entro i quali tuttavia si individuano livelli e lenti sabbiose e/o sabbioso-ghiaiose di notevole continuità. Tale situazione stratigrafica dà luogo, di conseguenza, ad un sistema idrogeologico a falde sovrapposte, idraulicamente connesse con l'acquifero dell'alta pianura dal quale vengono alimentate.

L'assetto idrogeologico si evolve quindi da un potente acquifero intravallivo (dell'Agno-Guà) indifferenziato a un acquifero multifalde di media e bassa pianura tra i M.ti Lessini e i M.ti Berici. Più in dettaglio si possono riconoscere:

1. *Complesso intravallivo indifferenziato* della media-bassa valle dell'Agno sede di un potente acquifero freatico;
2. *Complesso di media pianura* nell'area antistante lo sbocco della valle, caratterizzato da falde in pressione;
3. *Complesso differenziato di bassa pianura* costituito da una successione di acquiferi sovrapposti fino a notevole profondità;

Nell'ambito della pianura vicentina compresa tra le propaggini meridionali delle Prealpi e i rilievi dei monti Berici sono presenti i seguenti sistemi acquiferi:

- acquiferi freatici di sub-alveo presenti nella valle dell'Agno-Guà;
- acquifero freatico della porzione di pianura compresa tra Alte di Montecchio Maggiore e Brendola;
- sistema multifalda in pressione della media pianura in prossimità di Almisano (Lonigo).

Il complesso alluvionale ghiaioso-sabbioso della piana intravalliva, che presenta valori di permeabilità più frequentemente compresi tra  $10^{-3}$  e  $10^{-4}$  m/s e spessore localmente non inferiore a 100m, è sede di un unico acquifero monostrato di tipo freatico. La ricarica dell'acquifero è assicurata da diversi fattori: dispersioni di subalveo del T. Agno (circa 100 l/s\*Km nel tratto di circa 24 Km tra Cornedo e Montebello Vicentino), gli afflussi meteorici efficaci e gli apporti sotterranei dalle aree montuose e collinari circostanti.

Il passaggio dall'acquifero indifferenziato monostrato al sistema multifalda avviene gradualmente nell'ambito di una fascia di larga circa 5Km in corrispondenza della pianura compresa tra Alte di Montecchio Maggiore e Brendola. Il territorio brendolano è infatti caratterizzato dall'emergenza delle acque sotterranee ("Risorgiva di Brendola") per la presenza, nel sottosuolo, di materiali a bassa permeabilità.

Il sistema idrogeologico della media pianura è costituito da:

- una falda superficiale con spessore compreso tra qualche metro e circa 30m, generalmente libera ma localmente semiconfinata o confinata in relazione alla presenza di copertura limoso-argillosa;
- un sistema in pressione costituito da 3 livelli acquiferi confinati, a profondità comprese tra 40÷60m (I° acquifero), 70-80m (II° acquifero) e 90-110m (III° acquifero), quest'ultimo particolarmente sfruttato. A sud di Almisano è stato rilevato un ulteriore acquifero in pressione tra i 125 e 135m di profondità. Il prelievo idrico dal sistema indifferenziato nell'area di Almisano è pari a circa 0,12 m<sup>3</sup>/s, circa 4 milioni di m<sup>3</sup>/anno (ARPAV, 2006).

L'acquifero confinato di Almisano riveste un'importanza particolare in quanto rappresenta la fonte di approvvigionamento idropotabile di alcuni comuni del basso vicentino (tra cui Lonigo e Noventa) e di una decina di comuni del veronese, fino a Legnago. Dal punto di vista geostrutturale la potenza delle alluvioni supera il centinaio di metri di spessore saturo, dando luogo ad un complesso sistema multifalda di importanza strategica. Nell'ambito di un progetto regionale di unificazione e razionalizzazione dei diversi punti di attingimento presenti in questo sistema di falde, i numerosi pozzi utilizzati dal Consorzio CISIAG, dal Consorzio Cologna-Montagnana e dal comune di Lonigo sono stati in parte abbandonati e sostituiti da nuovi pozzi più profondi, che convogliano circa 500 l/s alla Centrale di Madonna di Lonigo.

La definizione della circolazione idrica e della direzione dei flussi sotterranei è basata sui dati disponibili in bibliografia di settore e il campo di moto della falda è rappresentata in Figura 3.11.

Per quanto riguarda il tratto intravallivo, le linee equipotenziali - pur presentando una diversione al centro e convergenze ai margini, si sviluppano nel complesso ortogonalmente alla valle, con direzione di flusso approssimativamente N-S. In prossimità di Montecchio Maggiore, le linee di flusso divergono seguendo la pianura di Sovizzo-Creazzo verso est e di Brendola-Lonigo verso sud.

I valori di soggiacenza sono compresi tra circa 10-15m a nella media valle dell'Agno (Trissino) a meno di 1m nella zona Creazzo verso est e di Brendola verso sud, dove la falda viene a giorno in caratteristici sistemi di risorgiva.

In Figura è evidenziata la presenza di due principali direttrici di flusso orientate, rispettivamente, verso sud, lungo l'asse Agno-Guà, e verso E e NE, lungo la stretta fascia tra Montecchio Maggiore e la pianura di Sovizzo e Creazzo. L'andamento degli assi preferenziali di scorrimento e la morfologia generale della superficie freatica sono controllati dalle condizioni

litostratigrafiche e, in particolare, dalla presenza di strutture paleoidrografiche sepolte che costituirebbero vie di flusso preferenziali (Bartolomei, 1986).

I dati dei monitoraggi periodici eseguiti da ARPAV mostrano inoltre la stazionarietà di questa geometria generale confermando la persistenza delle principali direttrici e del relativo spartiacque idrogeologico.

Questa dettagliata ricostruzione freatica è limitata alla sola area a nord di Lonigo.

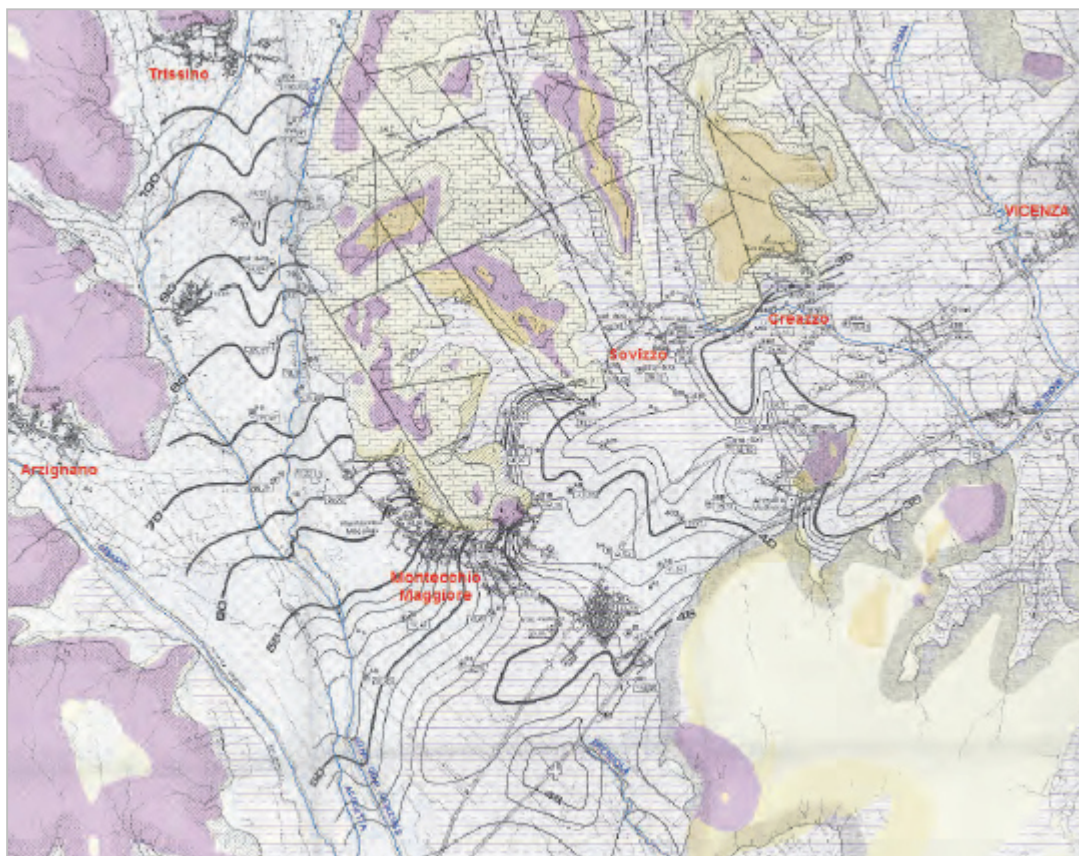


Figura 3.11 - Rappresentazione delle isofreatiche (in nero nella media e bassa valle dell'Agno nel settembre 1978) [fonte: ARPAV, 2013]

Come evidenziato in precedenza, il territorio considerato è stato oggetto di diversi episodi di contaminazione delle acque sotterranee, il più grave dei quali – solo recentemente accertato - riguarda la dispersione nelle acque sotterranee (e, come detto, anche superficiali) di sostanze perfluorate alchiliche (PFAS).

