



REGIONE DEL VENETO


GIUNTA REGIONALE

SEGRETERIA REGIONALE ALLE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ
DIREZIONE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

VENETO STRADE S.P.A.



CICLOVIA NAZIONALE "TRIESTE-VENEZIA" TRATTO VENETO TRONCO 1

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Gabriella Manginelli	LOTTO FUNZIONALE		
IL RESPONSABILE ALLA LIQUIDAZIONE Dott. Urb. Enrico Vescovo	PROGETTO DEFINITIVO CUP - D61B22001530001		INTERVENTO CICLOVIA N. 6
RESP. INTEGRAZ. SPECIALISTICHE E PROGETTISTA Ing. Gianmaria De Stavola 	ELABORATO H.001	TITOLO ELABORATO AMBIENTE E PAESAGGIO STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE	
	DATA EMISSIONE Aprile 2023	IL RELATORE -	NOME FILE 1319.0.D.H.001.0.F.0_SFA_CART
IL PROGETTISTA DELLE STRUTTURE -	0	Aprile 2023	PRIMA EMISSIONE
GRUPPO DI PROGETTAZIONE Ing. Gianmaria De Stavola - E-Farm s.r.l. Ing. Rolando Tonin - E-Farm s.r.l. Geom. Massimo Tabarin - E-Farm s.r.l. Ing. Sara Falasco - E-Farm s.r.l.	RIFERIMENTI INTERNI CODICE ELABORATO 1319.0.D.H.001.0.F.0 NOME FILE 1319.0.D.H.001.0.F.0_SFA_CART REVISIONE 0		INVIO <input type="checkbox"/> IN PROGRESS <input checked="" type="checkbox"/> PER APPROVAZIONE PREVENUTO IN DATA

INDICE

1	PREMESSA	1
1.1	DESCRIZIONE GENERALE DELL'ASSE DI PROGETTO	1
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	6
3.1	OBIETTIVI GENERALI DI PROGETTAZIONE	6
3.2	IL TRACCIATO	6
3.3	OPERE D'ARTE.....	10
3.3.1	<i>Sottopasso sulla SP59 (San Stino di Livenza)</i>	10
3.5	PAVIMENTAZIONI E SCELTA DEI MATERIALI	22
3.6	ELEMENTI TIPOLOGICI.....	24
3.7	SEGNALETICA ORIZZONTALE	27
3.8	BARRIERE ARCHITETTONICHE	28
3.9	CANTIERIZZAZIONE	28
4	CARATTERI URBANISTICI E DI PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO.....	35
4.1	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOVRAORDINATA.....	35
4.1.1	<i>Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)</i>	35
4.1.2	<i>PTRC con attribuzione della valenza paesaggistica</i>	40
4.1.3	<i>Piano Territoriale Generale Metropolitano di Venezia (ex PTCP)</i>	45
4.2	PIANIFICAZIONE DI SETTORE	59
4.2.1	<i>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</i>	59
4.2.2	<i>Piano Generale del Rischio Alluvioni (PGRA)</i>	64
4.2.3	<i>Piano Regionale dei Trasporti</i>	66
4.2.4	<i>Piano Regionale della Mobilità Ciclistica</i>	70
4.2.5	<i>Rete Natura 2000</i>	74
4.3	STRUMENTI PIANIFICATORI DI LIVELLO COMUNALE	76
4.3.1	<i>Comune di San Michele al Tagliamento</i>	76
4.3.2	<i>Comune di Caorle</i>	86
4.3.3	<i>Comune di Concordia Sagittaria</i>	88
4.3.4	<i>Comune di San Stino di Livenza</i>	102

5	CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE.....	107
5.1	ATMOSFERA.....	107
5.1.1	<i>Qualità dell'aria</i>	107
5.1.2	<i>Emissioni degli inquinanti</i>	118
5.2	AMBIENTE IDRICO.....	122
5.2.1	<i>Acque superficiali</i>	122
5.2.1.1	Stato qualitativo acque superficiali.....	126
5.2.2	<i>Acque sotterranee</i>	130
5.2.2.1	Stato qualitativo delle acque sotterranee.....	132
5.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	136
5.3.1	<i>Inquadramento geomorfologico e geologico</i>	136
5.3.2	<i>Uso del suolo</i>	142
5.3.3	<i>Terre e rocce da scavo</i>	143
5.3.4	<i>Rischio sismico</i>	144
5.4	BIODIVERSITÀ.....	145
5.4.1	<i>Rete ecologica ed ecosistemi</i>	148
5.4.2	<i>Flora e fauna</i>	151
5.5	PAESAGGIO, BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI.....	153
5.5.1	<i>Ambiti di paesaggio</i>	153
5.5.2	<i>Caratteri identitari e culturali dell'ambito paesaggistico</i>	164
5.5.3	<i>Beni archeologici</i>	168
5.6	AGENTI FISICI.....	174
5.6.1	<i>Radiazioni ionizzanti</i>	174
5.6.2	<i>Radiazioni non ionizzanti</i>	175
5.6.3	<i>Clima luminoso</i>	179
5.7	CLIMA ACUSTICO.....	181
5.8	SISTEMA ANTROPICO E SOCIOECONOMICO.....	188
6	MISURE DI MITIGAZIONE.....	195
7	VALUTAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	199
7.1	ENTITÀ ED ESTENSIONE DEGLI IMPATTI.....	199

7.1.1	<i>Atmosfera</i>	199
7.1.2	<i>Ambiente idrico</i>	199
7.1.3	<i>Suolo e sottosuolo</i>	200
7.1.4	<i>Biodiversità</i>	200
7.1.5	<i>Paesaggio, beni culturali e archeologici</i>	200
7.1.6	<i>Agenti fisici</i>	201
7.1.7	<i>Clima acustico</i>	201
7.2	MATRICE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	201

1 PREMESSA

Il presente Studio di Fattibilità Ambientale è redatto in conformità dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016 e dell'art. 20 del DPR 207/2010. Si tratta di un documento avente lo scopo di ricercare le condizioni che consentano la salvaguardia, nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica, del contesto territoriale in cui si inseriscono gli interventi in progetto.

Lo studio si sviluppa, quindi attraverso un'analisi dell'ambiente, potenzialmente interessato dalle opere in progetto, e delle trasformazioni che saranno generate dalle azioni necessarie alla realizzazione dell'intervento. Tali analisi hanno il fine di identificare gli effetti sulle componenti ambientali per individuare e definire le eventuali misure di mitigazione.

Altresì, lo studio analizza il quadro programmatico al fine di evidenziare eventuali non conformità, vincoli o tutele con la pianificazione a livello sovraordinato e locale.

Il presente studio illustra e accompagna gli elaborati che costituiscono il Progetto Definitivo della Ciclovia Nazionale Trieste-Venezia, relativamente al Tronco 1 della Macrotratta del Veneto, da Bevazzana nel Comune di San Michele al Tagliamento fino al fiume Livenza tra San Stino di Livenza e Torre di Mosto.

1.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'ASSE DI PROGETTO

La Ciclovia Nazionale Trieste-Venezia interessa le Regioni del Friuli Venezia Giulia e del Veneto, per uno sviluppo complessivo di circa 278 km. Il tracciato è caratterizzato dalla presenza di importanti nodi intermodali (stazioni ferroviarie, autolinee, collegamenti navali), attraversa territori con notevoli valenze ambientali e storico-culturali di interesse turistico e si raccorda con diversi altri itinerari cicloturisticici di valenza regionale, nazionale e internazionale.

La Macrotratta del Friuli Venezia Giulia inizia nel Comune di Muggia (TS) in prossimità del confine con la Slovenia e procede nella regione verso ovest per circa 160 km, attraversando 21 Comuni e 3 Province, fino alla località Bevazzana in Comune di Lignano Sabbiadoro in prossimità del fiume Tagliamento. Parte dell'itinerario sarà oggetto di nuova realizzazione con sezioni di larghezza pari a 3,50 metri, mentre i tratti esistenti saranno riqualificati e adeguati ad una larghezza minima di 3 metri.

La Macrotratta del Veneto si snoda per circa 118 km da Bevazzana fino al centro storico di Venezia, connesso alla terraferma di Cavallino-Treporti grazie al Terminal nautico di Punta Sabbioni. L'itinerario, che nel complesso attraversa 12 Comuni e 2 Province, si sviluppa dapprima in un contesto vallivo e litoraneo (laguna di Caorle), per poi proseguire nell'entroterra del Veneto Orientale, toccando alcuni dei principali

insediamenti urbani e storici attraverso il paesaggio tipico della Bonifica recente, ed infine rientra nell'ambiente lagunare tra Jesolo, Cavallino-Treporti e Venezia.



Figura 1 - Corografia Ciclovía Trieste-Venezia da PFTE nelle tratte del Friuli Venezia Giulia e del Veneto. A colori la tratta interessata dal presente Studio (Tronco 1 Veneto).

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Ciclovía Trieste-Venezia è una infrastruttura cicloturistica che interessa due regioni, il Veneto e il Friuli Venezia Giulia, le cui amministrazioni sono anche i Soggetti Attuatori del progetto, ciascuna per i tracciati di propria competenza territoriale.

In particolare, il tratto Veneto ha uno sviluppo pari a 118 km ed è caratterizzato da un'origine a Est, in corrispondenza al confine con la Regione FVG, fisicamente costituito dal corso del fiume Tagliamento e da una terminazione a Ovest, costituita dal centro storico di Venezia insulare. L'itinerario cicloturistico in esame inizia da Est in continuità con il tracciato già delineato nel territorio FVG e si sviluppa dapprima in un contesto litoraneo e vallivo, per poi proseguire nell'entroterra del Veneto Orientale, toccando alcuni dei principali insediamenti urbani e produttivi (es. Concordia Sagittaria, Torre di Mosto, Ceggia, San Donà di Piave e Musile) ed attraversando il paesaggio tipico della recente bonifica (reti di canali, idrovore, ecc.). Il tracciato prosegue quindi in affiancamento ai corsi d'acqua Piave Vecchia e Sile verso la gronda lagunare di Venezia, penetrando nello stesso ambito lagunare in prossimità di Jesolo Paese e costeggiando il canale Saccagnana, il canale Pordelio ed il canale di Treporti fino all'imbarcadero di Punta Sabbioni, presso il quale si attestano i natanti abilitati al trasporto biciclette diretti a Venezia insulare ed al Lido di Venezia.

Lungo questo tracciato sono collocati molti siti di interesse storico, artistico, ambientale e paesaggistico direttamente raggiungibili tramite la ciclovía e le sue diramazioni. Le attrazioni presenti lungo il tracciato sono costituite da musei, siti archeologici, edifici storici, località balneari, corsi d'acqua, siti naturalistici di pregio, aree naturali rientranti nella rete Natura 2000 (es. Laguna Veneta), punti di osservazione panoramici, aziende agricole e vinicole, agriturismi, punti di degustazione gastronomica, ecc.

La presente relazione, come detto in Premessa, è relativa al 1° tronco che inizia da Bevazzana nel Comune di San Michele al Tagliamento, alle porte della località balneare di Bibione, fino al fiume Livenza tra San Stino di Livenza e Torre di Mosto, dove inizia il 2° tronco in direzione di Venezia. Nelle figure seguenti è evidenziato il territorio, oggetto di analisi della presente relazione, nel quale si sviluppa il tracciato di progetto. Si tratta di un territorio di bassa pianura, posto tra il mare Adriatico e la laguna veneta, solcato da numerosi corsi d'acqua, di origine alpina, di risorgiva e di bonifica, che sarà dettagliatamente analizzato nei capitoli seguenti.



Figura 2 - Inquadramento ambito d'intervento all'interno della regione Veneto.



Figura 3 - Inquadramento territorio oggetto di analisi.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 OBIETTIVI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Nell'iter di progettazione si sono perseguiti i seguenti aspetti e obiettivi:

- Realizzare tratti di ciclovia in corrispondenza di collegamenti ciclabili esistenti, onde evitare la realizzazione di nuovi percorsi se non necessario;
- Realizzare nuovi manufatti e passerelle solo dove strettamente necessario;
- Garantire la sicurezza dell'utenza dolce con la separazione del tracciato cicloturistico dal traffico, inserimento dell'opportuna segnaletica come previsto dal Codice della Strada e regolazione degli attraversamenti della viabilità ordinaria, tramite passaggi pedonali illuminati e con dotazione di semafori a chiamata negli incroci più pericolosi;
- Identificazione del tracciato con opportuna segnaletica orizzontale e verticale di tipo indicativo specifico di percorrenza della ciclovia Trieste-Venezia con indicazione dei siti di interesse e delle interconnessioni utili.

3.2 IL TRACCIATO

Il progetto Definitivo è stato sviluppato rispettando il tracciato indicato nel PFTE, senza introdurre modifiche sostanziali, ma apportando, se necessarie, varianti puntuali al tracciato per maggior approfondimento del contesto attraversato.



Figura 4 - Il tracciato della ciclovia Trieste-Venezia nel territorio del Veneto orientale (da PFTE).

Il tratto Veneto ha uno sviluppo pari a 120 km circa ed è caratterizzato da un'origine a Est, in corrispondenza del confine con la Regione FVG, fisicamente costituito dal corso del fiume Tagliamento e da una terminazione a Ovest, costituita dal centro storico di Venezia insulare. L'itinerario cicloturistico in esame inizia da Est in continuità con il tracciato già delineato nel territorio FVG e si sviluppa dapprima in un contesto litoraneo e vallivo, per poi proseguire nell'entroterra del Veneto Orientale, toccando alcuni dei principali insediamenti urbani e produttivi (es. Concordia Sagittaria, Torre di Mosto, Ceggia, San Donà di Piave e Musile) ed attraversando il paesaggio tipico della recente bonifica (reti di canali, idrovore, ecc.). Il tracciato prosegue quindi in affiancamento ai corsi d'acqua Piave Vecchia e Sile verso la gronda lagunare, penetrando nello stesso ambito lagunare in prossimità di Jesolo Paese e, costeggiando il canale Saccagnana, il canale Pordelio ed il canale di Treporti, giunge all'imbarcadere di Punta Sabbioni, presso il quale si attestano i natanti abilitati al trasporto biciclette diretti a Venezia Insulare ed al Lido di Venezia.

Lungo questo tracciato sono collocati molti siti di interesse storico, artistico, ambientale e paesaggistico direttamente raggiungibili tramite la ciclovia e le sue diramazioni. Le attrazioni presenti lungo il tracciato sono costituite da musei, siti archeologici, edifici storici, località balneari, corsi d'acqua, siti naturalistici di pregio, aree naturali rientranti nella rete Natura 2000 (es. Laguna Veneta), punti di osservazione panoramici, aziende agricole e vinicole, agriturismi, punti di degustazione gastronomica, ecc.



Figura 5 - Inquadramento del Tracciato prioritario (evidenziato in giallo) del Tronco 1 del Veneto.

Il tracciato della ciclovia contenuto nel presente progetto definitivo (PD) deriva quindi dal tracciato indicato nel progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE) con puntuali aggiustamenti derivanti dalla necessità di perseguire gli obiettivi indicati dal Tavolo Tecnico Operativo del Ministero.

Come si è detto, la presente relazione è relativa al Tronco 1 che inizia dal Comune di San Michele al Tagliamento in Località Bevazzana ed ha come punto terminale il ponte sul Fiume Livenza tra i Comuni di San Stino di Livenza e Torre di Mosto. Così come indicato dal Tavolo Tecnico il presente progetto si prefigge l'obiettivo di realizzare, con il minor impegno economico, tutti gli interventi necessari per permettere la realizzazione di un itinerario completamente percorribile utilizzando dove possibile anche i percorsi ciclabili esistenti seppur non rispondenti completamente alle caratteristiche di cui all'Allegato 4 del DM 517/2018.

In continuità con il tracciato che si snoda nel territorio del FVG, un nuovo ponte ciclabile viene collocato a valle del ponte carrabile di Bevazzana sul Tagliamento, immediatamente a Sud della confluenza del canale di Bevazzana (Litoranea Veneta); il nuovo ponte ha origine nel territorio del Comune di Lignano Sabbiadoro ed è collegato tramite via Scerbanenco alla pista ciclabile esistente di via Casa Bianca, la quale conduce al litorale marino di Lignano Riviera, ed al ponte girevole sul canale di Bevazzana che conduce alla direttrice

ciclabile di via Volton in Comune di Latisana. Nel territorio della Regione Veneto la ciclovia prosegue verso Sud collocandosi in sommità dell'argine in destra Tagliamento fino a giungere al sottopasso esistente che collega via Bevazzana con via Santo Falcomer. Da qui la ciclovia si affianca in direzione Ovest a questa strada che costeggia il canale Lugugnana (Litoranea Veneta) e poi risale il canale stesso in sommità dell'argine fino all'incrocio tra via Ill Bacino e via Malamocco; l'ultimo tratto indicato è attualmente non allestito e fiancheggia i meandri del canale Lugugnana sull'argine destro; va osservato che nel medesimo tratto il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale ha già in previsione interventi di rialzamento degli argini. L'itinerario prosegue lungo via Ill Bacino, scendendo poi a Sud su via Prati Nuovi, oltre l'omonima Chiesa, e costeggiando una canaletta di bonifica fino ad incontrare il canale dei Lovi in prossimità dell'insediamento nautico “Sport Tourist Bibione”. L'itinerario si sviluppa quindi lungo il canale dei Lovi, supera con un ponte il canale Taglio e prosegue lungo il canale Bussolini fino alla strada Alberoni (bianca), la quale viene fiancheggiata fino all'intersezione con la strada Villaviera (bitumata); di qui si svolta a sinistra per fiancheggiare quest'ultima strada ed accostarsi quindi a via Sindacale, svoltando infine ancora a sinistra per seguire una strada bianca che porta all'agriturismo denominato Ca' dei Cioffi; si prosegue costeggiando un canale e lungo strade bianche esistenti verso il Bosco Viola, collocato in prossimità del canale Nicosolo (o canale Sindacale). Con sviluppo arginale si supera un nucleo di case per proseguire quindi in affiancamento a via Canalon fino all'intersezione con la strada provinciale SP 42 “Jesolana”, la quale presenta un intenso traffico soprattutto (ma non solo) nella stagione turistica e viene quindi superata in sottopasso. Da Sindacale si prosegue verso Nord lungo via Cavanella (strada provinciale SP 68) e l'omonimo canale, per svoltare a destra su via del Lago e proseguire lungo il canale consortile fino all'incrocio con via del Rio, in affiancamento alla quale si procede verso Nord fino all'intersezione con via Aquileia; il tracciato continua quindi lungo un fossato, per fiancheggiare successivamente via San Giacomo e via Marcantonio, confluenso su riviera Giovanni Paolo II e sulla passerella ciclabile esistente sul fiume Lemene; l'attraversamento dell'abitato di Concordia Sagittaria avviene lungo via Claudia (uno dei rari segmenti del tracciato ove la sede propria bidirezionale di larghezza maggiore di 3,0 m non è conseguibile per vincoli geometrici non eliminabili); il tracciato continua a S-O attraversando il Parco Archeologico ed utilizzando il bordo di una capezzagna per by-passare il nucleo abitato ed i suoi vincoli geometrico-funzionali; lungo via Basse (SP 67) ci si dirige a S-O, continuando in sede propria indipendente, fino ad intercettare nuovamente SP 67, la quale viene affiancata per un tratto ed abbandonata per seguire verso Sud un canale di bonifica che confluisce nel fiume Lemene; da questo nodo idraulico si continua lungo il Lemene fino a via Torba, parallelamente alla quale si giunge al canale Loncon, superandolo con nuovo ponte e procedendo lungo la SP 67 (Fossa Contarina) per giungere - con andamento parallelo a via Sant'Alò - al fiume Livenza, il cui argine sinuoso

viene percorso fino in prossimità dell'intersezione con la strada provinciale SP 79; immediatamente a Sud di questa un nuovo ponte collega le due sponde del fiume.

3.3 OPERE D'ARTE

Nel presente Tronco 1 è prevista la realizzazione di un sottopasso sulla SP59 nel Comune di San Stino di Livenza.

3.3.1 Sottopasso sulla SP59 (San Stino di Livenza)

Per garantire la sicurezza e tutelare i fruitori della ciclabile, in corrispondenza dell'intersezione sulla SP 59 nel Comune di San Stino di Livenza, si prevede di realizzare un sottopasso. L'esecuzione del sottopasso prevede la spinta di uno scatolare in c.a. sotto il rilevato stradale, previa esecuzione dello stesso in una platea di varo, esternamente all'ingombro dello stesso. Il monolite in c.a. ha una lunghezza complessiva di circa 25.00 m e una sezione trasversale rettangolare cava di dimensioni pari a $B \times H = 4.0 \times 2.70$ m. lo spessore delle pareti del monolite è pari a 50 cm, quello della copertura e della platea è di circa 50-60 cm. Lo scatolare verrà realizzato e posato con interruzione e deviazione del traffico sulla provinciale e quindi scavo della sede stradale, getto in opera della struttura e ripristino della viabilità. Le fasi successive al varo prevedono il completamento del sottopasso tramite la realizzazione delle rampe di accesso ed uscita, previste come allargamento, lato terra dell'argine esistente con utilizzo di materiale con caratteristiche di bassa permeabilità.

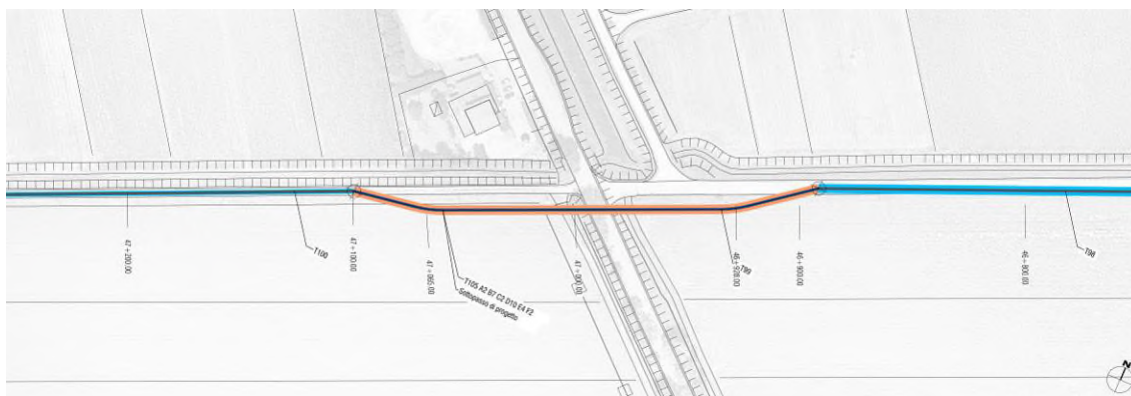


Figura 6 - Planimetria del sottopasso sulla SP 59.

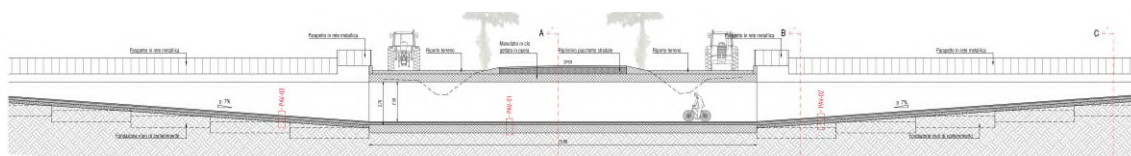


Figura 7 - Sezione longitudinale della rampa e del sottopasso (si rimanda al relativo elaborato per migliore consultazione).

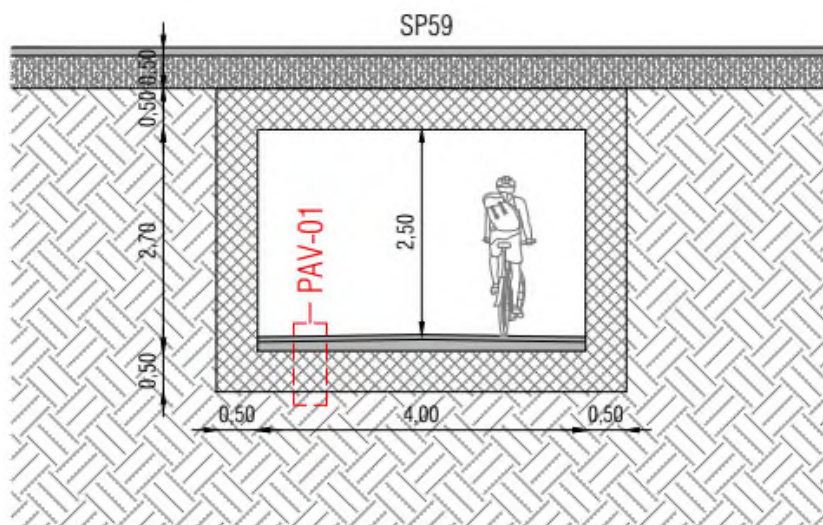


Figura 8 - Sezione trasversale A-A.

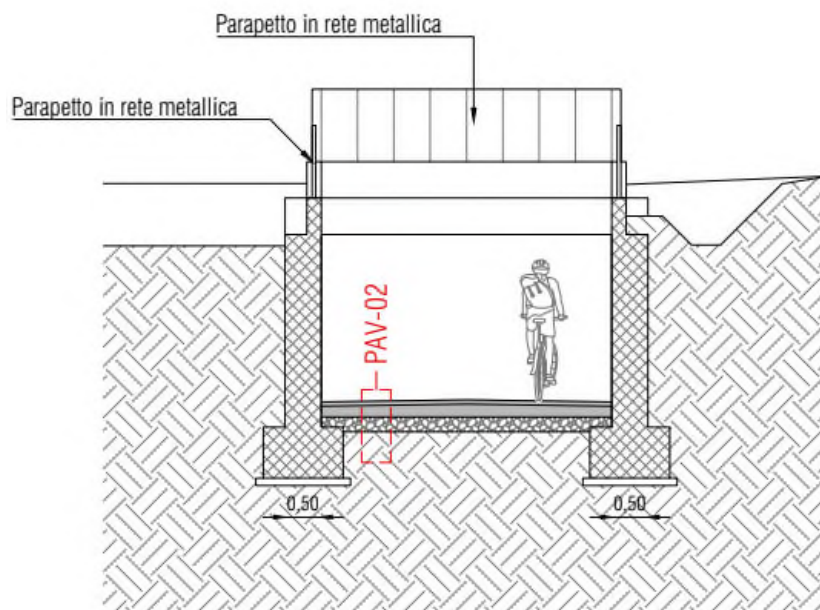


Figura 9 - Sezione trasversale B-B.

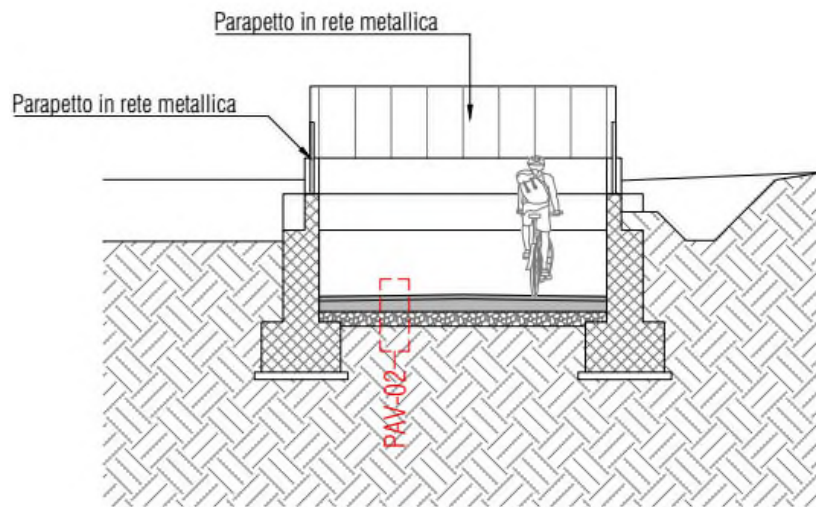


Figura 10 - Sezione trasversale C-C.

Il sottopasso sarà costituito da due tipologie di pavimentazione, in entrambi i casi con gli strati superficiali in misto stabilizzato e in conglomerato bituminoso, mentre si differenziano per lo strato più profondo caratterizzato da struttura del sottopasso in un caso e da fondazione in materiale misto di cava o riciclato nell'altro.

Nelle immagini seguenti si propone lo stato ante operam e lo stato post operam dell'intervento del sottopasso sulla SP59 a San Stino di Livenza.



Figura 11 - Stato di fatto.



Figura 12 - Stato di progetto del sottopasso sulla SP59.

3.4 SEZIONI TIPOLOGICHE

Come è noto, la pista ciclabile, intesa quale parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi, può essere realizzata:

- a) in sede propria, ad unico o doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili;
- b) su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale, ad unico senso di marcia, concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore ed ubicata di norma in destra rispetto a quest'ultima corsia, qualora l'elemento di separazione sia costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia;
- c) su corsia riservata, ricavata dal marciapiede, ad unico o doppio senso di marcia, qualora l'ampiezza ne consenta la realizzazione senza pregiudizio per la circolazione dei pedoni e sia ubicata sul lato adiacente alla carreggiata stradale.

Nel progetto definitivo si sono predilette le tipologie a) e riguardano la quasi totalità del tracciato in progetto. La tipologia b) è limitata a talune aree urbane (es. attraversamento di San Donà di Piave).

Relativamente alla larghezza delle corsie ciclabili, il DM 557/99 prescrive che, tenuto conto degli ingombri dei ciclisti e dei velocipedi, nonché dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli, la larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, sia pari ad 1,50 m; questa larghezza è riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie

contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva minima pari a 2,50 m. Nel presente progetto definitivo la larghezza complessiva minima della nuova sede ciclabile è pari a 3,00, mentre il valore di qualità della larghezza viene fissato in 3,50 m, corrispondenti a due corsie contigue della larghezza di 1,75 m ciascuna; l'allargamento favorisce il confort e la sicurezza dei cicloturisti.

La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore, non deve essere inferiore a 0,50 m; in questo caso, ovunque possibile, il suddetto valore viene incrementato fino a 1,00 m per consentire un maggiore distanziamento tra le due componenti di traffico ed offrire maggiore spazio trasversale per l'installazione della segnaletica verticale e dell'illuminazione stradale.

La velocità di progetto, a cui correlare in particolare le distanze di arresto e quindi le lunghezze di visuale libera tiene conto che i ciclisti in pianura procedono in genere ad una velocità di 20-25 km/h e che in discesa con pendenza del 5% possono raggiungere velocità in alcuni casi superiori a 40 km/h; nel tracciato della Trieste-Venezia i dislivelli sono molto modesti e connessi principalmente a raccordi altimetrici con le sommità arginali e gli accessi a ponti e sottopassi. La valutazione delle distanze di arresto considera un tempo di percezione e decisione variabile tra un minimo, pari ad un secondo, per le situazioni urbane, ed un massimo di 2,5 secondi per le situazioni extraurbane, nonché di un coefficiente di aderenza longitudinale da relazionare al tipo di pavimentazione adottata e, comunque, non superiore a 0,35.

La pendenza longitudinale delle singole livellette della ciclovia Trieste-Venezia non supera il 5%. I raggi di curvatura orizzontale lungo il tracciato sono commisurati alla velocità di progetto di 25 km/h e devono normalmente risultare superiori a 7,00 m (misurati dal ciglio interno della pista); eccezionalmente, in aree di intersezione ed in punti particolarmente vincolati, detti raggi di curvatura possono essere ridotti a 5,00 m, purché venga rispettata la distanza di visuale libera e la curva venga opportunamente segnalata, specialmente nel caso e nel senso di marcia rispetto al quale essa risulti preceduta da una livelletta in discesa. Il sovrizzo in curva deve essere commisurato alla velocità di progetto ed al raggio di curvatura adottato, tenuto conto sia di un adeguato coefficiente di aderenza trasversale, sia del fatto che per il corretto drenaggio delle acque superficiali è sufficiente una pendenza trasversale pari al 2%, con riferimento a pavimentazioni stradali con strato di usura in conglomerato bituminoso.

Specifiche limitazioni di velocità e separazioni direzionali con ausilio di spartitraffico centrali, per singoli tronchi della ciclovia, devono essere adottate in tutti quei casi in cui le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato possono indurre situazioni di pericolo per i ciclisti, specialmente se sia risultato impossibile rispettare i criteri e gli standard progettuali precedentemente indicati (per strettoie, curve a raggio minimo precedute da livellette in discesa, ecc.).

Gli attraversamenti delle carreggiate stradali da parte della ciclovia vengono realizzati con le stesse modalità degli attraversamenti pedonali, tenendo conto di comportamenti dell'utenza analoghi a quelli dei pedoni, e con i dovuti adattamenti richiesti dall'utenza ciclistica (ad esempio fissando a 2,00 m la larghezza delle eventuali isole rompitratta per attraversamenti da effettuare in più tempi).