Nel 2013 ARPAV ha definito una prima delimitazione dell'area inquinata, evidenziando in 21 comuni (5 in provincia di Vicenza, 3 in provincia di Verona e 3 in provincia di Padova) valori di concentrazione di PFAS nelle acque sotterranee maggiori o uguali a 100 ng/l s.

La distribuzione geometrica dell'inquinamento, aggiornata a marzo 2016, è riportata in Figura 3.12.

Lo studio ha evidenziato che l'inquinamento maggiore si riscontra a ridosso del punto sorgente – individuato nel sito industriale della MITENI Spa (loc. Colombara – Trissino VI) - con valori di concentrazione che superavano i 24.590 ng/l. Allo sbocco in pianura il plume di contaminazione, in accordo con il deflusso sotterraneo, si separa seguendo due direzioni di divergenti, verso est (Vicenza) e verso sud (Lonigo-Montagnana).

Verso est l'inquinamento si diffonde in tutta la pianura tra i Monti Berici e i Lessini con concentrazione maggiore lungo la linea dei colli con valori dell'ordine delle migliaia di ng/l e un valore massimo particolarmente elevato di 24.522 ng/l nella zona di Creazzo. Verso sud il plume contorna il margine occidentale dei M.ti Berici per diffondersi nella bassa pianura di Verona e Padova. In questo settore la concentrazione massima dei PFAS rilevata è di 10.032 ng/l in prossimità di Spessa (Cologna Veneta).

Circa la dispersione in profondità dei composti contaminanti, campionamenti eseguiti sulla stessa verticale nella parte media e distale del plume indicano un aumento della concentrazione in profondità in accordo con le caratteristiche idrolitiche del contaminante (pozzi Cartiera Burgo, pozzi Almisano, pozzi in via Gogna).



Una successiva Nota tecnica (2016) fornisce indicazioni circa i tempi di propagazione delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nei corpi idrici sotterranei assumendo che l'inquinamento si sia originato da una sola sorgente di contaminazione individuata nell'attuale sito industriale della MITENI Spa (loc. Colombara – Trissino VI) e da qui si sia diffuso alle acque sotterranee. La contaminazione della falda è avvenuta per infiltrazione dal suolo del sito sorgente e attraverso la dispersione in alveo del T.Poscola che, scorrendo accanto alla Ditta, fin dall'inizio dell'attività produttiva è stato il corpo recettore degli scarichi.

In base alla disponibilità di dati sperimentali, la prima indicazione sull'evoluzione temporale dell'inquinamento è riferita al settore che si estende a nord di Lonigo ed esclude dalla valutazione il territorio più meridionale influenzato dai corsi d'acqua e dall'irrigazione, e dove la contaminazione appare limitata all'acquifero superficiale e, soprattutto, sembra perdere la continuità spaziale necessaria per spiegare la propagazione idrodinamica in falda dell'inquinante

Le prime stime indirette basate sulla velocità di deflusso della falda ricavate nello studio e l'estensione dell'inquinamento rilevato indicano che l'evoluzione temporale dell'inquinamento è avvenuta a scala pluridecennale, con origine del fenomeno stimata ad oltre 20 anni fa. Sulla base dei valori di velocità effettiva di falda (superiori ai 6 m/giorno per il tratto intra vallivo fino a Montecchio M. e a 3 m/g per il tratto successivo verso Vicenza) e della ricostruzione storico-documentale dell'attività produttiva e dei sistemi scarico utilizzati, la Nota in parola riporta le seguenti informazioni sulla storia e l'evoluzione di questo inquinamento:

Fino all'entrata in funzione del depuratore di Trissino (1987-'88) lo scarico industriale avveniva direttamente nel torrente Poscola o sul suolo/sottosuolo; l'inquinamento delle acque sotterranee sembra abbia avuto origine con la stessa attività produttiva dell'allora RIMAR, come indica l'inquinamento storico da BTF originatosi dallo stesso sito industriale. Un indizio della possibile presenza dei PFAS si rileva in alcune relazioni relative all'inquinamento del 1977 che riscontravano la presenza, oltre ai BTF, di numerosi altri composti (alcuni dei quali di concentrazione comparabili ai BTF) dei quali non era stato possibile l'individuazione.

Dallo studio della cinetica di propagazione si rileva che la compromissione delle risorse idriche è avvenuta in modo progressivo in funzione della distanza della sorgente di inquinamento. Considerando l'inizio della contaminazione tra il 1966 e il 1967, le velocità di propagazione stimate dallo studio, a titolo di riferimento, datano l'arrivo del plume inquinante al 1970 per il centro di Montecchio Maggiore, al 1984 per Almisano e l'anno successivo per il centro di Lonigo.

Dalle stesse velocità di diffusione si evince che gli effetti degli interventi di messa in sicurezza realizzati nel sito inquinato della MITENI si manifesteranno nelle aree più distanti dell'acquifero (Vicenza Ovest - Lonigo) con un ritardo temporale di almeno 17 anni.

La previsione sull'evoluzione del fenomeno e, quindi, del suo esaurimento spazio-temporale, è possibile solo in termini generali mancando sperimentazioni sito specifiche e un modello numerico di trasporto. Considerando le caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero, l'entità e l'estensione dell'inquinamento e la scarsa/nulla biodegradabilità delle specie inquinanti (l'emivita in ambiente acquoso del congenere PFOA è di 92 anni) sono richiamate le conclusioni dello studio relativo all'inquinamento da BTF del 1977 (di estensione assai minore) che aveva indicato come tempo minimo richiesto per l'esaurimento naturale dell'inquinamento un periodo temporale non inferiore ai 50 anni (stima per difetto).





La valutazione della vulnerabilità di un acquifero consente di evidenziare le zone in cui maggiore è la facilità di contaminazione delle acque sotterranee da parte di una eventuale fonte inquinante.

Nel territorio veneto (Figura 3.13) un grado di vulnerabilità da elevato a molto elevato caratterizza tutta la piana ghiaioso-sabbiosa pedemontana e le dune litorali. La Figura, che sintetizza il rischio dovuto a fattori naturali, evidenzia che tutta l'area compresa tra la base dei rilievi e il limite settentrionale della fascia delle risorgive costituisce il punto più critico del sistema idrico sotterraneo perché maggiormente esposta agli inquinamenti. Più a valle gli acquiferi in pressione, compresi tra livelli argillosi, sono protetti da eventuali sversamenti di sostanze inquinanti effettuati in superficie.

Nella media e bassa pianura, caratteristiche di medio-alta vulnerabilità competono essenzialmente alle aree di affioramento di terreni prevalentemente sabbiosi, per lo più in corrispondenza dei corsi d'acqua attuali e della rete paleoidrografica.

Il tracciato di progetto ricade in un'area a vulnerabilità prevalentemente bassa (Figura 3.14) in relazione all'affioramento di depositi argilloso-limosi a permeabilità trascurabile.