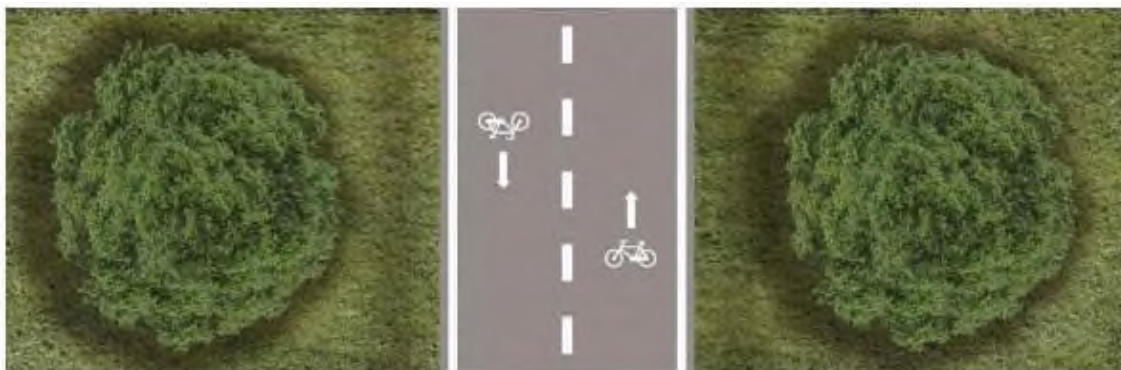
Per gli attraversamenti a raso, in aree di intersezione ad uso promiscuo con i veicoli a motore ed i pedoni, le piste ciclabili su corsia riservata devono in genere affiancarsi al lato interno degli attraversamenti pedonali, in modo tale da istituire per i ciclisti la circolazione a rotatoria con senso unico antiorario sull'intersezione medesima.

Relativamente alla segnaletica stradale, i singoli tratti di ciclovia sono provvisti della specifica segnaletica verticale di inizio e fine, dopo ogni interruzione e dopo ogni intersezione. Essa è inoltre provvista di appositi simboli e scritte orizzontali che ne distinguono l'uso specialistico; in area urbana, la pavimentazione della ciclovia può essere contraddistinta diversificandone il colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore ed ai pedoni. Analogamente, viene segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista.

La progettazione definitiva della ciclovia è corredata dall'individuazione dei luoghi e delle opere ed attrezzature necessarie a soddisfare la domanda di sosta per i velocipedi ed eventuali altre esigenze legate allo sviluppo della mobilità ciclistica, senza che si abbiano intralci alla circolazione stradale; l'individuazione in questione si riferisce, in particolare, ai poli attrattori di traffico (es. aree archeologiche, centri sportivi, agriturismo, parchi, ecc.), sia ai nodi di interscambio modale (stazioni ferroviarie, autostazioni, ...). Nei parcheggi per autovetture adiacenti la ciclovia sono previste superfici adeguate da destinare alla sosta dei velocipedi.

Di seguito sono illustrate alcune planimetrie e sezioni delle varie tipologie costruttive adottate per la Ciclovia in oggetto; per maggior approfondimento si rimanda all'elaborato grafico allegato alla presente progettazione “Sezioni tipologiche e pacchetti” (cod. 1312.0.D.D.026.0.D).

- Sede propria indipendente bidirezionale

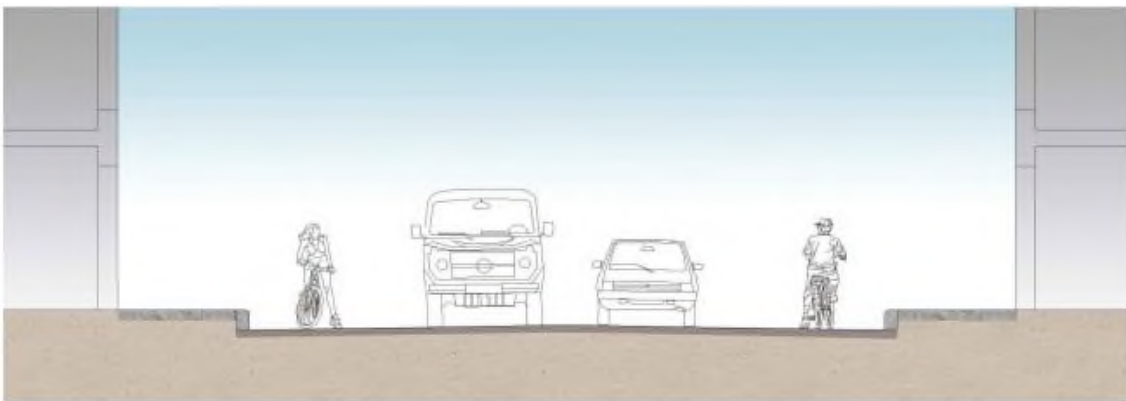




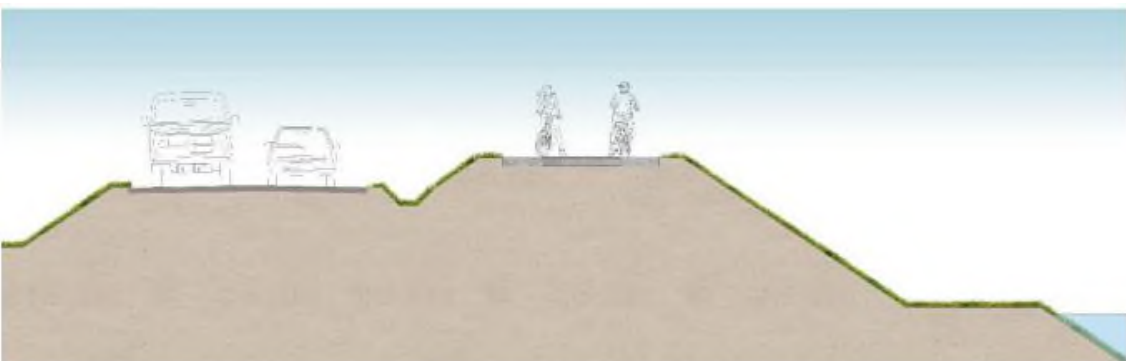
- Sede propria bidirezionale in affiancamento a viabilità esistente



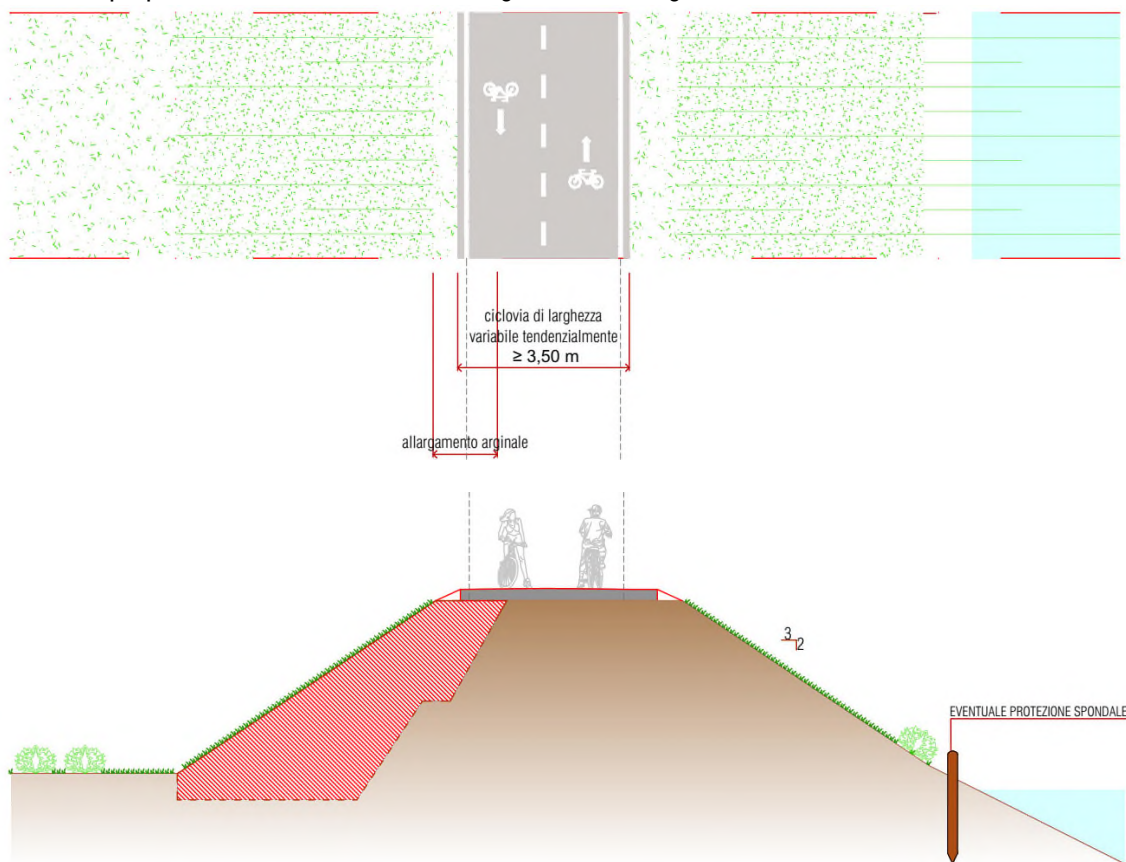
- Sede propria unidirezionale su 2 lati in affiancamento alla viabilità (normalmente di tipo urbano)



- Sede propria bidirezionale su sommità arginale senza allargamento con spostamento della viabilità esistente (di servizio) al piede dell'argine



- Sede propria bidirezionale su sommità arginale con allargamento

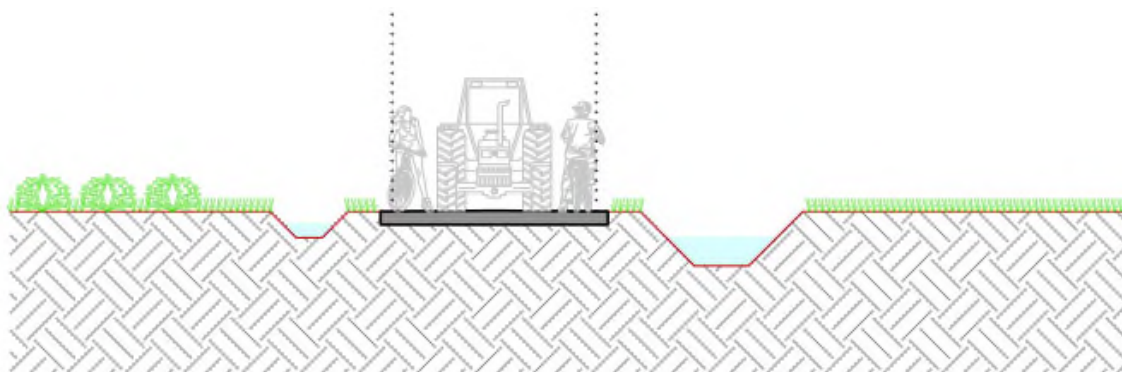


- Corsie ciclabili laterali e corsia carrabile bidirezionale al centro

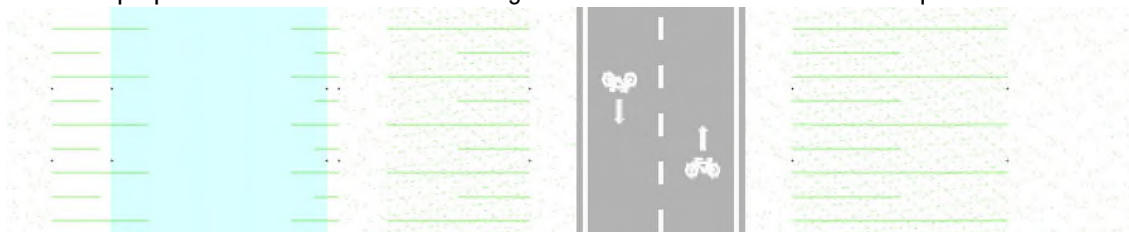


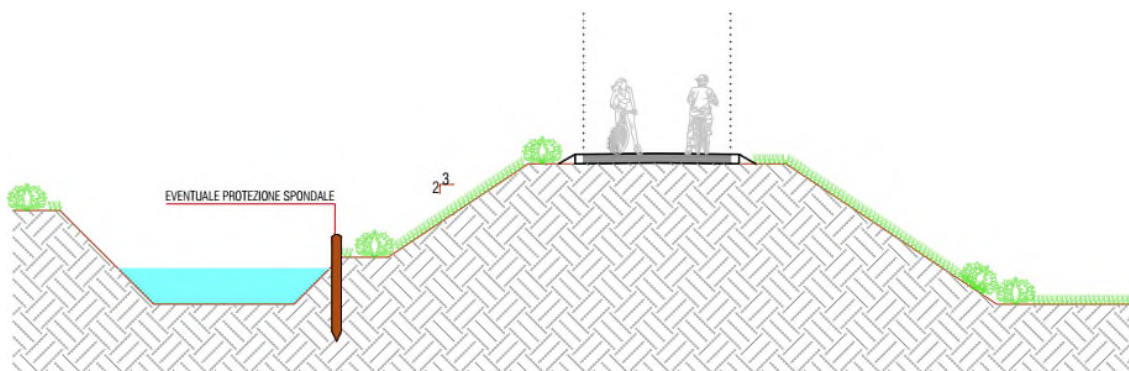


- Sede propria bidirezionale eccetto autorizzati in affiancamento a canale o fosso esistente

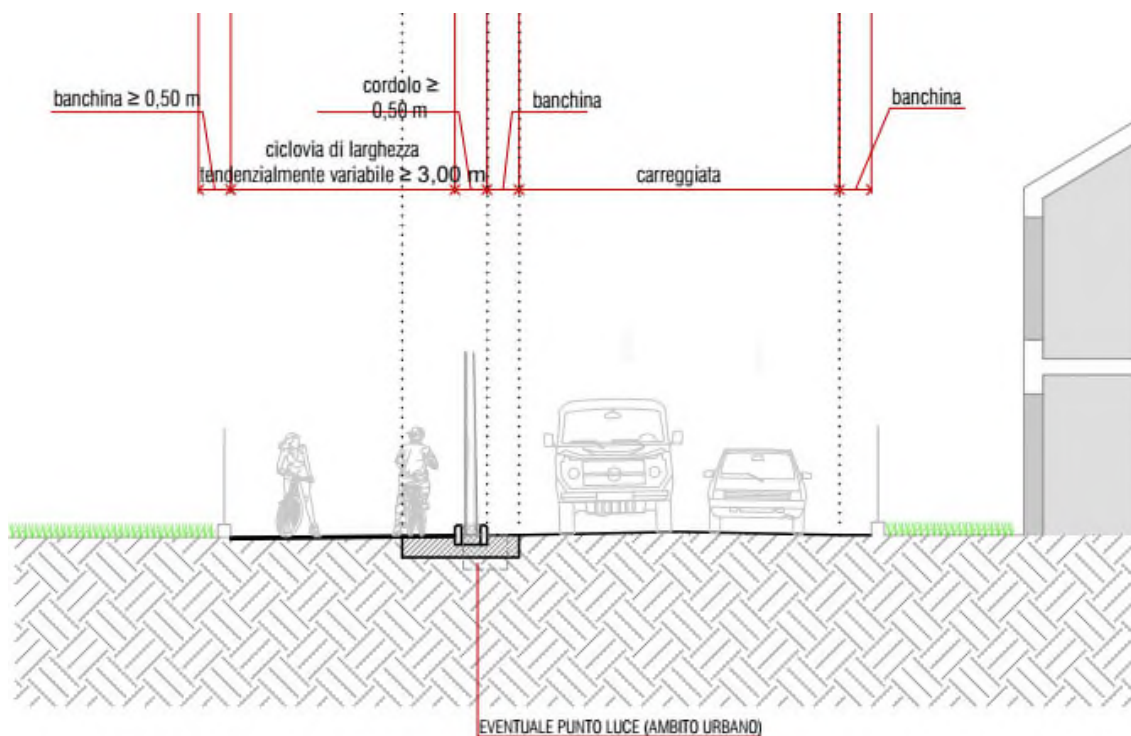
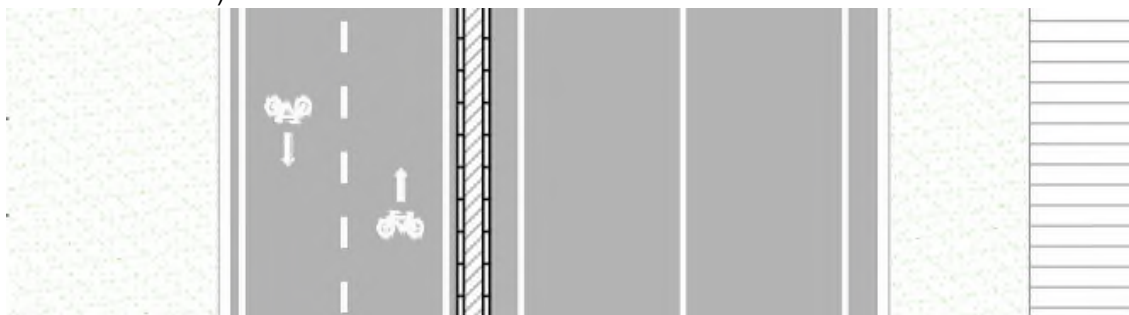


- Sede propria bidirezionale su sommità arginale in affiancamento a corso d'acqua

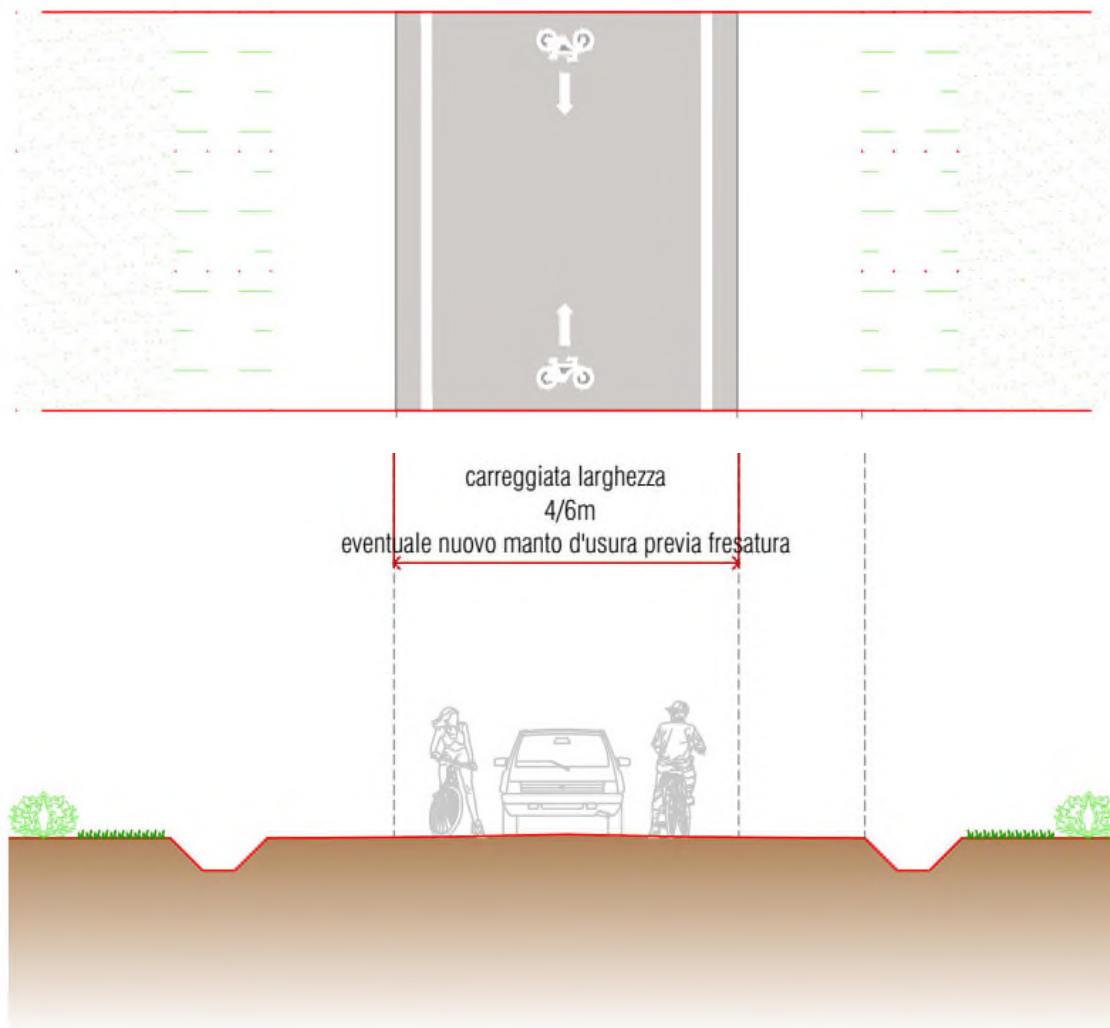




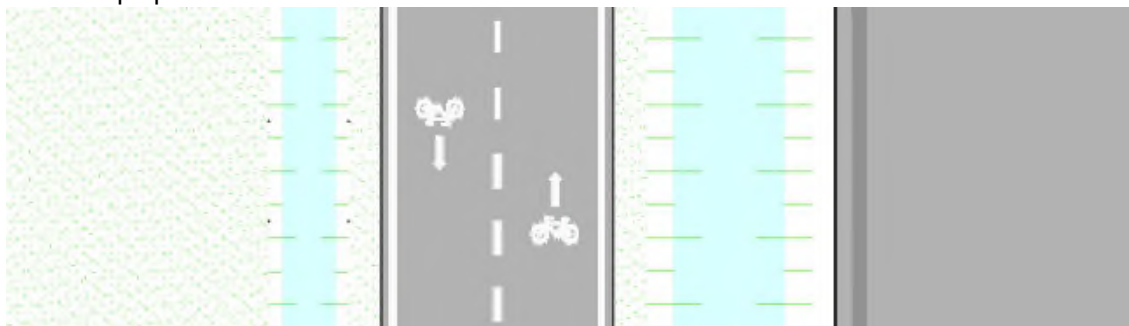
- Sede propria bidirezionale in affiancamento alla viabilità esistente ridimensionata (eventualmente ridimensionata)

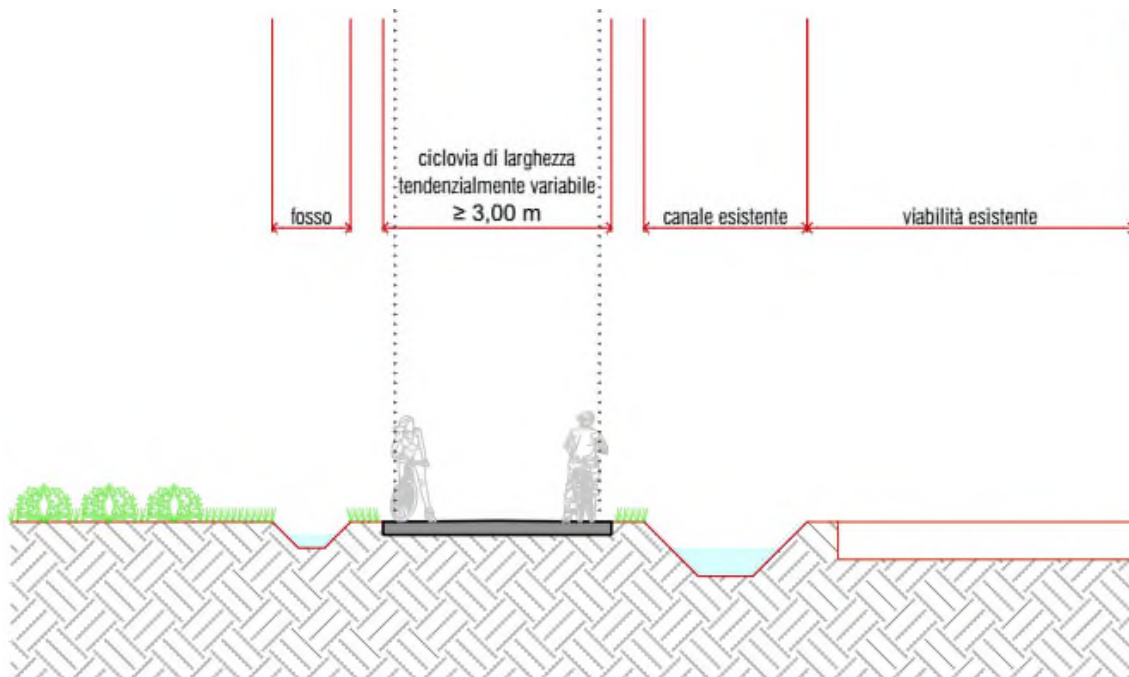


- Sede stradale in promiscuo con i veicoli (zona 30 km/h)



- Sede propria bidirezionale in affiancamento a canale o fosso esistente





3.5 PAVIMENTAZIONI E SCELTA DEI MATERIALI

La scelta dei materiali è volta alla minima manutenzione e con attenzione al costo delle opere. Per la rigenerazione della pavimentazione esistente si prevedono le seguenti lavorazioni:

- Scarificazione per la demolizione di manti stradali in conglomerato bituminoso con fresatura a freddo, compresa pulizia con macchina scopatrice, movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio;
- Fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa la eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo costipamento;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso costituito da inerti graniglie e pietrischi, $D_{max} 16 \text{ mm}$, resistenza alla frammentazione $LA \leq 25$, compreso fino ad un massimo di 30% di fresato rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), impastati a caldo con

bitume normale classe 50/70 o 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,2% su miscela con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività); con percentuale dei vuoti in opera compreso tra il 3% e 6%. Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 0,60-0,80 kg/m², la stesa mediante finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. La miscela bituminosa potrà essere prodotta a tiepido, con qualsiasi tecnologia o additivo, purché siano soddisfatte le medesime prestazioni di quella prodotta a caldo. Per spessore compreso cm. 5 in sede stradale;

- Strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da inerti graniglie e pietrischi, Dmax 10,00 mm, resistenza alla frammentazione $LA \leq 20$ e resistenza alla levigazione $PSV \geq 44$, compreso fino ad un massimo di 20% di fresato rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), impastati a caldo con bitume normale classe 50/70 o 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,8% su miscela con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività); con percentuale dei vuoti in opera compreso tra il 3% e 6%, valore di aderenza superficiale $BPN \geq 62$. Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 0,60-0,80 kg/m², la stesa mediante finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. La miscela bituminosa potrà essere prodotta a tiepido, con qualsiasi tecnologia o additivo, purché siano soddisfatte le medesime prestazioni di quella prodotta a caldo. Per spessore medio compattato 3 cm.

Nei tratti paesaggisticamente sensibili la pavimentazione della ciclabile, per coniugare le richieste tecniche e quelle ambientali, si propone di utilizzare una pavimentazione (ecologica) a triplo strato di emulsione bituminosa e ghiaio con ultimo strato in emulsione trasparente, detta anche emulsione albina, e ghiaio calcareo bianco, in modo da dare un aspetto finito del tipo strada bianca inghiaata, che risulterà a basso impatto paesaggistico. In alternativa si potrà utilizzare, come suggerito dal Tavolo Tecnico del Ministero una pavimentazione con finitura in calcestre stabilizzato.

Al fine di mantenere i parametri di percorribilità "B3b Fondo viabile" a livello ottimo (DM 517 dd 29-11-2018 MIT – Allegato 4 Requisiti di pianificazione e standard tecnici di progettazione per la realizzazione del Sistema nazionale delle ciclovie turistiche (SNCT)), è *necessario un fondo pavimentato compatto scorrevole con assenza di avvallamenti che generano ristagni d'acqua*. La pavimentazione a triplo strato descritta, ovvero la pavimentazione in calcestre stabilizzato, assolve alla funzione tecnica ed architettonica.

3.6 ELEMENTI TIPOLOGICI

Per evitare ogni detrazione di paesaggio per le stesse ragioni di eccezionalità e bellezza, è auspicabile ridurre la segnaletica verticale al minimo possibile, e in particolare quella turistica, sia per numero di segnali sia per dimensioni. Il segnale di identificazione della Ciclovia Nazionale, come specificato nell'Allegato 4 del DM 517/2018 al paragrafo B.4 "Segnaletica e riconoscibilità", deve corrispondere esclusivamente al segnale verticale di forma quadrata su fondo blu, che contiene il numero identificativo della ciclovia ed eventualmente il nome della ciclovia.



Tutto ciò che riguarda la "segnaletica turistica", appositamente progettata con una grafica specifica e contenente il logo personalizzato della ciclovia (bacheche informative, segnali chilometrici con indicazione dei servizi, delle aree camping, delle aree gioco, mappe del percorso, etc.) viene considerato cartellonistica informativa e pertanto, poiché potrebbe comportare una lettura della viabilità non riconoscibile nell'immediato, deve rimanere distante dall'infrastruttura stradale, dove è prevista la segnaletica regolamentata dal Codice della Strada.

3.6.1 *Segnaletica verticale*

Segnali di conferma dell'itinerario

Conferma direzione (“dritto”, “svolta a sinistra”, “svolta a destra”)

Forma e colori: Rettangolare color marrone

Dimensioni: 35x15 cm come da Tab. Il 12/a del DPR 495/92 (pannello integrativo modello 5)

Contenuti: Il segnale di conferma dell'itinerario (ottenuto dal pannello integrativo modello 5, Tab. Il 12/a DPR 495/92) riporta il pittogramma della bicicletta su fondo blu come indicato nel criterio di riconoscibilità descritto nell'Allegato 4 della Direttiva Ministeriale 517/2018), il logo della Ciclovia TS-VE (immediatamente riconoscibile sul tracciato e funzionale anche al marketing) e la freccia direzionale da seguire per proseguire correttamente sull'itinerario.

Modalità di utilizzo: Lo scopo di questi cartelli è di confermare al cicloturista che si trova sul percorso esatto (Ciclovia TS-VE) e che per continuare lungo il tracciato deve proseguire seguendo l'indicazione riportata nelle frecce. La freccia “dritto” si può trovare ripetuta anche più volte lungo l'itinerario in caso il tracciato non abbia vie d'uscita ravvicinate e il percorso sia tutto continuo. Le frecce “destra” e “sinistra”, invece, confermano l'itinerario presso svolte che potrebbero essere forvianti per il ciclista.

Note: In generale questi elementi di conferma, in quanto piccoli, si applicano in luoghi in cui ne sia garantita l'immediata visibilità e contesti naturalistici di particolare interesse (dove le grandi dimensioni della segnaletica potrebbero inquinare visivamente l'ambiente)



Conferma direzione (“svolta a destra”, “svolta a sinistra”) in contesti extraurbani con ridotta visibilità

Forma e colori: Freccia color marrone con punta bianca

Dimensioni: 130x30 cm come da Tab. Il 14/a del DPR 495/92 (segnali di direzione extraurbani - iscrizione su una singola riga)

Contenuti: Il segnale di conferma direzione (ottenuto dai segnali turistici di territorio per contesti extraurbani, Tab. Il 14/a DPR 495/92) riporta il pittogramma della bicicletta su sfondo blu, il segnale di forma quadrata su sfondo blu, contenente la bandiera italiana per identificare che la ciclovia appartiene al SNC, come indicato nel criterio di riconoscibilità descritto nell'Allegato 4 della Direttiva Ministeriale 517/2018, il nome della ciclovia.

Modalità di utilizzo: Lo scopo di questi cartelli è di informare il ciclista che si trova sulla Ciclovia TS-VE circa la direzione da seguire. Si applica in ambito extraurbano in contesti dove la visibilità dei cartelli di conferma 35x15 possa essere limitata (per il tipo di contesto, per le interferenze o le caratteristiche geometriche e dimensionali della strada che si percorre).



Conferma direzione (“svolta a destra”, “svolta a sinistra”) in contesti urbani con ridotta visibilità

Forma e colori: Rettangolare color marrone

Dimensioni: 100x20 cm come da Tab. Il 13/a del DPR 495/92 (segnali di direzione urbani - iscrizione su una singola riga)

Contenuti: Il segnale di conferma direzione (ottenuto dai segnali turistici di direzione, Tab. Il 13/a DPR 495/92) riporta il pittogramma della bicicletta su sfondo blu, il segnale di forma quadrata su sfondo blu,

contenente la bandiera italiana per identificare che la ciclovia appartiene al SNC, come indicato nel criterio di riconoscibilità descritto nell'Allegato 4 della Direttiva Ministeriale 517/2018, il nome della ciclovia e la freccia direzionale da seguire per continuare sull'itinerario.

Modalità di utilizzo: Lo scopo di questi cartelli è di informare il ciclista che si trova sulla Ciclovia TS-VE circa la direzione da seguire. Si applica in ambito urbano in contesti dove la visibilità dei cartelli di conferma 35x15 possa essere limitata (per il tipo di contesto, per le interferenze o le caratteristiche geometriche e dimensionali della strada che si percorre).



3.6.2 Segnali di direzione e avviamento per raggiungere l'itinerario

Da un ambito extraurbano

Forma e colori: Freccia color marrone con punta bianca

Dimensioni: 130x30 cm come da Tab. Il 14/a del DPR 495/92 (segnali di direzione extraurbani - iscrizione su una singola riga)

Contenuti: Il segnale di direzione per avviamento alla Ciclovia TS-VE (ottenuto dai segnali turistici di territorio per contesti extraurbani, Tab. Il 14/a DPR 495/92) riporta il pittogramma della bicicletta su sfondo blu, il segnale di forma quadrata su sfondo blu, contenente la bandiera italiana per identificare che la ciclovia appartiene al SNCT (come indicato nel criterio di segnaletica e riconoscibilità dell'allegato 4 della Direttiva Ministeriale 517/2018), il nome della ciclovia e l'indicazione dei chilometri da percorrere per raggiungere il primo punto di collegamento alla Ciclovia.