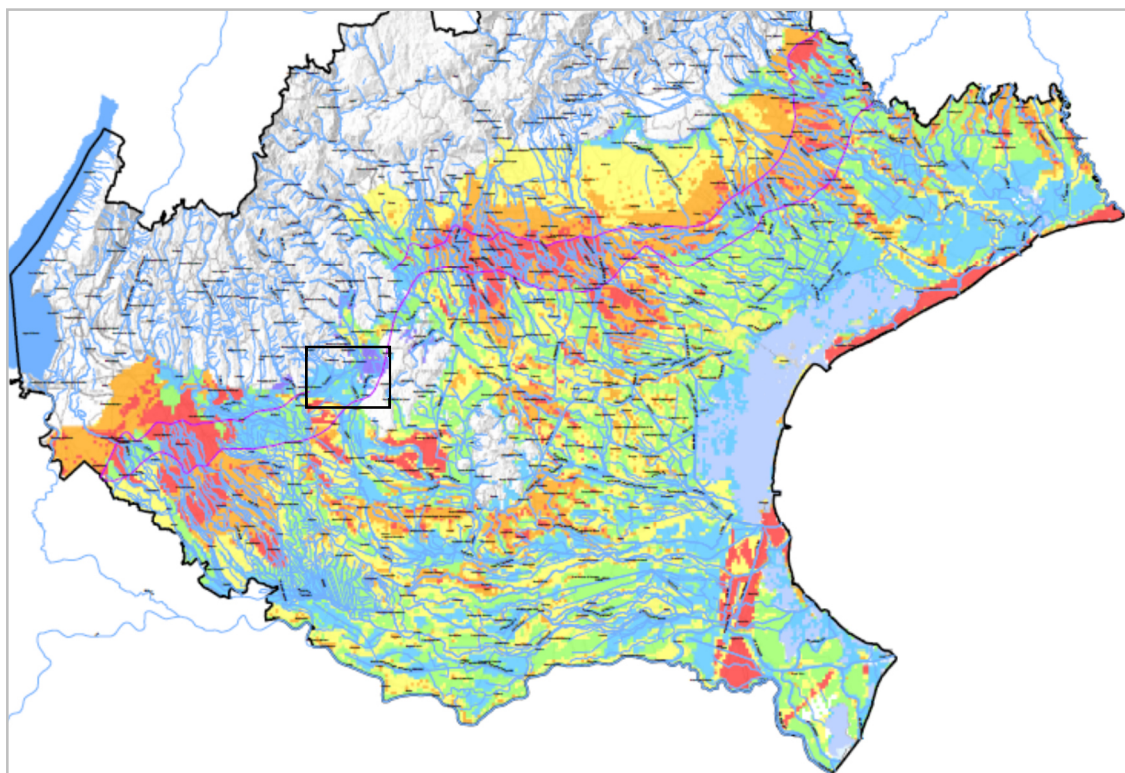


Figura 3.13- Carta della Vulnerabilità Intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta [fonte: PTA].  
Nel riquadro è indicata l'area di interesse riportata in Figura 3.14.



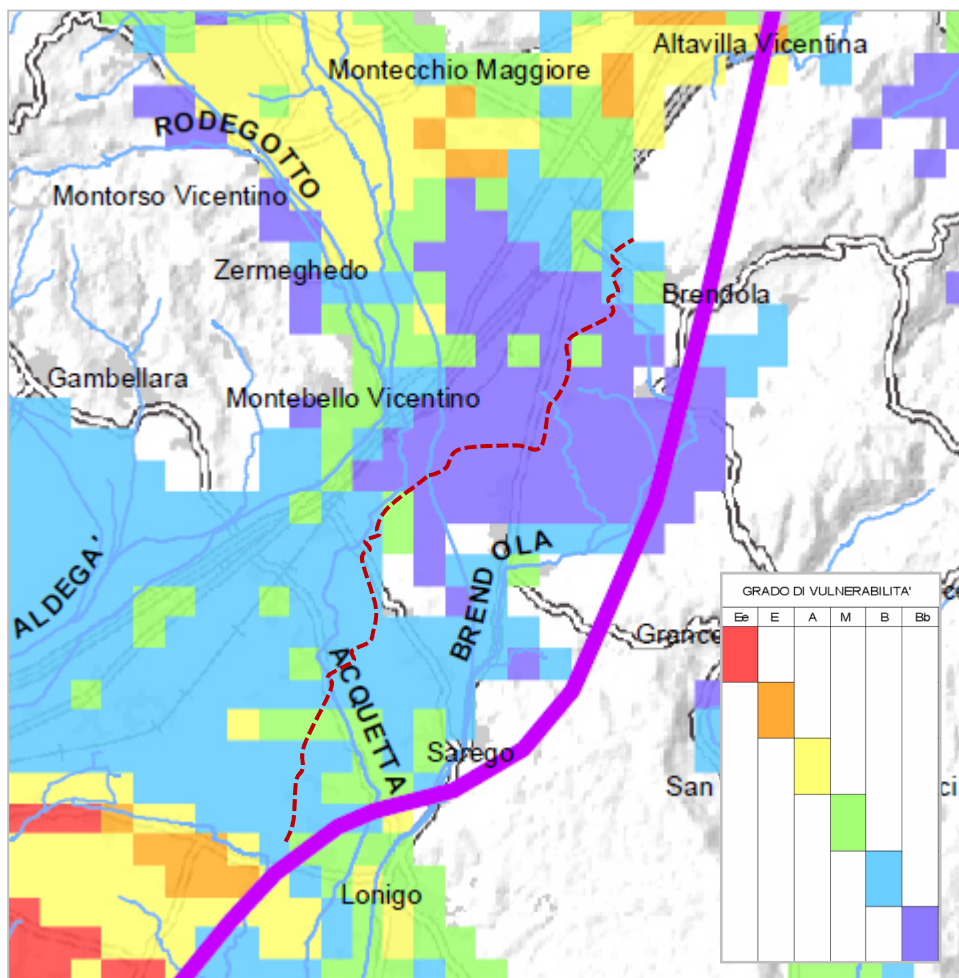


Figura 3.14– Stralcio della Carta della Vulnerabilità Intrinseca relativo all'area di analisi. In tratteggio rosso è indicata la traccia della condotta di progetto. Legenda: Ee: estremamente elevato; E: elevato; A: alto; M: medio; B: basso; Bb: bassissimo

### 3.3.2 Analisi delle interferenze

Anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 3m dal piano campagna, i lavori di realizzazione dell'opera possono localmente interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari quali gli attraversamenti in subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di minima soggiacenza.

In questi casi, l'installazione di sistemi well point darà luogo alla modifica dei flussi sotterranei per richiamo ai punti di aspirazione con formazione di coni di influenza la cui ampiezza è dipendente dalla permeabilità dei terreni interessati. La loro esecuzione, se non accuratamente progettata e monitorata, può provocare ripercussioni negative sull'equilibrio delle acque sotterranee e degli acquiferi coinvolti.

Con riferimento agli aspetti qualitativi delle acque sotterranee, l'area in esame può essere considerata vulnerabile in relazione alla modesta soggiacenza della falda superficiale che ha sede nei corpi sabbiosi. I possibili effetti potrebbero manifestarsi, durante i lavori, principalmente in conseguenza di fughe/perdite da mezzi di cantiere e/o percolazione di acque di dilavamento di superfici, materiali stoccati e rifiuti esposti. Si tratta, tuttavia, di eventi accidentali/incidentali che solo occasionalmente possono deteriorare, in misura più o meno significativa, la qualità delle acque sotterranee; per tale motivo e per il carattere tipicamente «casuale» degli eventi attesi, l'impatto è valutato di entità trascurabile.

In ogni caso è necessario sottolineare l'impatto positivo dell'intervento di progetto connesso alla risoluzione del problema dell'approvvigionamento potabile alle popolazioni interessate dagli effetti della contaminazione delle acque sotterranee da PFAS.

### 3.3.2.A Misure di mitigazione

In cantiere dovrà essere disponibile un piano di emergenza, opportunamente predisposto, concernente le disposizioni relative agli interventi da mettere in atto per fronteggiare l'eventualità di sversamenti accidentali di carburanti, lubrificanti e sostanze chimiche.

Nel caso di sversamenti accidentali di quantità anche modeste di sostanze inquinanti nelle aree di lavoro deve essere attivato un intervento immediato, finalizzato a isolare la sorgente inquinante e a bloccare la propagazione della contaminazione in falda. Si provvederà quindi a tamponare e/o arginare il refluo con materiale assorbente (es. sabbia) e a raccogliere il prodotto con mezzi adeguati per avviarlo alle operazioni di smaltimento.

## 3.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 3.4.1 Quadro conoscitivo

L'assetto geologico della pianura vicentina antistante il conoide del torrente Agno-Guà, compresa l'autostrada Milano-Venezia e i rilievi dei monti Berici, nell'ambito della quale si sviluppa il tracciato dalla condotta acquedottistica, è strettamente legate alla dinamica fluvioglaciale e fluviale quaternaria.

I litotipi affioranti nell'area in oggetto risultano esclusivamente di origine continentale e sono rappresentati da una successione di terreni a granulometria progressivamente più fine procedendo da N verso S che poggiano sul bedrock terziario dislocato da motivi tettonici a carattere prevalentemente distensivo.

La differenziazione dei vari tipi litologici può essere ricondotta ai processi di sedimentazione e all'evoluzione del territorio: i sedimenti più grossolani, prevalentemente ghiaioso-sabbiosi con percentuali di matrice fine (limi ed argille) del 5÷15%, rappresentano gli ambienti a più alta energia idrodinamica (fascia intravalliva e area prossimale del conoide). Lo sbocco della valle dell'Agno in pianura corrisponde alla zona di transizione in cui il complesso indifferenziato ghiaioso si diversifica interdigitandosi entro orizzonti coesivi; il passaggio litologico avviene con una certa gradualità, con progressiva diminuzione della frazione grossolana.