Modalità di utilizzo: Lo scopo di questi cartelli è di indirizzare il ciclista che si trova in un contesto extraurbano verso il primo punto di collegamento alla Ciclovia TS-VE. Si applica in ambito extraurbano presso poli attrattori, punti di interesse e piazze prossime all'itinerario nonché lungo arterie stradali principali che consentano l'orientamento da un punto esterno al tracciato verso il medesimo.

Da un ambito urbano

Forma e colori: Rettangolare color marrone

Dimensioni: 100x20 cm come da Tab. Il 13/a del DPR 495/92 (segnali di direzione urbani - iscrizione su una singola riga)

Contenuti: Il segnale di direzione per avviamento alla Ciclovia TS-VE (ottenuto dai segnali turistici di direzione, Tab. Il 13/a DPR 495/92) riporta il pittogramma della bicicletta su sfondo blu, il segnale di forma quadrata su sfondo blu, contenente la bandiera italiana per identificare che la ciclovia appartiene al SNCT (come indicato nel criterio di segnaletica e riconoscibilità dell'allegato 4 della Direttiva Ministeriale 517/2018), il nome della ciclovia e l'indicazione dei chilometri da percorrere per raggiungere il primo punto

di collegamento alla Ciclovia e la freccia direzionale.

Modalità di utilizzo: Lo scopo di questi cartelli è di indirizzare il ciclista che si trova in un contesto urbano verso il primo punto di collegamento alla Ciclovia TS-VE. Si applica in ambito urbano presso poli attrattori, punti di interesse e piazze prossime all'itinerario nonché lungo arterie stradali principali che consentano l'orientamento da un punto esterno al tracciato verso il medesimo.

3.6.3 *Segnali di accoglienza*

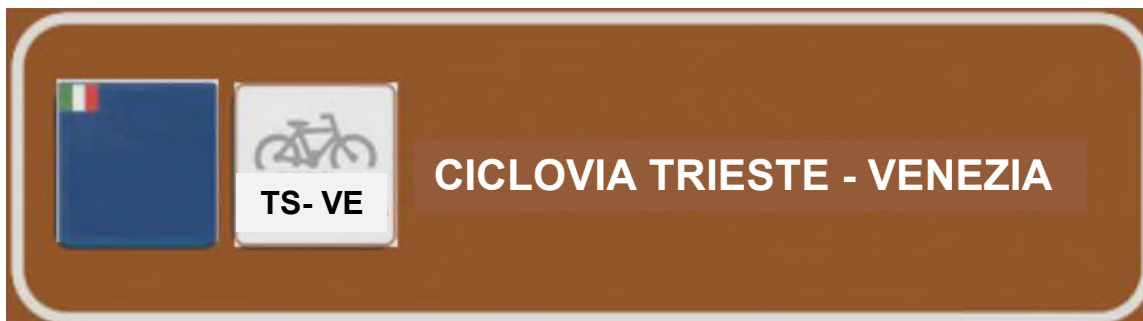
Posizionati presso accessi e poli attrattori

Forma e colori: Rettangolare color marrone

Dimensioni: 250x70 cm come da Fig. 273 Art. 131 del DPR 495/92

Contenuti: Il cartello dimensioni 250x70 cm è dimensionato secondo il DPR 495/92 Art. 22 per il posizionamento laterale rispetto alla strada. È composto dal segnale di forma quadrata su sfondo blu, contenente la bandiera italiana per identificare che la ciclovia appartiene al SNCT (come indicato nel criterio di segnaletica e riconoscibilità dell'allegato 4 della Direttiva Ministeriale 517/2018), dal nome della ciclovia stessa e dal logo (funzionale alla riconoscibilità, al marketing e al branding territoriale)

Modalità di utilizzo: Lo scopo di questo cartello è di informare gli utenti dell'inizio del tracciato della Ciclovia TS-VE. Viene posto lateralmente alla strada ed è visibile anche dagli automobilisti che, se presenti, verranno messi a conoscenza dell'itinerario e tenderanno a ridurre la velocità. Questo cartello di accoglienza si applica all'inizio e alla fine del tracciato, presso importanti ingressi all'itinerario (ad esempio stazioni FS) e presso i principali poli attrattori presenti lungo il percorso.



3.7 SEGNALETICA ORIZZONTALE

Principi Generali

Secondo il Codice della Strada (D.Lgs. 285 del 30 aprile 1992 e successive modifiche e integrazioni) iscrizioni e simboli possono essere tracciati sulla pavimentazione esclusivamente allo scopo di guidare o regolare il traffico, anche sulle piste ciclabili. La realizzazione su tali percorsi di appositi simboli e scritte orizzontali, consente di distinguerne l'uso specialistico, anche se la pavimentazione delle piste è contraddistinta nel colore da quella delle contigue parti di sede stradale destinate ai veicoli a motore ed ai

pedoni. Analogamente, deve essere segnato con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione ogni cambio di direzione della pista. Inoltre, i simboli sulla pavimentazione possono costituire ripetizione dei segnali verticali o di simboli in essi contenuti; in particolare, sulle piste e sugli attraversamenti ciclabili può essere tracciato il segnale o il simbolo del segnale di pista ciclabile (Fig. II 442/b); in ogni caso essi devono essere opportunamente deformati in funzione del tipo di strada, al fine di consentirne la corretta percezione (art. 148 c. 11 del Regolamento di attuazione ed esecuzione del Codice della Strada, D.P.R. 495/1992).

Per meglio mettere in evidenza un itinerario cicloturistico, dunque, è necessaria la rappresentazione di simboli sulla strada, evidenziandone la presenza specialmente ad ogni intersezione e attraversamento, in modo da fornire sufficienti informazioni all'utenza stradale. Detto ciò, bisogna sottolineare che tali simboli e pittogrammi devono necessariamente avere alcune caratteristiche specifiche: essere ben visibili di giorno e riconoscibile di notte; essere realizzato con materiali resistenti; essere realizzato con materiale antiscivolo. Si precisa, infine, che è opportuno ridurre al minimo la presenza della segnaletica orizzontale inserendo solo il logo della ciclovìa, soprattutto prima e dopo attraversamenti ed intersezioni.

3.8 BARRIERE ARCHITETTONICHE

La pista ciclabile non presenta particolari pendenze o difficoltà di accesso per i portatori di handicap; le pendenze sono normalmente inferiori al 5%.

3.9 CANTIERIZZAZIONE

Aspetto di fondamentale importanza per la valutazione degli impatti connessi alla realizzazione delle opere sulle componenti ambientali è quello riguardante la cantierizzazione, ovvero lo studio e definizione del sistema organizzativo in termini di accessi, viabilità interna ed esterna al cantiere, posizionamento delle aree di cantiere, ecc., necessario per la realizzazione delle opere, selezionando tra le varie alternative possibili quelle che consentono di minimizzare gli effetti di segno negativo in termini di pressioni.

Negli estratti grafici seguenti si indicano le aree lungo il tracciato d'intervento che saranno adibite a cantiere. Come è prassi, una volta concluse le attività di cantierizzazione, l'area di cantiere sarà smantellata e sarà ripristinata la condizione esistente in ante opera. Per ciascun ambito d'intervento è necessario prevedere almeno un'area di cantiere logistico.



Figura 13 - Individuazione aree di cantiere nell'ambito di Bibione (San Michele al Tagliamento).

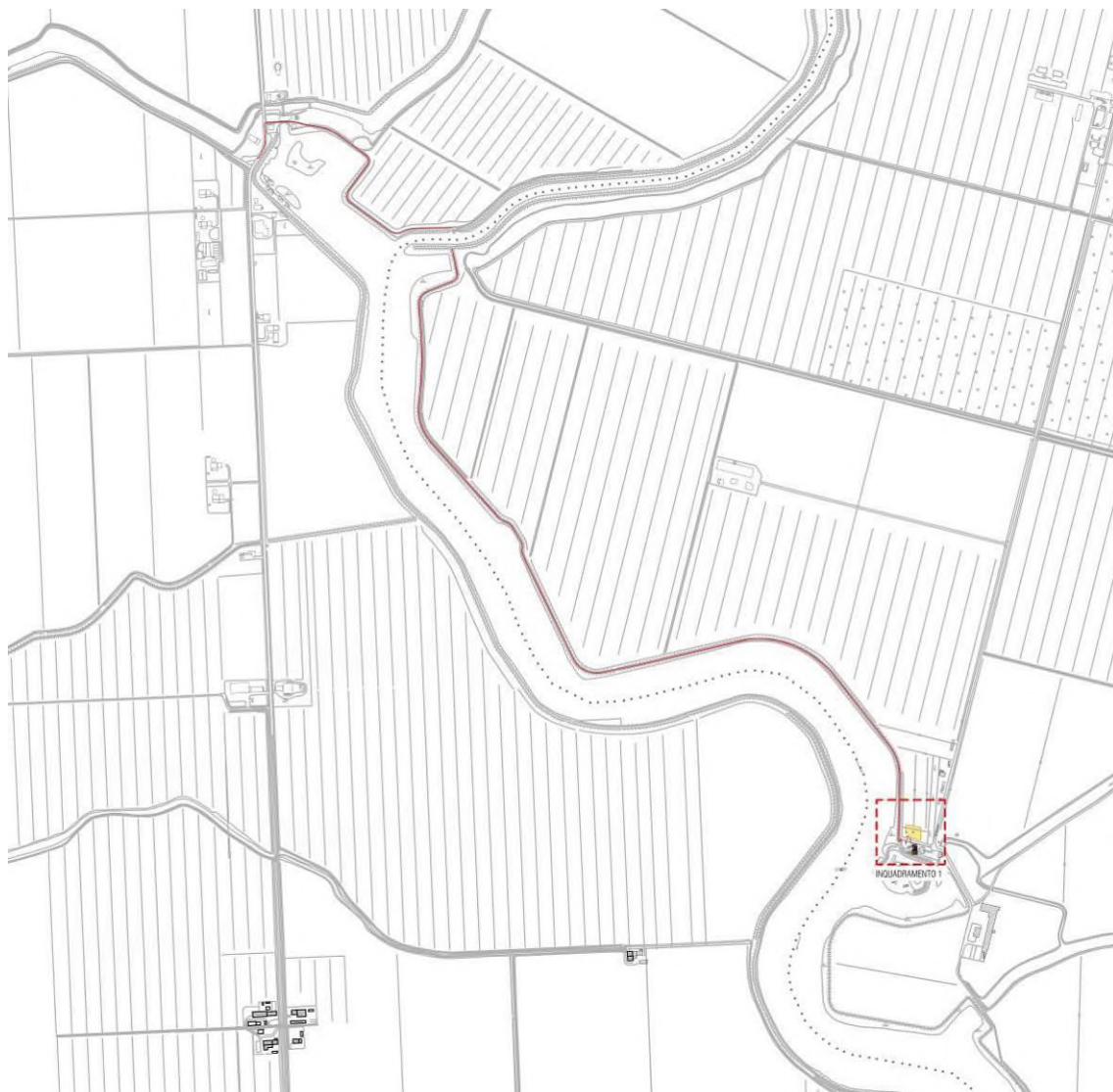


Figura 14 - Individuazione area di cantiere nell'ambito di San Michele al Tagliamento.

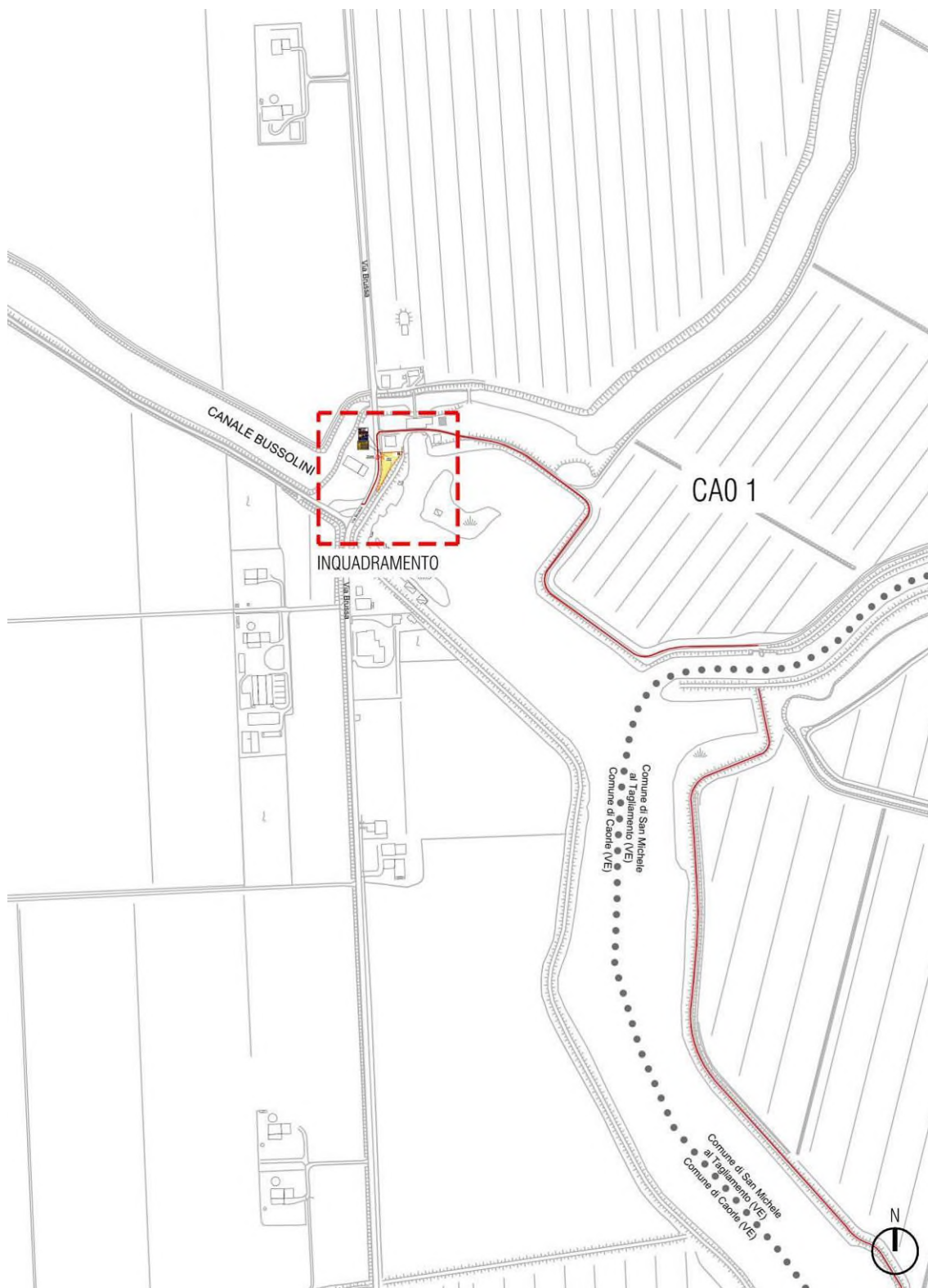


Figura 15 - Individuazione area di cantiere nell'ambito della Brusca (Caorle).



Figura 16 - Individuazione area di cantiere nell'ambito di Sindacale (Concordia Sagittaria).