L'uniformità del materasso alluvionale ghiaioso-sabbioso è interrotta da orizzonti discontinui e/o lenti più o meno estese di terreni a differente granulometria (Figura 3.15) che conferiscono ai depositi caratteri di eterogeneità e di anisotropia. Localmente queste diverse unità litologiche si alternano ripetutamente nel sottosuolo, mostrando rapporti reciproci relativamente complessi. Si tratta, infatti, di corpi sedimentari lenticolari caratterizzati da limiti prevalentemente eteropici e da notevole disomogeneità litologica.

Verso sud, l'assetto stratigrafico è contraddistinto da marcata eterogeneità verticale e orizzontale; le caratteristiche granulometriche dei depositi alluvionali di bassa pianura evidenziano una distribuzione dei litotipi complessa, variabile da zona a zona, con improvvisi incrementi o riduzioni della frazione dominante.

L'architettura sedimentaria dell'area è con buona probabilità ascrivibile alle fasi finali di costruzione del conoide atesino, formato dai depositi fluvioglaciali trasportati a valle dai torrenti di ablazione. Il conoide, che costituisce un'unità morfologica di tipo complesso allungata in senso approssimativamente NW-SE, si estende infatti dal limite esterno dell'anfiteatro morenico del Garda (Chiusa di Ceraino) sino a Cerea e Legnago e, verso est, sino ai Monti Berici (Bosellini et al., 1967).

Il conoide ha sbarrato lo sbocco delle valli lessinee (comprese quelle del Chiampo e dell'Agno-Guà), talora anche risalendole per breve tratto, determinando la formazione di bacini successivamente colmati da depositi prevalentemente argilloso-torbosei. A questi depositi si sono sovrapposte le alluvioni grossolane dei corsi d'acqua attuali che, in alcuni casi (es. Agno-Guà) poterono espandersi sopra l'antica barriera costituita dalle alluvioni fluvioglaciali dell'Adige.

Lo spessore delle alluvioni è condizionato dalla morfologia del substrato roccioso ed è approssimativamente compreso tra 60÷70m in prossimità dei rilievi prealpini e oltre 200m in pianura. I litotipi prequaternari affiorano sui rilievi collinari dei Lessini e dei Berici che delimitano la piana alluvionale e in corrispondenza del Monticello di Fara.

Come si evince dalla sezione riportata in Figura 4, la piana intravalliva è caratterizzata da un materasso alluvionale a matrice prevalentemente ghiaioso-sabbiosa che dalla valle dell'Agno si estende, verso sud, fino al limite superiore della media pianura. In gran parte di quest'area, in corrispondenza dell'asse vallivo, la copertura alluvionale ha uno spessore superiore a 100m. La porzione sommitale del substrato roccioso, segnalata in alcune perforazioni, è di natura marnoso-argillosa.

I depositi alluvionali presentano granulometria molto grossolana, di natura prevalentemente calcarea, con matrice sabbiosa, e sono raramente accompagnati da sottili intercalazioni lentiformi limo-argillose sempre subordinate





### 3.4.2 Analisi delle interferenze

Nell'ipotesi di avanzamenti giornalieri di 60m, la realizzazione dell'opera comporta l'occupazione temporanea di una superficie pari a circa 60m/giorno x 20m = 1200m<sup>2</sup>/giorno. Si tratta di effetti di breve periodo, a carattere locale, di tipo reversibile in ordine al loro esaurimento al termine della fase di cantiere e al ripristino dei siti ottenuto con ricollocazione del terreno scavato.

La realizzazione della condotta, come tutte le opere lineari interrato, richiede l'esecuzione di movimenti terra legati alle fasi di apertura della fascia di lavoro e allo scavo della trincea. Queste movimentazioni, tuttavia, comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la fascia di lavoro, senza richiedere trasporto in altre aree di stoccaggio. I movimenti terra sono, in realtà, distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di 18 mesi. Al termine dei lavori, si procederà al rinterro della condotta e al ripristino finale della fascia di lavoro con il materiale precedentemente movimentato. Considerando una naturale dispersione del materiale sciolto, stimabile tra il 5 ed il 10% del materiale movimentato, e il volume della baulatura in corrispondenza del rinterro della trincea, non è prevista eccedenza di materiale di scavo.

Relativamente alla sottrazione di suolo e alla rimozione dell'orizzonte pedogenetico, la ricostituzione dell'originario andamento della superficie topografica in corrispondenza delle aree utilizzate per la messa in opera della nuova condotta e il ripristino delle fasce di lavoro determina una generale e complessiva riduzione del livello di incidenza dell'opera sulla componente lungo l'intero tracciato. Conseguentemente, l'impatto al termine dei lavori può essere stimato trascurabile in relazione all'estensione delle lavorazioni agronomiche che hanno banalizzato la struttura pedologica del terreno e ai tempi brevi necessari al ripristino della fertilità e delle rese produttive.

Con riferimento alle caratteristiche meccaniche dei terreni, gli impatti determinati dai lavori si riferiscono essenzialmente alla stabilità dei siti per processi di dewatering in presenza di materiali coesivi. L'abbassamento di falda a seguito del pompaggio comporta una variazione delle pressioni effettive e conseguenti potenziali fenomeni di consolidazione dei terreni. In prossimità di edificato, tali condizioni possono indurre cedimenti delle fondazioni. Normalmente, tuttavia, i tempi di utilizzazione dell'impianto wellpoint sono inferiori a quelli necessari per lo sviluppo di cedimenti di consolidazione.

#### 3.4.2.A Misure di mitigazione

Alla conclusione della fase di esecuzione dei lavori si provvederà al restauro delle aree interessate dalle fasce di lavoro, con ricostituzione della configurazione morfologica primitiva dei siti, e al ripristino dell'originario strato vegetale riconsegnando l'area agli usi agricoli.

Gli effetti di natura geotecnica legati a possibili fenomeni di cedimento dovranno essere esclusi sulla base di un opportuno dimensionamento del sistema well point.

## 3.5 AMBIENTE BIOLOGICO

### 3.5.1 Quadro conoscitivo

L'ambito di interesse del presente studio ricade nella zona bioclimatica «medieuropea», sottofascia «planiziale» (Pignatti, 1979). In base alla classificazione di Pavari (De Philippis, 1937), l'area in esame rientra nella zona del *Castanetum*, Sottozona fredda.

L'ambiente agrario domina il paesaggio; gli interventi agricoli estesi su ogni superficie coltivabile hanno portato alla rarefazione delle originarie siepi e macchie mesofile, presenti soprattutto ai margini degli appezzamenti e dei canali consortili, a semplici elementi di confine, se non addirittura a qualche elemento arboreo isolato. Le presenze arboree nell'ambiente agrario sono infatti molto rarefatte e compaiono isolate o in resti di filari ai margini dei campi con specie tipiche come il gelso bianco (*Morus alba*), il Bagolaro (*Celtis australis*), il platano ibrido (*Platanus acerifolia*), robinia (*Robinia pseudoacacia*) in genere presenti come ceppaie. Altre specie importanti della consociazione sono *Salix viminalis*, *Acer campestre*, *Tilia spp.*, *Ulmus campestris*, *Populus alba*. Molto diffuse sono alcune pomacee, drupacee e anche rosacee da frutto come il Ciliegio (*Prunus avium*) e il Pado (*Prunus padus*).

Le siepi e i filari alberati ricoprono una essenziale funzione ecologica, in quanto offrono nicchie favorevoli per lo stallo e la nidificazione dell'avifauna, sia in termini di rifugio, grazie all'elevata densità dei rami, sia in termini di alimentazione, grazie alla produzione di grandi quantità di fiori e di frutti. Le specie più diffuse sono *Cornus sanguinea* e *Sambucus nigra*.

Lo strato erbaceo è costituito prevalentemente dalle specie provenienti dai seminativi, incolti e prati circostanti. L'ingresso di tali specie è graduale e genera spesso delle cenosi di transizione.

Come nel resto della Pianura Padana, le colture a mais sono particolarmente estese, e caratterizzano nettamente lo spazio aperto; tra i seminativi si trovano anche l'orzo, come coltura autunno-vernina, e la soia.

Alcuni tratti fluviali ospitano vegetazione spontanea, adatta a vegetare su terreni molto umidi e spesso soggetti a sommersione, costituita, per quanto riguarda la componente arborea, prevalentemente da pioppi (*P.alba*, *P.canescens*, *Populus nigra*), da salici (*Salix alba*, *S.caprea*, *Salix purpurea*, *S.viminalis*) e ontani (*Alnus glutinosa*, *A.incana*). Lungo i corsi d'acqua minori si riscontrano callitriche (*Callitriche palustris*), i potamogeti (*Potamogetum crispus* e *Potamogetum pusillus*), e alcune specie di veroniche (*Veronica anagallis-aquatica* e *V. beccabunga*).

In tutto il territorio di analisi, la presenza umana e le attività associate hanno profondamente modificato il paesaggio rurale e l'ambiente. L'agricoltura intensiva prevede una serie di pratiche colturali tese a facilitare e uniformare le fasi lavorative, lasciando poco spazio alla conservazione della vegetazione naturale (ripariale, macchia arborea o siepi). Il quadro faunistico dell'area è infatti caratterizzato da una componente tipica degli ambienti di pianura antropizzati in cui sono presenti le specie caratteristiche degli spazi aperti e dei campi coltivati e specie tipiche che colonizzano siepi e filari.

Le formazioni boschive si localizzano unicamente all'interno del contesto dei Colli Berici. Il territorio di pianura è fortemente antropizzato e l'estrema semplificazione che lo contraddistingue, legata ai cambiamenti legati alle trasformazioni antropiche, in particolare le attività agricole, ha portato alla perdita di specie e di diversità genetica e di ecosistemi. La frammentazione del paesaggio dovuta all'espansione residenziale e alle aree industriali, ha drasticamente ridotto le potenzialità faunistiche e floristiche della maggior parte dei territori. La presenza di corsi fluviali e di risorgive, talora marcati da vegetazione riparia relativamente complessa e varia, crea tuttavia le condizioni ambientali e di disponibilità alimentare idonee alla presenza di una fauna ricca e interessante, in particolare ornitica.

La composizione della Teriofauna è notevolmente influenzata dalla presenza e dall'azione antropica diretta e indiretta: le trasformazioni ambientali hanno provocato, da un lato, l'estinzione a livello locale di specie silvicole come il Moscardino, il Quercino e il Ghiro e, dall'altro, l'aumento di quelle più antropofile come i generi *Rattus* e *Mus* (Ratto nero *Rattus rattus*, Surmolotto *Rattus norvegicus*, Topolino delle case *Mus domesticus*). Alcune specie, di origine alloctona, grazie alla modificazione del paesaggio agrario e a una sua differente fruizione, sono attualmente in espansione (Istrice, Volpe, Lepre).

### 3.5.2 Analisi delle interferenze

Il tracciato interessa un territorio sostanzialmente monotono per quanto concerne le tipologie di uso del suolo e i tipi di vegetazione presenti. Le aree agricole dominano l'intera lunghezza del tracciato mentre le cenosi forestali riparie appaiono sostanzialmente localizzate.

Nel complesso, poiché i lavori si svolgono in aree agricole a coltivazioni intensive e in affiancamento alla viabilità ordinaria, non si registrano interferenze significative con vegetazione naturale o paranaturale. Gli interventi previsti coinvolgono infatti aree caratterizzate da attività agricola, con significativa presenza antropica. Si ritiene, pertanto, che le attività connesse alle fasi di cantiere (scavo fondazioni, realizzazione manufatti e movimentazione dei materiali, ecc.) non comportino effetti significativi sulla vegetazione naturale, sporadica e localizzata in aree sufficientemente lontane dall'area di lavoro. Non sono attese circostanze di sottrazione e/o frammentazione di aree boscate e/o di habitat di interesse comunitario, habitat forestali e altri habitat di interesse naturalistico, né di alterazione della struttura e della composizione delle fitocenosi con conseguente diminuzione del livello di naturalità della vegetazione.

La fauna presenta stretti rapporti con la vegetazione e l'uso del suolo e, analogamente a quest'ultima, presenta un livello di sensibilità trascurabile in corrispondenza delle colture agricole (colture intensive), caratterizzate da un notevole grado di antropizzazione. Il criterio di valutazione cambia quando si considerano le formazioni arboreo-arbustive a maggior grado di naturalità. Il grado di sensibilità di queste tipologie aumenta col crescere della complessità strutturale dato che, ad una maggiore complessità di habitat, corrisponde una maggiore ricchezza faunistica.

Il rumore legato ad attività antropiche e, in particolare, quello determinato dalle attività di cantiere, ha un impatto fisiologico e comportamentale sulla fauna e sull'avifauna nidificante e migratoria. Per quest'ultima, gli effetti possono riguardare:

- mascheramento dei segnali che gli uccelli usano per comunicare tra appartenenti alla stessa specie o per riconoscere segnali biologici, con conseguente potenziale allontanamento dalle aree rumorose e spopolamento,
- alterazione della chiarezza di rilevamento dei suoni di predatori e/o delle prede,
- aumento dello stress causato da rumori che disturbano le fasi di alimentazione (riduzione del "time budget"), ecc.

Tuttavia l'entità degli interventi, limitata nel tempo e nello spazio, e l'estensione degli areali faunistici anche in zone non disturbate dalle specifiche azioni di progetto, in cui gli animali possono trovare rifugio durante la fase di cantiere, permettono di considerare modesto l'impatto. Quest'ultimo peraltro è di tipo reversibile (cessate le attività di cantiere cessano anche gli effetti di disturbo a carico della componente faunistica). Inoltre, trattandosi di cantiere mobile, infatti, le aree "disturbate" sono circoscritte all'intorno delle sorgenti di rumore e circondate da ampi spazi che consentono all'avifauna, in termini di principio, di trovare habitat alternativi qualora si verificassero condizioni di disturbo non accettabili per la singola specie. Peraltro, sulla

scorta di studi eseguiti in situazioni analoghe, si ritiene realistico il ripopolamento dello spazio attivo alla sospensione serale dei lavori per proseguire fino alla riapertura degli stessi.

### 3.5.2.A Misure di mitigazione

Gli scavi previsti in prossimità di elementi arborei saranno realizzati, per quanto tecnicamente possibile, a distanza dalla pianta tale da non interferire con l'apparato radicale.

Le opere di cantierizzazione dovranno essere gestite per quanto possibile in modo da non danneggiare inutilmente la vegetazione esistente nelle aree prossime ai cantieri e nelle zone perifluviali adiacenti, tutelando tutti gli esemplari arborei ed arbusitivi presenti nelle zone limitrofe e limitando gli abbattimenti ai soli casi strettamente necessari.

Saranno inoltre adottati i comportamenti e le strategie necessari a minimizzare i rischi di danneggiamento della vegetazione mediante protezione del suolo, tronco e chioma con materiali idonei, evitando accumulo di materiale nella zona delle radici e depositi di materiale potenzialmente soggetto a risollevarlo eolico in prossimità della chioma di elementi arborei e arbustivi.

Gli impatti attesi possono essere inoltre ascritti ai disturbi della fauna e dell'avifauna dovuti alle emissioni sonore. Saranno pertanto adottati i provvedimenti necessari a prevenire tali criticità e implementate le misure di mitigazione descritte per il contenimento del rumore anche in relazione a quanto stabilito dal Piano d'Area.

## 3.6 PAESAGGIO

Il paesaggio si distingue principalmente per la presenza del rilievo collinare dei Berici caratterizzato da un sistema agroforestale articolato in tipologie che comprendono i versanti ripidi dell'altopiano coperti da ceduo o da formazioni termofile, prati e seminativi alternati a lembi di bosco delle zone dorsali e sommitali, i versanti collinari con vigneti specializzati e presenza di seminativi nelle aree di pianura.

Le variazioni/trasformazioni di assetto colturale di molti appezzamenti agricoli a favore di coltivazioni intensive a seminativo e a vigneto hanno causato l'aumento della frammentazione paesaggistica e la banalizzazione delle aree di pianura e pedecollinari. Le principali vulnerabilità sono legate ad alcune pratiche agroforestali (cambi di assetto colturale, abbandono delle tradizionali pratiche agricole e gestione forestale), allo spopolamento delle contrade collinari a favore dei centri maggiormente industrializzati della pianura, all'espansione disordinata degli insediamenti.

Nell'ambito territoriale di riferimento si possono distinguere ambiti omogenei caratterizzate da una generica uniformità del paesaggio. In particolare si riconoscono:

Centri abitati - centri edificati principali, a destinazione prevalentemente residenziale e servizi alla residenza;

Zone industriale-artigianale - caratterizzate da ambiti agricoli interclusi tra le aree produttive esistenti. Il paesaggio fortemente inciso dalle infrastrutture viarie e dagli edifici produttivi/artigianali.