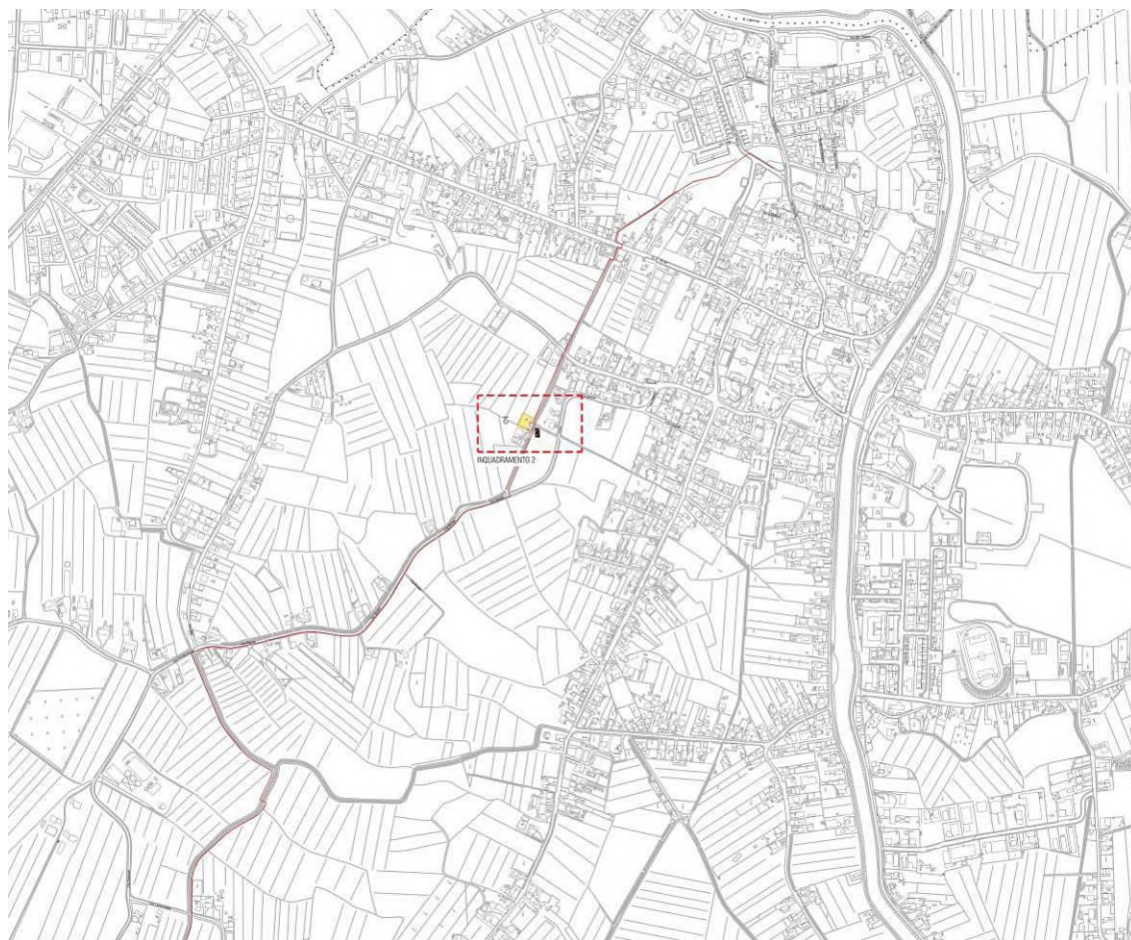


Figura 17 - Individuazione area di cantiere nell'ambito di Concordia Sagittaria.

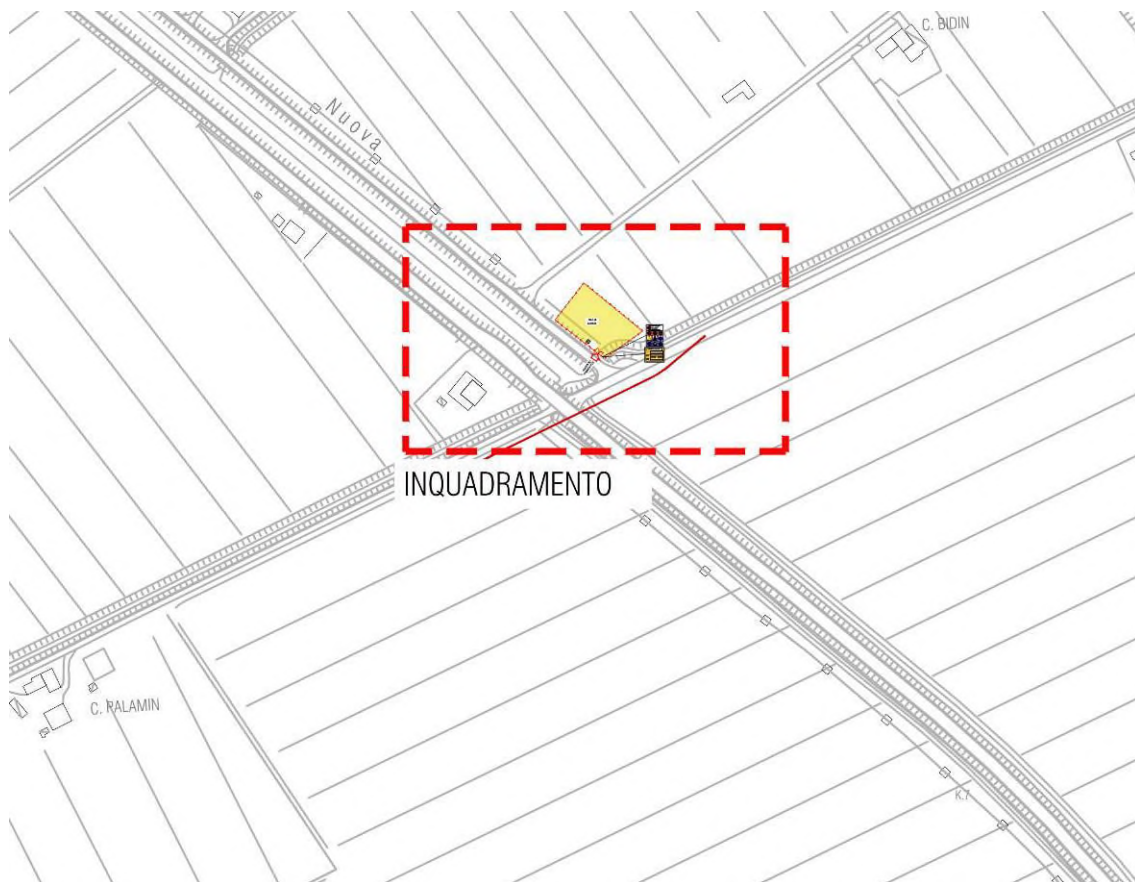


Figura 18 - Individuazione area di cantiere nell'ambito del sottopasso nel Comune di San Stino di Livenza.

4 CARATTERI URBANISTICI E DI PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO

4.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOVRAORDINATA

4.1.1 Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Regionale (PTRC) rappresenta lo strumento di Governo del Territorio a scala regionale. Il PTRC vigente è stato approvato con DGC n. 62 del 30 giugno 2020 (BUR n. 107 del 17 luglio 2020). Il Piano, così disciplinato dall'art. 24 della LR 11 del 23 aprile 2004, indica gli obiettivi di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione in coerenza con il Programma Regionale di Sviluppo (PSR).

Gli elaborati cartografici del PTRC indicano le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale. I tematismi e gli oggetti ivi rappresentati non hanno funzione localizzativa e hanno valore meramente indicativo o ideogrammatico e possono essere attuati, fermo restando gli adeguamenti di Comuni, Province e Città Metropolitana, in conformità con le presenti norme e nel rispetto delle specifiche normative di settore, tramite progetti, piani o altri strumenti comunque denominati che ne disciplinano la loro esecuzione.

Nella Carta dell'”Uso del Suolo-Terra” (Tav.01a) del PTRC emerge che l'ambito di analisi è costituito principalmente da aree agropolitane e aree ad elevata utilizzazione agricola, in molte porzioni delle quali al di sotto del livello del mare.

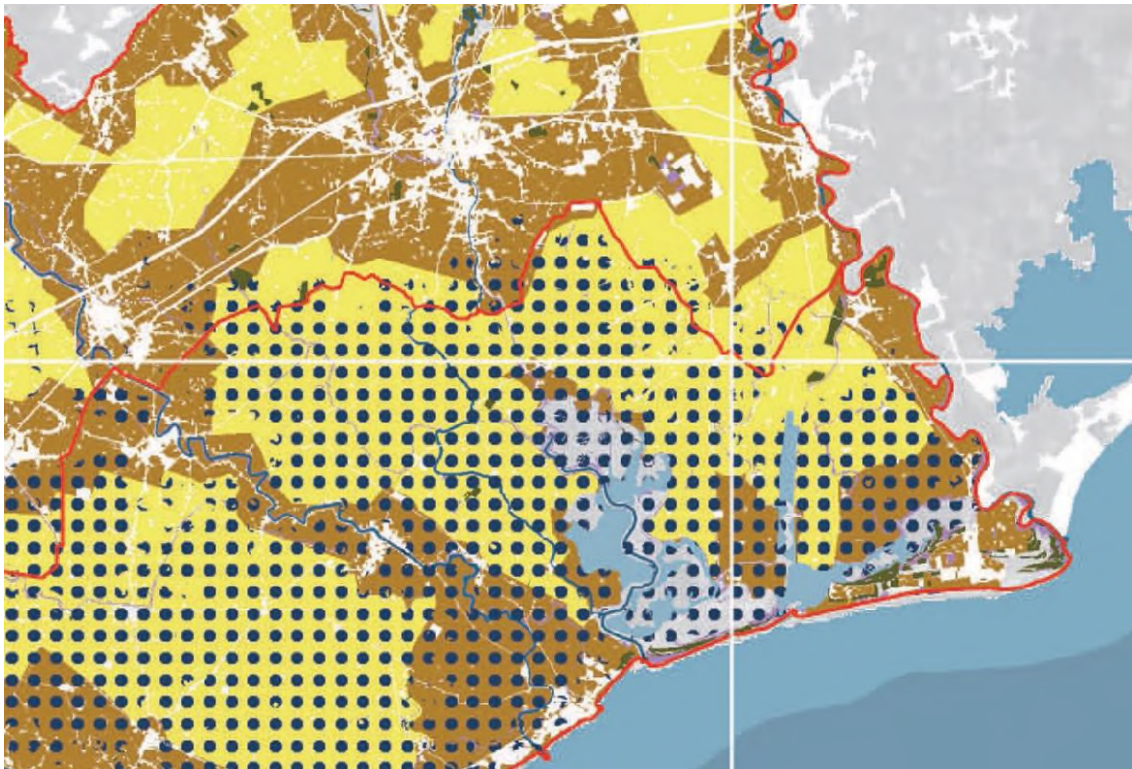


Figura 19 - Estratto Carta dell'uso del suolo-Terra del PTRC del Veneto.

Riguardo al sistema delle acque, nella tavola 01b “Uso del suolo - Acqua”, sono individuate aree a maggiore pericolosità idraulica in corrispondenza dei corsi d’acqua e in numerosi settori della campagna aperta, che si è osservato essere al di sotto del livello del mare. L’area di primaria tutela quantitativa degli acquiferi si trova poco più a nord dell’ambito di analisi. In prossimità dell’ambito d’intervento si trovano anche siti con presenza di acqua geotermica e siti con presenza di acqua termale o minerale idropinica.

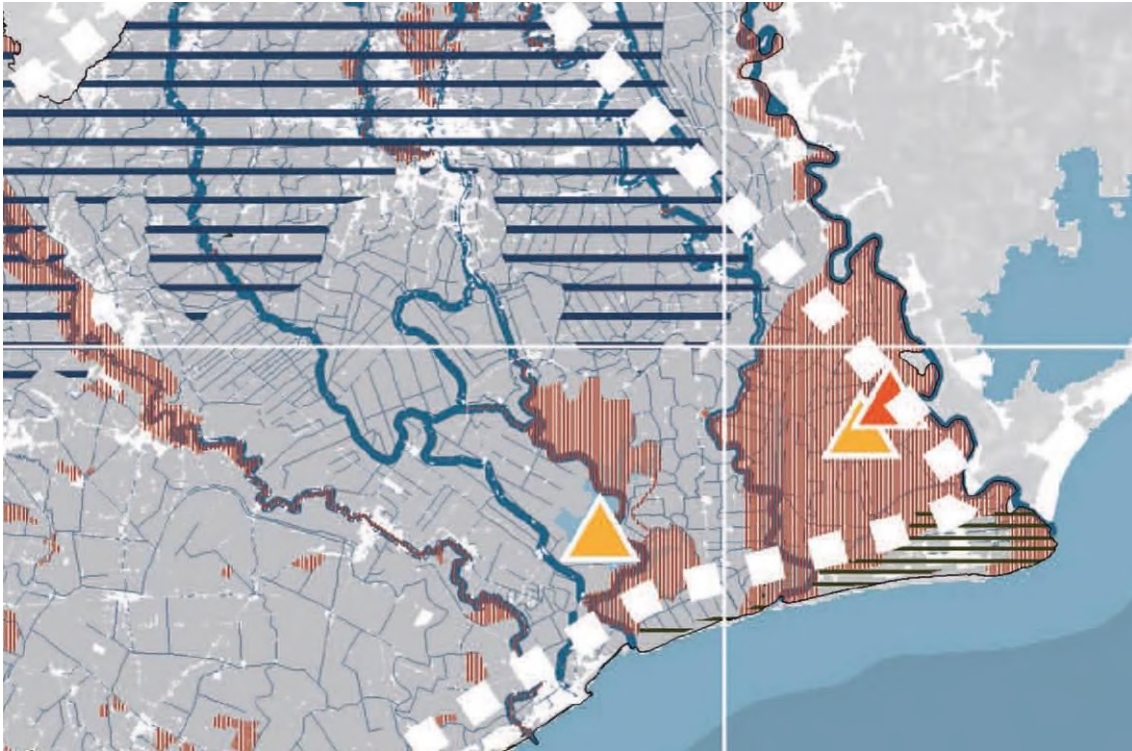


Figura 20 - Estratto Carta dell'uso del suolo-Acqua del PTRC del Veneto.

Nella tavola “Biodiversità” emerge la trama di un territorio, dalla forte vocazione agricola, con diversità dello spazio agrario da medio bassa a medio alta. Si nota lo sviluppo dei tessuti urbanizzati sia attorno ai principali centri del territorio, come Portogruaro, sia mediante il fenomeno dell’urbanizzazione diffusa. Numerosi ambiti costituiscono elementi del sistema della rete ecologica, in particolare modo le aree nucleo della laguna di Caorle e Bibione, connesse all’entroterra attraverso la rete idrografica che costituisce in molti casi dei corridoi ecologici.



Figura 21 - Estratto Carta della Biodiversità del PTRC del Veneto.

Nella tavola “Mobilità” si evince una varietà molto assortita di sistemi di connessione territoriale: sistema stradale con autostrada esistente e relativi caselli, ipotesi di connessione verso le località balneari, sistema ferroviario con la rete ferroviaria regionale esistente e le ipotesi di connessione alta velocità, sistemi di connessione più dolci, quali percorsi pedonali ciclo-pedonali articolati lungo il litorale e risalendo l’entroterra verso la città di Portogruaro che svolge anche il ruolo di terminal intermodale primario, macro-ambiti della nautica da diporto.

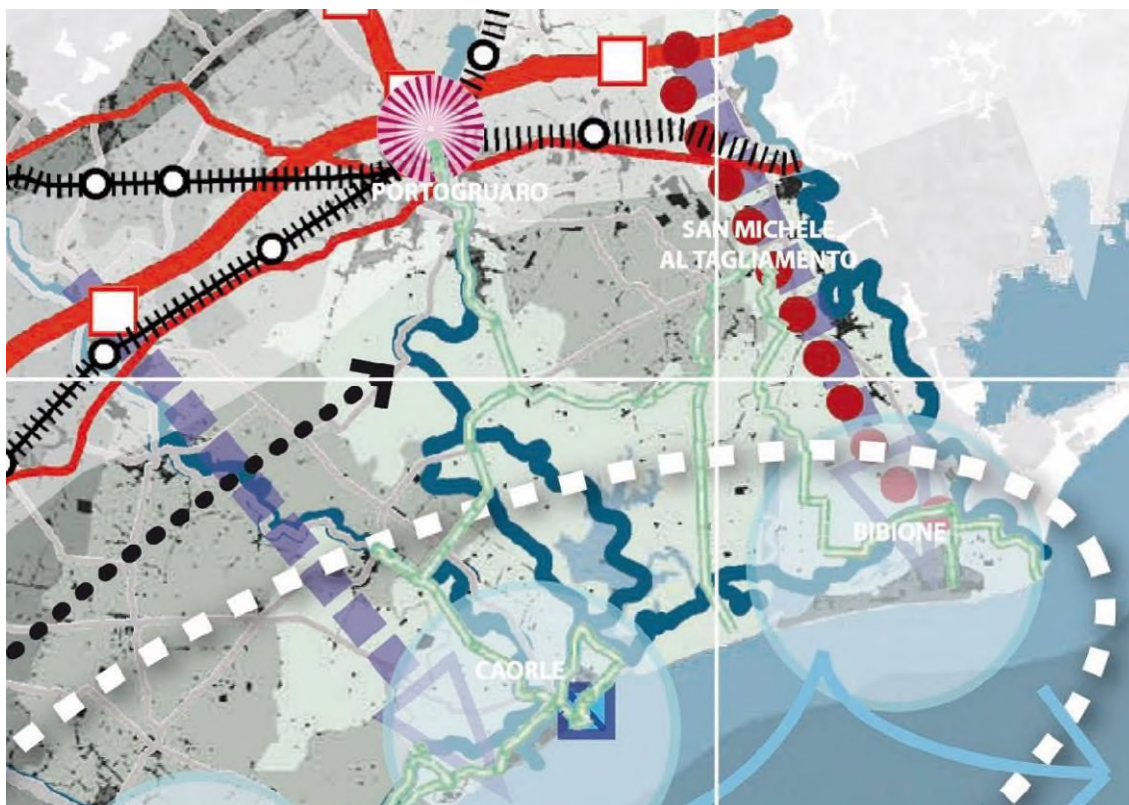


Figura 22 - Estratto Carta della Mobilità del PTRC del Veneto.