Area di Pianura: ambito agricolo pianeggiante compromesso dalla continua espansione dei nuclei abitati, svolge la funzione di filtro per le aree edificate e quelle di maggior pregio

Ambiente delle risorgive, localmente degradato dal frazionamento dei terreni e perdita di vegetazione.

Per quanto concerne l'integrità storico-culturale, l'area è caratterizzata dalla presenza di elementi storico-testimoniali di rilevante interesse, in particolare chiese e numerose Ville Venete, alcune palladiane.

La suddivisione territoriale dei centri storici in pianura è organizzata secondo un reticolo a maglie molto larghe e regolari, con abitati posti all'incrocio delle più importanti direttrici stradali. La struttura urbanistica è legata alla presenza di attività produttive che servono l'agricoltura estensiva, con abitazioni prevalentemente rurali talora con ampie corti interne.

Gli ambienti naturali in questo contesto sono assai ridotti, ma ne condizionano comunque in modo significativo l'identità.

I luoghi che mostrano ancora una certa rilevanza naturalistica ed ecosistemica sono quelli collinari e quelli ripari, ma anche le risorgive, le sorgenti, i canali artificiali. L'ambiente agrario è connotato localmente dalla coltura della vite.

Le criticità più rilevanti riscontrabili nell'area sono legate principalmente ai continui fenomeni di dispersione insediativa, residenziale e produttiva, con la conseguente compromissione di molte zone agricole.

La presenza di corridoi multimodali di importanza internazionale, nonché di direttrici di rilevante interesse regionale e locale, comportano la continua ricerca di interventi infrastrutturali le cui soluzioni comportano un'ulteriore diffusione urbana, la progressiva perdita di suolo, la defunzionalizzazione dei centri urbani e dei centri storici.



### 3.6.1 Analisi delle interferenze

Essendo trascurabile l'incidenza vedutistica delle opere in fase di esercizio, né si evidenziano interferenze con beni culturali o paesaggistici vincolati, ad eccezione delle fasce fluviali, o con emergenze naturalistiche di pregio, i potenziali effetti sul paesaggio sono ascrivibili essenzialmente alla fase di cantiere.

L'esecuzione dei lavori rappresenta un momento di alterazione del paesaggio locale. La possibilità di una buona sistemazione definitiva e di mitigazione degli impatti è legata al controllo degli aspetti che possono determinare impatti negativi, quali sbancamenti, movimenti di terra, uso di acqua. Gli interventi sono in ogni caso definiti in modo da correlarsi e integrarsi con le caratteristiche orografiche e morfologiche dei luoghi; la realizzazione della condotta, pur comportando movimenti di terra, non determina modifiche del naturale andamento topografico e morfologico che sarà ricostituito per tratti successivi di modesta entità.

### 3.7 RUMORE

La normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico è rappresentata dalla Legge Quadro 26 Ottobre 1995 n. 447 che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo.

Per quanto riguarda i valori limite negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dai decreti attuativi della Legge Quadro, ossia il DPCM 14.11.97 «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore», il DM 11.12.96 «Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo» e il DM 16.03.98 «Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico».

La L.Q. ha riorganizzato la disciplina relativa al settore dell'acustica, in particolare per quanto concerne i compiti e le responsabilità assegnate alle amministrazioni pubbliche (Stato, Regioni, Province e Comuni). L'art. 6 della legge indica, tra le competenze dei Comuni, la classificazione del territorio in zone acusticamente omogenee in applicazione dell'art. 1, comma 2, del D.P.C.M. 14.11.1997, tenendo conto delle destinazioni d'uso individuate dagli strumenti urbanistici vigenti.

Il DPCM 14.11.97 stabilisce (Tabella 3.VI):

limiti assoluti di immissione, applicabili al livello di inquinamento acustico immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti (ad esclusione delle infrastrutture di trasporto), i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio;

valori limite di emissione, applicabili al livello di inquinamento acustico dovuto ad un'unica sorgente fissa, anch'essi differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio; valori di qualità da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla L. 447/95.

Sono inoltre definiti i valori limite differenziali di immissione relativi al livello di inquinamento acustico immesso all'interno degli ambienti abitativi prodotto da una o più sorgenti sonore esterne agli ambienti stessi. I valori limite differenziali si diversificano tra il periodo di riferimento diurno e notturno e valgono:

Periodo diurno (06.00 – 22.00): 5 dB(A); Periodo notturno (22.00 – 6.00): 3 dB(A).

Classe	Valori limite emissione		valore limite immissione		valori qualità	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
	Leq in dB(A)		Leq in dB(A)		Leq in dB(A)	
I	45	35	50	40	47	37
II	50	40	55	45	52	42
III	55	45	60	50	57	47
IV	60	50	65	55	62	52
V	65	55	70	60	67	57
VI	65	65	70	70	70	70

Tabella 3.VI – Valori limite delle classi acustiche ex DPCM 14.11.1997

I sistemi di trasporto contribuiscono considerevolmente al rumore nell'ambiente di vita ed è frequente che essi costituiscano la sorgente di rumore predominante. Nell'ambito delle tre modalità di trasporto (strada, ferrovia, aerea), il traffico stradale è sicuramente la sorgente di rumore più diffusa sul territorio. Benché negli ultimi 20 anni i livelli di emissione sonora dei veicoli siano sicuramente diminuiti, non si sono avuti sviluppi significativi nell'esposizione al rumore; in particolare la crescita

continua dei volumi di traffico per tutti i nodi di trasporto, unita allo sviluppo delle aree suburbane, ha comportato la tendenza del rumore ad estendersi sia nel tempo (periodo notturno), sia nello spazio (aree rurali e suburbane). Recenti studi condotti a livello nazionale sull'esposizione al rumore da traffico stradale (in contesto urbano) hanno mostrato che oltre il 30% della popolazione è esposta a livelli diurno maggiori di 65 decibel. Nel periodo notturno la percentuale di popolazione esposta a livelli superiori a 55 decibel non è mai inferiore al 30%.

Per il territorio di interesse sono disponibili i dati di distribuzione della rete stradale in funzione delle classi acustiche di appartenenza come riportate nelle seguenti Figure 3.16 e 3.17.

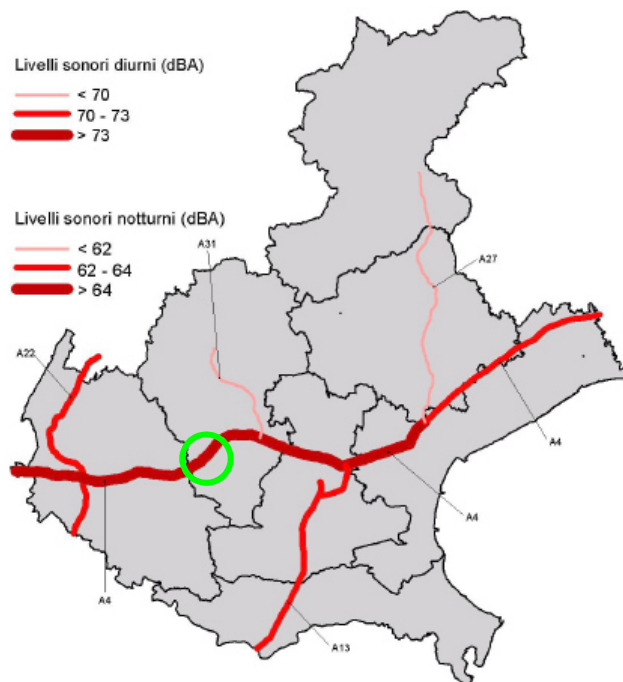


Figura 3.16 – Livelli acustici autostrade. Valori a 60 metri dall'asse stradale [fonte: Piano Regionale dei Trasporti] con evidenza del tratto di interesse

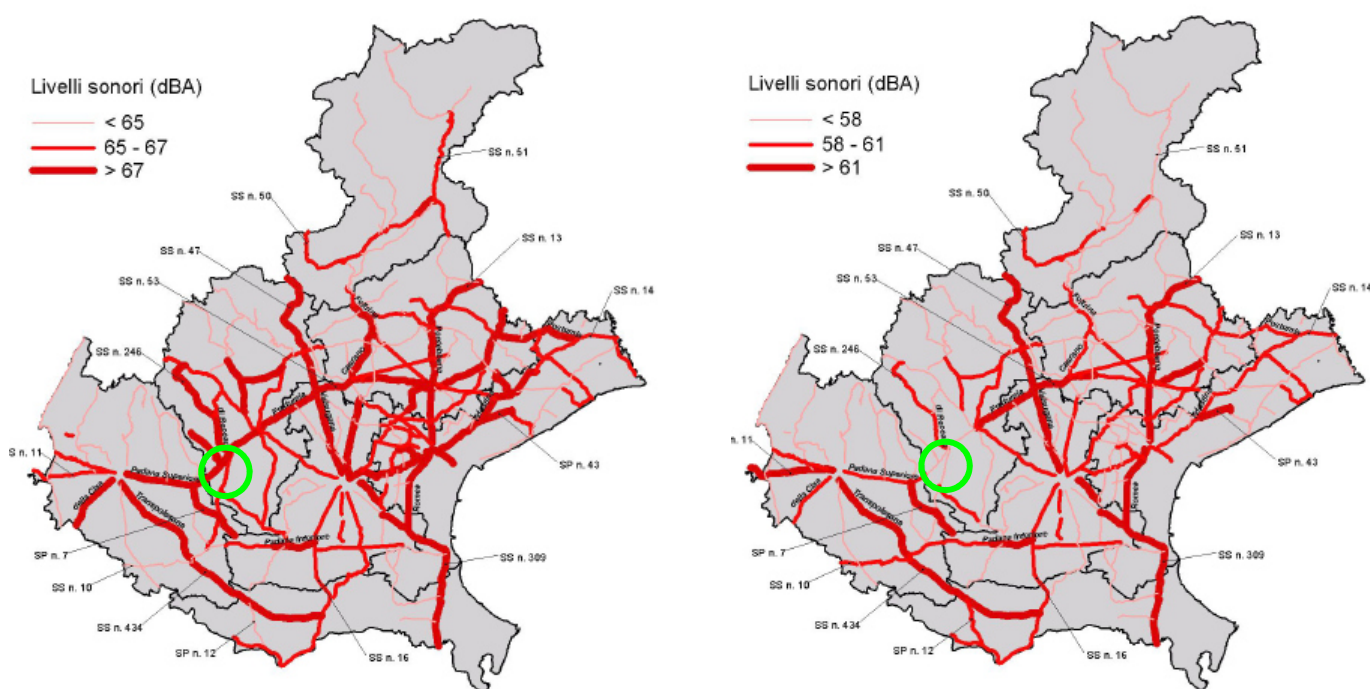


Figura 3.17 – Livelli acustici strade statali e provinciali: Valori a 30 metri dall'asse stradale, diurni a sinistra e notturni a destra. [fonte: Piano Regionale dei Trasporti] con evidenza del settore di interesse

L'indicatore di criticità acustica in funzione della presenza o meno delle strade aventi un certo livello sonoro è illustrato in Figura 3.18, in cui è segnalata Criticità acustica Alta nei Comuni interessati da strade che presentano livelli di emissione diurni > 67 dBA e notturni > 61 dBA, Criticità acustica Bassa nei Comuni non interessati da strade che presentano livelli di emissione diurni > 65 dBA e notturni > 58 dBA

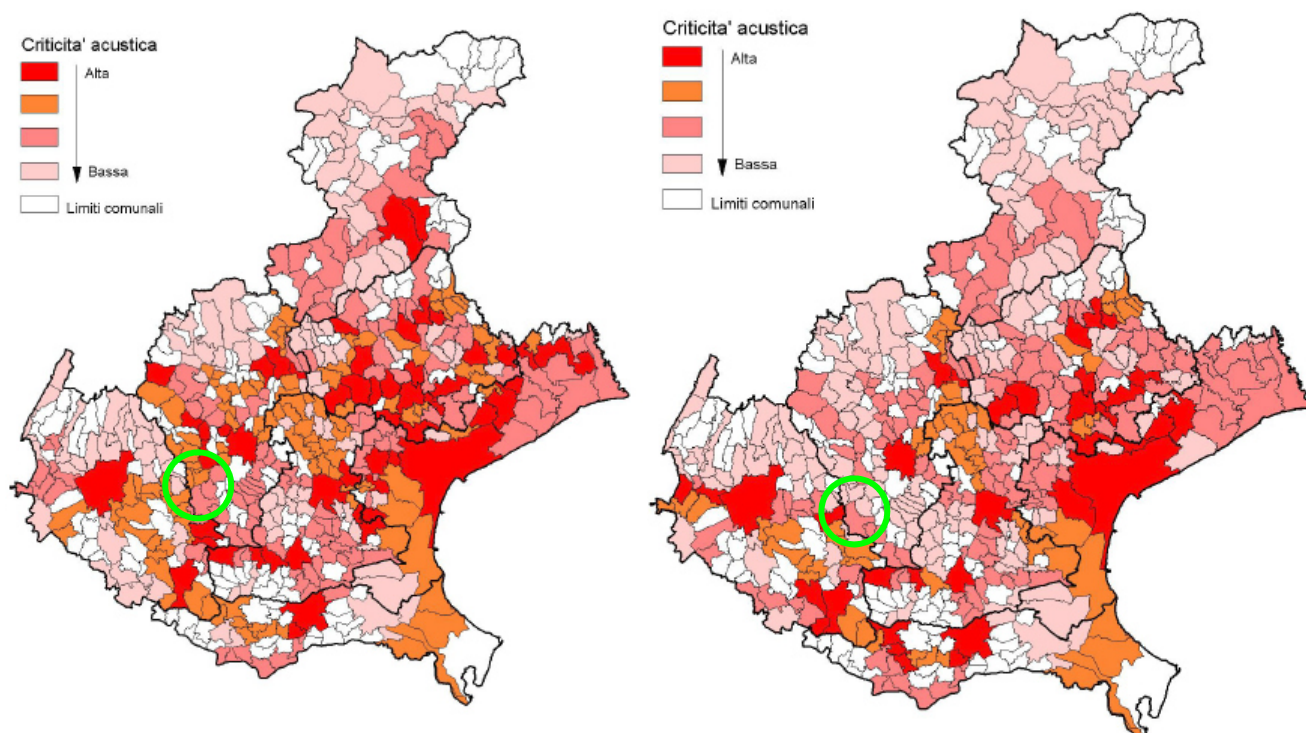


Figura 3.18 – Livelli di criticità acustica, diurni a sinistra e notturni a destra. [fonte: Piano Regionale dei Trasporti] con evidenza del settore di interesse

Come si può notare dalle figure precedenti, l'area sottesa dagli interventi di progetto è caratterizzata da grado di criticità acustica da medio a elevato.

### 3.7.1 Analisi delle interferenze

La determinazione del rumore in fase di cantiere è soggetta a variabili non sempre prevedibili; in particolare, la potenza sonora di una macchina operatrice è influenzata dalla marca, dallo stato di usura e manutenzione del mezzo, nonché dal tipo di lavorazione e dalla pendenza dei percorsi. Inoltre, il numero di mezzi utilizzati può variare a seconda dell'organizzazione del cantiere e della tempistica di progetto.

Con riguardo ai potenziali impatti nel caso di specie, in analogia a cantieri analoghi si può ipotizzare che l'emissione acustica del cantiere sia di circa 110 dB; si deve tener conto che il valore ammissibile del livello sonoro indotto dal cantiere verso le abitazioni circostanti deve essere  $\leq 70$  dB.

Noti i livelli di potenza acustica associabili alla fase di cantiere, mediante l'utilizzo delle leggi di propagazione sonora in campo aperto sono stati calcolati i livelli di pressione ai recettori sensibili che, ai fini del presente studio, corrispondono alle abitazioni poste a ridosso della fascia di lavoro. L'approccio seguito è basato sulle condizioni maggiormente sfavorevoli, considerando il momento in cui tutte le attrezzature necessarie alla stessa fase di lavoro sono utilizzate contemporaneamente. A tale riguardo, si deve comunque evidenziare che il momento di massimo disturbo ha una durata limitata nel tempo.

I risultati delle valutazioni sono riportati in Figura 3.19 nella quale è illustrato il decadimento, per divergenza geometrica, dell'energia sonora con la distanza.