Riguardo al tema della mobilità, risulta di interesse l'Obiettivo Operativo del PTRC n. 4.11, ovvero "Sviluppare e incrementare la rete della mobilità slow, della diportistica e delle aviosuperfici". Il Piano riconosce nella rete ciclabile la "spina dorsale" in grado di produrre effetti a favore di un'economia e di uno sviluppo sostenibile, quali il recupero dei beni storici, la valorizzazione del paesaggio agrario e naturale, la valorizzazione della rete ecologica, la qualificazione degli spazi urbani, periferici e metropolitani. La mobilità lenta è disciplinata dall'art. 44 del PTRC, che, in particolare, stabilisce che le ciclovie extraurbane devono garantire una vasta rete ciclabile regionale che colleghi centri urbani contermini e attraversi aree di particolare pregio storico, paesaggistico o ambientale e comunque faciliti e incentivi l'uso della bicicletta anche in area extraurbana come sistema alternativo all'automobile. Lo sviluppo della mobilità ciclabile è conseguito, altresì, mediante la realizzazione di ciclostazioni e la creazione di un efficace sistema di intermodalità tra bicicletta e trasporto pubblico/ferroviario, in relazione sia alla mobilità ciclistica che al cicloturismo.

4.1.2 PTRC con attribuzione della valenza paesaggistica

I caratteri peculiari, le caratteristiche paesaggistiche e la delimitazione degli ambiti di paesaggio che contraddistinguono il territorio regionale sono sintetizzati dal nuovo PTRC all'interno dell'elaborato "Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto", in ottemperanza di quanto previsto dal comma 2) dell'articolo 135 del D.Lgs. 42/2004.

Il nuovo Piano Regionale approvato non ha acquisito la valenza paesaggistica come in precedenza era stata attribuita al PTRC del 1992, a seguito dell'adozione della variante del 2013 (appunto denominata "Variante parziale con attribuzione della valenza paesaggistica"). Tale circostanza deriva dalla volontà della Regione Veneto di dotarsi di specifico piano di settore, ossia, di Piano Paesaggistico Regionale come messo in evidenza dalla DGR n. 1176/2020. Allo stesso modo il "Documento per la pianificazione paesaggistica" riporta in premessa che *"il piano paesaggistico, che sarà redatto, congiuntamente con il MiBACT, ai sensi del D.Lgs. 42/2004, svilupperà strategie e obiettivi tenendo conto anche di quanto illustrato nelle parti successive del presente Documento"*.

Come già richiamato, il "Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto" fa parte degli elaborati del nuovo piano regionale e costituisce il quadro di riferimento per l'integrazione del paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio e nelle altre politiche settoriali che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio. L'elaborato si articola sinteticamente in quattro strumenti disciplinari:

- Quadro concettuale per la pianificazione paesaggistica regionale;
- Delimitazione degli Ambiti di Paesaggio: individuazione dei 14 ambiti in funzione delle caratteristiche geomorfologiche, naturalistico-ambientali, paesaggistiche e storico-culturali;
- Sistema dei Valori, dove si identificano temi ed elementi che, anche se non sottoposti a tutela paesaggistica, sono particolarmente rappresentativi del paesaggio e dell'identità regionale, riconoscibili in maniera diffusa su tutto il territorio regionale, costituendo dei valori da salvaguardare. Tali valori sono costituiti da: siti patrimonio UNESCO, le Ville Venete, le ville di Palladio, i Parchi e i Giardini di rilevanza paesaggistica, i Forti e i Manufatti difensivi, l'Archeologia Industriale e le Architetture del Novecento.;
- Atlante Ricognitivo contenente: costituito da 39 schede ricognitive delle specificità e dei processi evolutivi che caratterizzano il territorio regionale, con l'individuazione di obiettivi e indirizzi di qualità paesaggistica funzionali alla redazione del Piano Paesaggistico Regionale.

L'area interessata dall'opera in oggetto ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio n. 11 "Bonifiche orientali

dal Piave al Tagliamento”. Nell’immagine riportata di seguito è evidente l’estensione dell’ambito di paesaggio interessato.

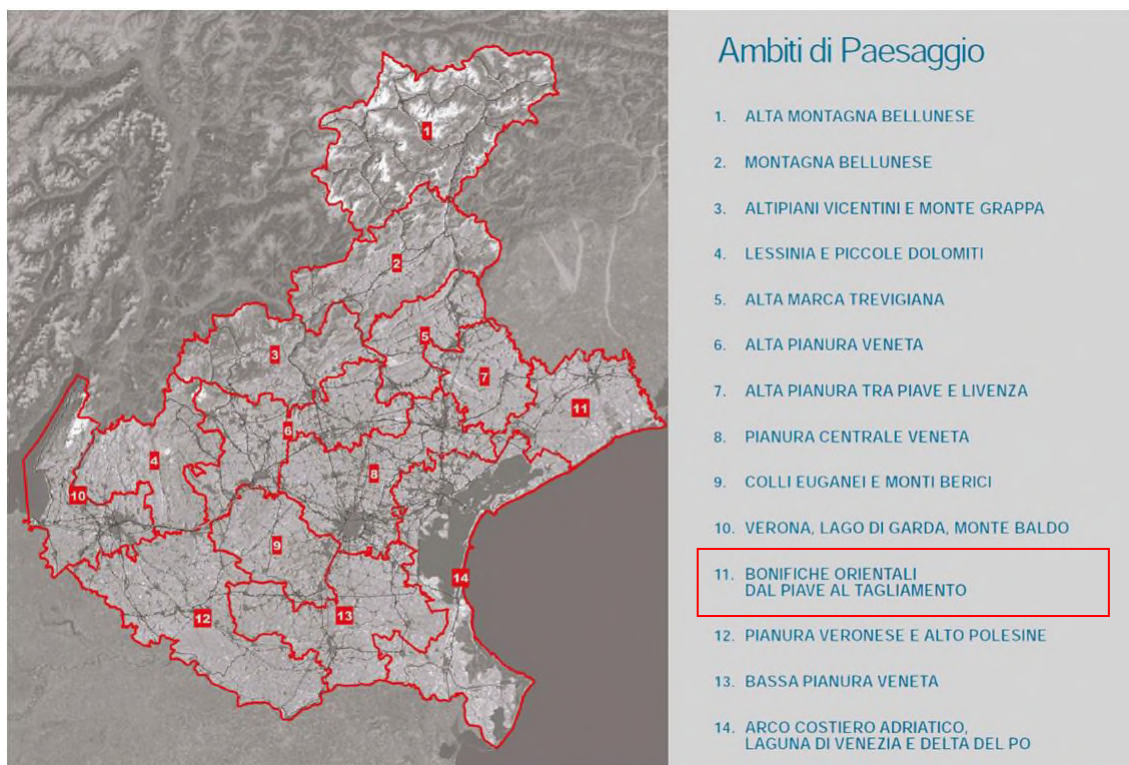


Figura 23 - Estratto “Ambiti di Paesaggio” dal Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto del PTRC.

Per quanto attiene all’individuazione degli ambiti di pianificazione dei futuri Piani Paesaggistici Regionali d’Ambito (PPRA), l’area interessata è assoggettata alle schede n. 26 “Pianura del Sandonatese e Portogruarese”, e alla n. 30 “Bonifiche e Lagune del Veneto Orientale”. Nell’immagine che segue, è evidenziata la sub-ripartizione dell’Ambito di Paesaggio, per il quale sono stati definiti gli obiettivi e indirizzi di qualità paesaggistica.

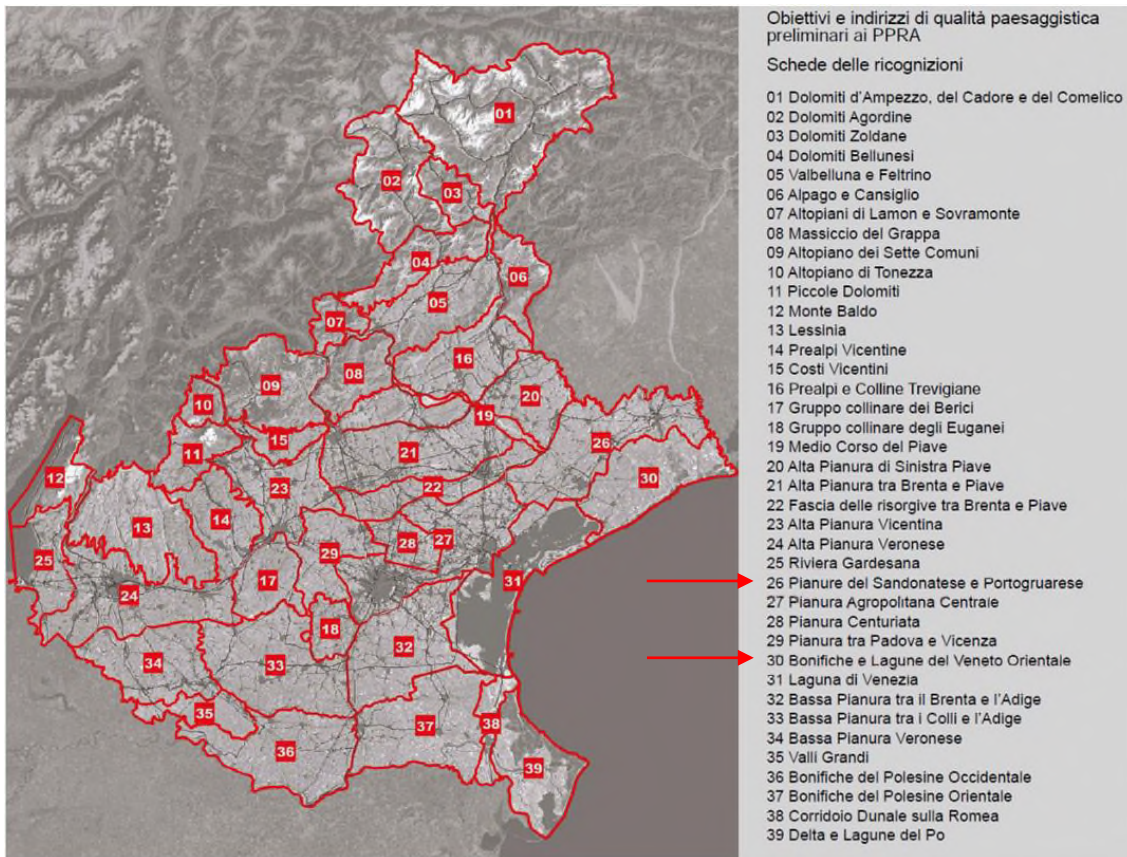


Figura 24 - Estratto degli ambiti di ripartizione delle Schede ricognitive dal Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto del PTRC.

La Scheda Ricognitiva n. 26 “Pianura del Sandonatese e Portogruarese” interessa la porzione più settentrionale del Veneto orientale, delimitata a nord-est dal confine regionale e a nord-ovest dalla fascia delle risorgive. Lungo il confine ovest, l’ambito segue l’andamento della rete idrografica superficiale tra il fiume Sile e il territorio di Roncade, mentre, a sud, giunge fino all’area delle bonifiche recenti attestandosi lungo il margine sud della linea dei centri abitati di San Donà di Piave, Ceggia, S. Stino di Livenza, Concordia Sagittaria e S. Michele al Tagliamento.

La scheda ricognitiva n. 26 indica i seguenti obiettivi e indirizzi di qualità paesaggistica preliminari al PPRA:

- 3a. Salvaguardare gli ambienti fluviali e lacustri ad elevata naturalità, in particolare i sistemi fluviali del Reghena e Lemene, del Meolo e Vallio, del Livenza e Monticano, del Tagliamento e del Piave;
- 14b. Salvaguardare i corridoi boschivi esistenti lungo i corsi d’acqua, in particolare lungo i sistemi fluviali del Reghena e Lemene, del Meolo e Vallio, del Livenza e Monticano, del Tagliamento e del Piave e la continuità delle fasce boscate riparie, promuovendone la ricostruzione ove interrotta;

- 22a. Promuovere interventi di riqualificazione del tessuto insediativo caratterizzato da disordine e frammentazione funzionale.
- 22b. Migliorare il sistema dell'accessibilità ai centri urbani.
- 22c. Promuovere i processi di riconversione di aree produttive dismesse nel tessuto urbano consolidato.
- 22f. Favorire la permanenza all'interno dei centri urbani di servizi alla residenza, quali l'artigianato di servizio e il commercio al dettaglio.
- 31a. Razionalizzare e potenziare la rete della mobilità slow e regolamentare le sue caratteristiche in relazione al contesto territoriale attraversato ed al mezzo ed al fruitore, anche sfruttando le potenzialità della rete navigabile.

Rispetto agli indirizzi/obiettivi di qualità paesaggistica, il progetto appare coerente in quanto gli interventi di rialzo arginale non determinano alterazioni alla funzionalità ambientale e alla fruibilità dei corsi d'acqua, mentre gli interventi di prelievo temporaneo di terreno in zona golenale, utili al rialzo arginale, sono previsti su terreni ad uso agricolo, senza incidere sulla vegetazione ripariale esistente.

L'intervento nel suo complesso appare coerente con le indicazioni pianificatorie definite dal Piano Regionale e con gli obiettivi/indirizzi di qualità paesaggistica.

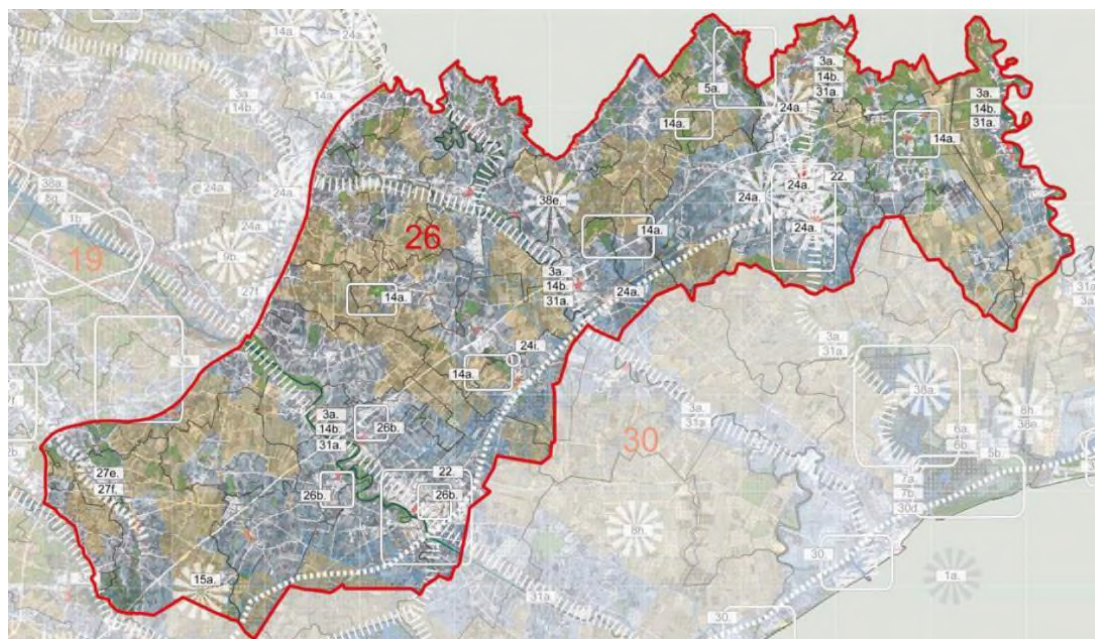


Figura 25 - Estratto carta degli Obiettivi e Indirizzi Preliminari al PPRA del "Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto". Ambito 26 - "Pianura del Sandomatese e Portogruarese". (Fonte: Regione Veneto).

La Scheda Ricognitiva n. 30 “Bonifiche e lagune del Veneto Orientale” interessa la porzione di territorio veneto compreso tra l’ambito n. 26 e la fascia costiera. L’ambito è delimitato ad ovest dal corso del Sile, mentre, in direzione est, giunge fino al confine regionale.

L’ambito è caratterizzato dal punto di vista dei “Valori naturalistico-ambientali e storico-culturali” per la presenza delle aree lagunari e le valli da pesca. Rivestono particolare importanza dal punto di vista naturalistico all’interno dell’ambito le fasce di vegetazione ripariale presente lungo i fiumi (Piave, Livenza, Nicissolo e Tagliamento) e in corrispondenza delle rispettive foci. Nelle zone costiere spiccano per l’importanza ecologica le dune fossili collocate a Valle Vecchia (Caorle), nella Laguna del Mort e pineta di Eraclea.