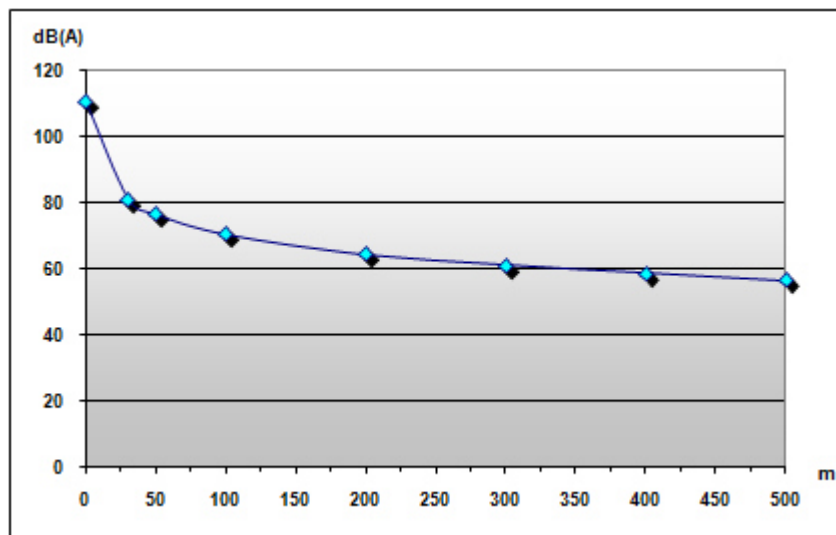


Figura 3.19 - Decadimento, per divergenza geometrica, dell'energia sonora con la distanza per squadra-tipo di lavoro

Come si evince dal grafico, il livello sonoro di 60 dBA (limite di immissione diurno – classe 3 – aree di tipo misto) è superato sino a una distanza di circa 300m dalla fascia di lavoro, buffer in cui localmente ricadono sia abitazioni, sia siti della rete Natura 2000. E' tuttavia necessario valutare la pressione sonora generata dal traffico stradale che, con ogni probabilità, avrà incidenza maggiore rispetto a quella del cantiere.

### 3.7.1.A Misure di mitigazione

In ordine alla modesta complessità degli interventi, possono essere adottate le seguenti misure di mitigazione:

Interventi di mitigazione preliminare. Sono preliminari tutti gli interventi di collocazione, organizzazione e pianificazione dei cantieri che contribuiscono a mantenere minimi i livelli di emissione di rumore:

Impiego di mezzi meccanici a minima emissione, conformi alle norme armonizzate (le macchine e attrezzature in uso nel cantiere devono essere dotate di idonei dispositivi silenziatori conformi alle direttive CEE).

Installazione di opportune carterature fonoassorbenti sulle macchine più rumorose;

Utilizzo di macchine movimento terra ed operatrici gommate, evitando il ricorso a mezzi meccanici invasivi (cingolati).

Orientamento degli impianti con emissione direzionale in posizione di minima interferenza (in modo che la macchina stessa faccia da schermo al recettore).

Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati e adozione, per gli stessi, di basamenti antivibranti.

Continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (lubrificazione per eliminazione attriti, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura dei motori, ....).

Interventi di mitigazione attiva. Sono rappresentati da tutte le procedure operative che comportano una riduzione delle emissioni rispetto ai valori standard:

Spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili, arresto delle attrezzature nel caso di funzionamento a vuoto e limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione.

Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere i materiali da altezze eccessive o di effettuarne il trascinarsi quando ne è possibile il sollevamento...).

Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi comunque necessari per tutte le strumentazioni potenzialmente causa di collisione.

Una importante misura di mitigazione - proposta anche in ordine a quanto stabilito dalle NTA del PAMOB - è la sospensione, nel periodo di nidificazione dell'avifauna (febbraio-giugno), delle attività rumorose dei cantieri in orari di particolare sensibilità della comunità ornitica e cioè nelle ore subito successive all'alba (*dawn chorus*), al fine di non interferire con il momento più rilevante del ciclo biologico degli uccelli; come indicato, infatti, è documentato che i rumori di attività antropiche possono causare il mascheramento della comunicazione intraspecifica tramite il canto.

#### 4. NORME DI TUTELA AMBIENTALE E LIMITI DELLA NORMATIVA DI SETTORE PER L'ESERCIZIO

Il DM 14 giugno 2017 del Ministero della Salute - Recepimento della direttiva (UE) 2015/1787 che modifica gli allegati II e III della direttiva 98/83/CE sulla qualità delle acque destinate al consumo umano. Modifica degli allegati II e III del decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31.

La modifica operata dal DM 14 giugno 2017 stabilisce che i programmi di controllo per le acque destinate al consumo umano devono verificare che le misure previste per contenere i rischi per la salute umana in tutta la filiera idro-potabile siano efficaci e che le acque siano salubri e pulite. Inoltre, devono essere messe a disposizione informazioni sulla qualità dell'acqua fornita per il consumo umano al fine di dimostrare il rispetto di obblighi e parametri del decreto e devono essere individuate le misure più adeguate per mitigare i rischi per la salute umana.

Sono altresì definiti i parametri e le frequenze di cui alla parte B (Parametri e frequenze) dello stesso allegato, da far rispettare per il prelievo e analisi di campioni discreti delle acque e per le misurazioni acquisite attraverso un processo di controllo continuo.

Sui programmi di monitoraggio specifica che essi prevedano l'effettuazione di controlli in tutta la filiera con verifica delle registrazioni inerenti la funzionalità e lo stato di manutenzione delle attrezzature, ispezioni dell'area di captazione, delle infrastrutture relative alla captazione, al trattamento, allo stoccaggio ed alla distribuzione. I programmi di controllo possono basarsi sulla valutazione del rischio stabilita nella parte C (Valutazione del rischio) dell'allegato II, sulla base della valutazione eseguita dal gestore del servizio idrico, e vanno riesaminati ogni 5 anni.

Per quanto attiene specificatamente le sostanze perfluoroalchiliche, nel mese di Febbraio 2014, l'Istituto Superiore di Sanità ha definito i limiti di performance impiantistica da applicare per la distribuzione delle acque potabili: PFOA<500 ng/L, PFOS<30 ng/L, Altri PFAS<500 ng/L. Il livello definito per «Altri PFAS» è riferito alla somma delle concentrazioni dei singoli PFAS - diversi da PFOA e PFOS - rilevati e quantificati nella procedura di controllo, comprendenti almeno i seguenti PFAS: PFBA, PFPeA, PFBS, PFHxA, PFHpA, PFHxS, PFNA, PFDeA, PFUnA, PFDoA.

In ambito regionale, fino a diverse e nuove indicazioni da parte delle autorità nazionali e sovranazionali competenti, sono determinati in pari o inferiori a 90 nanogrammi per litro per "PFOA + PFOS", di cui il PFOS non deve essere superiore a 30 nanogrammi per litro ed i valori della somma degli "altri PFAS" deve essere uguale o inferiore a 300 nanogrammi per litro (DGRV n. 1590 del 03 ottobre 2017). Il provvedimento conferma i limiti per l'acqua destinata ad usi zootecnici, che restano quelli di cui al parere del Ministero della Salute del 29.01.2014 (prot. n. 2565): livelli di performance (obiettivo) per il PFOA pari o inferiore a 500 nanogrammi per litro; PFOS pari o inferiore a 30 ng/l; altri PFAS (somma delle rimanenti 10 sostanze PFAS) pari o inferiore a 500 ng/l come previsto dalla D.G.R. n. 854 del 13.06.2017.

## 5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

Il confronto tra le condizioni ambientali *ante* e *di cantiere* ha permesso di esprimere un giudizio di sintesi sulle pressioni che l'opera determina sull'ambiente, evidenziando l'assenza di impatti negativi non mitigabili dei lavori sulle componenti ambientali considerate.

In conclusione si può affermare che il progetto di collegamento del nodo di Brendola alla centrale di Madonna di Lonigo, finalizzato alla soluzione delle locali problematiche di contaminazione delle acque di approvvigionamento idropotabile, risulta fattibile approfondendo l'analisi delle interferenze principali e adottando opportune misure di mitigazione per parte degli impatti attesi in fase di cantiere.

E' stata inoltre rilevata, nel corso delle analisi relative alla compatibilità dell'intervento con le prescrizioni degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, la necessità di corredare il Progetto Definitivo - per l'ottenimento di tutti gli assentimenti e autorizzazioni necessarie per procedere alla successiva fase della progettazione esecutiva per la cantierizzazione del progetto - dei seguenti elaborati

- Relazione Paesaggistica ex DPCM 12.12.2005 in relazione all'obbligo di sottoporre all'ente competente il progetto delle opere da eseguire in quanto ricadenti in aree soggette a tutela ope legis affinché ne sia accertata la compatibilità paesaggistica e rilasciata l'autorizzazione ai sensi del D.Lgs. 42/04 e smi.
- Dichiarazione di non necessità di Vinca e relativa Relazione Tecnica, ai sensi della DGRV 1400/2017, che escluda l'insorgere di incidenze significative negative a carico del sito SIC IT3220037 "Colli Berici", da cui il tracciato dista mediamente meno di 3Km.