Il “Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto” indica i seguenti obiettivi/indirizzi di qualità paesaggistica:

- 3a. Salvaguardare gli ambienti fluviali ad elevata naturalità, in particolare i sistemi fluviali del Tagliamento, del Lemene, del Livenza, della Piave Vecchia.
- 31a. Razionalizzare e potenziare la rete della mobilità slow e regolamentare le sue caratteristiche in relazione al contesto territoriale attraversato, al mezzo e al fruitore, anche sfruttando le potenzialità della Litoranea Veneta e della connessa rete navigabile, con particolare attenzione alle aree dunali.

Gli obiettivi hanno attinenza con gli aspetti della mobilità fluviale; pertanto, non risultano in contrasto con l’opera in oggetto.

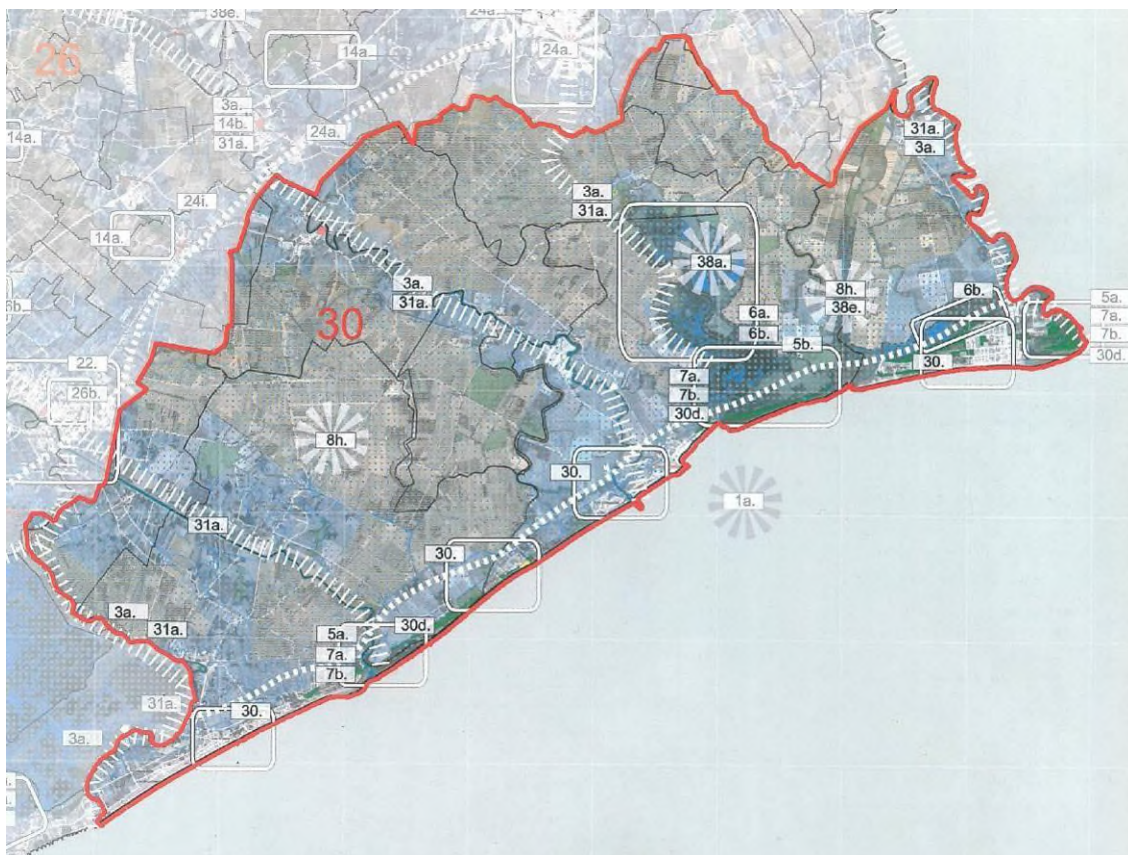


Figura 26 - Estratto carta degli Obiettivi e Indirizzi Preliminari al PPRA del “Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto”. Ambito 30 “Bonifiche e lagune del Veneto Orientale”. (Fonte: Regione Veneto).

4.1.3 Piano Territoriale Generale Metropolitan di Venezia (ex PTCP)



Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), adottato dal Consiglio Provinciale con Deliberazione n. 2008/104 del 05/12/2008 e approvato con DGR n. 3359 in data 30/12/2010.

Con la Legge n. 56 del 7/04/2014 “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni” dall’1/01/2015 alla Provincia di Venezia è subentrata la Città Metropolitana di Venezia. Con Delibera del Consiglio metropolitano n. 3 dell’1/03/2019 è stato approvato in via transitoria e sino a diverso assetto legislativo il Piano Territoriale Generale della Città Metropolitana di Venezia (PTGM) con tutti i contenuti del PTCP. Di seguito si riporta una sintesi dei contenuti del piano attraverso un’analisi dei contenuti delle tavole che lo compongono.

Il PTG nella Tavola n. 1 “Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale” evidenzia numerose aree della pianura oggetto d’intervento a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al vecchio PAI. Dal punto di

vista delle tutele, numerosi sono i corsi d’acqua sottoposti a vincolo paesaggistico, così come le zone umide presenti tra Bibione e Caorle, che in molti casi hanno la tutela della Rete Natura 2000. Il tracciato, partendo da Bevazzana in prossimità della foce del Tagliamento, si snoda all’interno dell’area agricola di bonifica, inquadrata come ambito di parco o per l’istituzione di parco naturale archeologico e a tutela paesaggistica fino a raggiungere il centro storico di Concordia ricco di elementi sottoposti a vincolo archeologico e monumentale.



LEGENDA

-  Confine del PTCP
-  Confine comunale











Aree soggette a tutela

-  Vincolo paesaggistico D.Lgs 42/2004
-  Vincolo paesaggistico D.Lgs 42/2004
-  Vincolo paesaggistico D.Lgs 42/2004 - Corsi d’acqua
-  Vincolo paesaggistico D.Lgs 42/2004 - Zone boscate
-  Vincolo archeologico D.Lgs 42/2004
-  Vincolo archeologico D.Lgs 42/2004
-  Vincolo monumentale D.Lgs 42/2004
-  Vincolo monumentale D.Lgs 42/2004 Interprovinciale - Tenuta Tron
-  Vincolo monumentale D.Lgs 42/2004
-  Vincolo idrogeologico-forestale R. D. L. 30.12.1923, n. 3287
-  Area protetta di interesse locale (L.R. 40/84 art.27)




Rete Natura 2000

-  Sito di importanza comunitaria
-  Zona di protezione speciale

Planificazione di livello superiore

-  Ambito di parco o per l’istituzione di parco naturale ed archeologico ed a tutela paesaggistica
-  Piano di Area o di Settore vigente o adottato
-  Zona umida
-  Centro Storico (PTRC)
-  Centro Storico (PTRC)
-  Agro-centuriato
-  Agro-centuriato
-  Strada romana
-  Sito di interesse nazionale di Venezia Porto Marghera
-  Area a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al P.A.I.

Altri elementi

-  Idrografia
-  Aereoporto
-  Elettrdotto

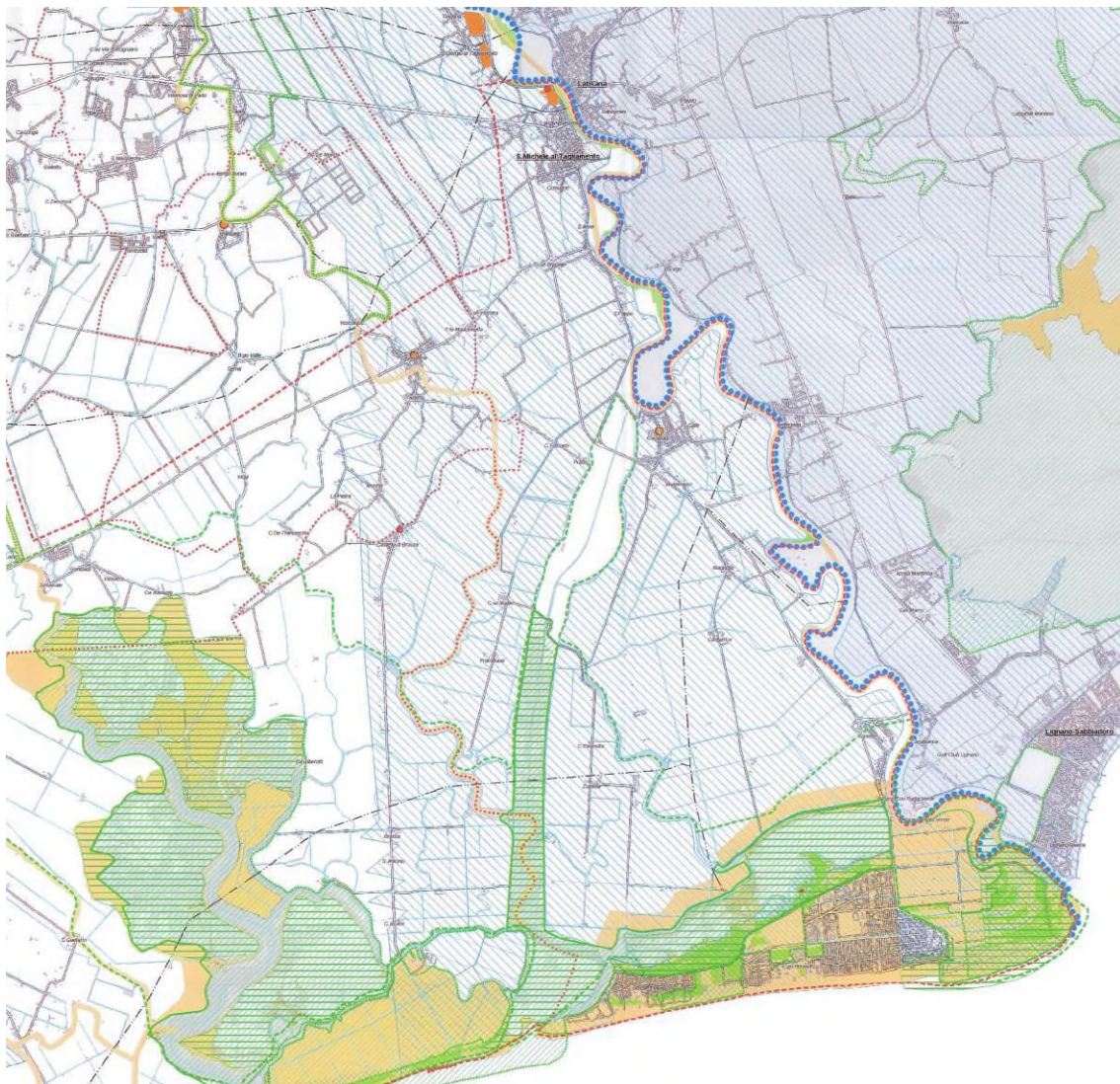


Figura 27 - Estratto 01 Tavola dei Vincoli del PTGM di Venezia.



Figura 28 - Estratto 02 Tavola dei Vincoli del PTGM di Venezia.

La tavola 2 delle “Fragilità” mette in evidenza un territorio in cui vi è molta rilevanza del fenomeno della subsidenza (da alta ad altissima), con la ricca presenza di corsi d'acqua, paleoalvei (appartenenti soprattutto a vecchi canali lagunari), classe di salinità del suolo alta, allineamento di dune e paleodune naturali e artificiali nei pressi del litorale, fortemente antropizzato all'altezza di Bibione. Altri elementi degni di nota sono l'ampio areale che individua la risorsa idrotermale posta nell'entroterra alle spalle di Bibione.

LEGENDA

- | | | | |
|-------|--|-------------|--|
| ●●●●● | Confine PTCP | ■ | Depuratore pubblico |
| ●●●●● | Confine Comunale | ⊙ | Opera di presa per pubblico acquedotto |
| ■ | Rischio da mareggiate - Vulnerabilità bassa - art. 16 | — — — — — | Elettrodotto maggiore/uguale 380 KV - art. 34 |
| ■ | Rischio da mareggiate - Vulnerabilità moderata - art. 16 | — · — · — · | Elettrodotto maggiore/uguale 220 KV - art. 34 |
| ■ | Rischio da mareggiate - Vulnerabilità elevata - art. 16 | — · — · — · | Elettrodotto maggiore/uguale 132 KV - art. 34 |
| ■ | Rischio da mareggiate - Vulnerabilità molto elevata - art. 16 | ⊙ | Impianto di comunicazione elettronica radiotelevisiva - art. 34 |
| /// | Rilevanza del fenomeno della subsidenza da alta ad altissima (isoipsa 1 m slm) - art. 16 | ▲▲▲▲▲ | Area ad elevato prelievo idropotabile autonomo |
| ⊙ | Risorgiva | ▲▲▲▲▲ | Risorsa idrotermale (isoterma 30 °C) - art. 33 |
| ● | Stabilimento a rischio di incidente rilevante - art. 17 | ●●●●● | Sito di interesse nazionale Porto Marghera |
| ■ | Area a rischio di incidente rilevante (sicuro impatto) - art. 17 | ■ | Allineamento di dune e paleodune naturali e artificiali - art. 16 |
| ■ | Area a rischio di incidente rilevante (danno) - art. 17 | — | Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento (elevatissima, elevata e alta) - art. 30 |
| ■ | Sito inquinato | /// | Classe di salinità del suolo alta - art. 16 |
| ●●●●● | Sito potenzialmente inquinato | ■ | Area depressa - art. 16 |
| ● | Discarica | ■ | Pericolosità idraulica in riferimento ai P.P.A.I. adottati o ai P.A.I. approvati - art. 15 |
| ● | Cava attiva - art. 32 | ■ | Area allagata negli ultimi 5-7 anni - art. 15 |
| ● | Cava abbandonata o dismessa - art. 32 | ■ | Paleovalveo - art. 10 |

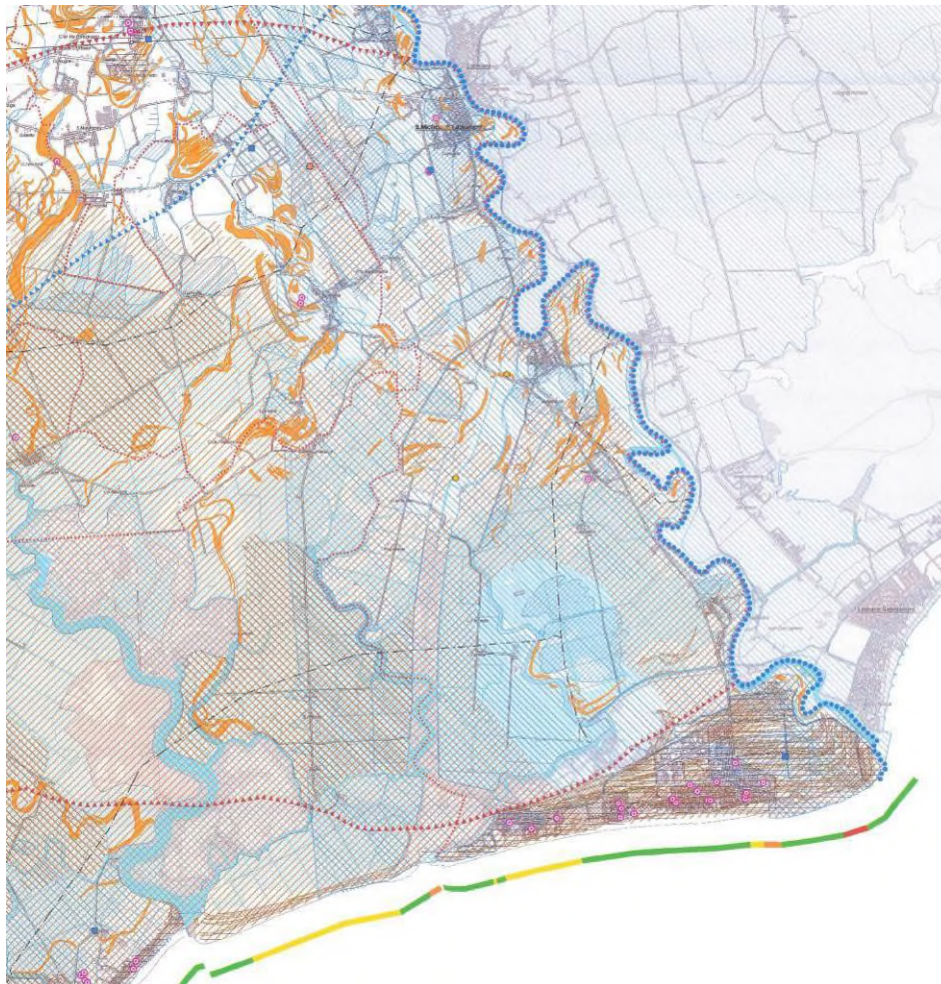


Figura 29 - Estratto 01 Tavola delle Fragilità del PTGM di Venezia.

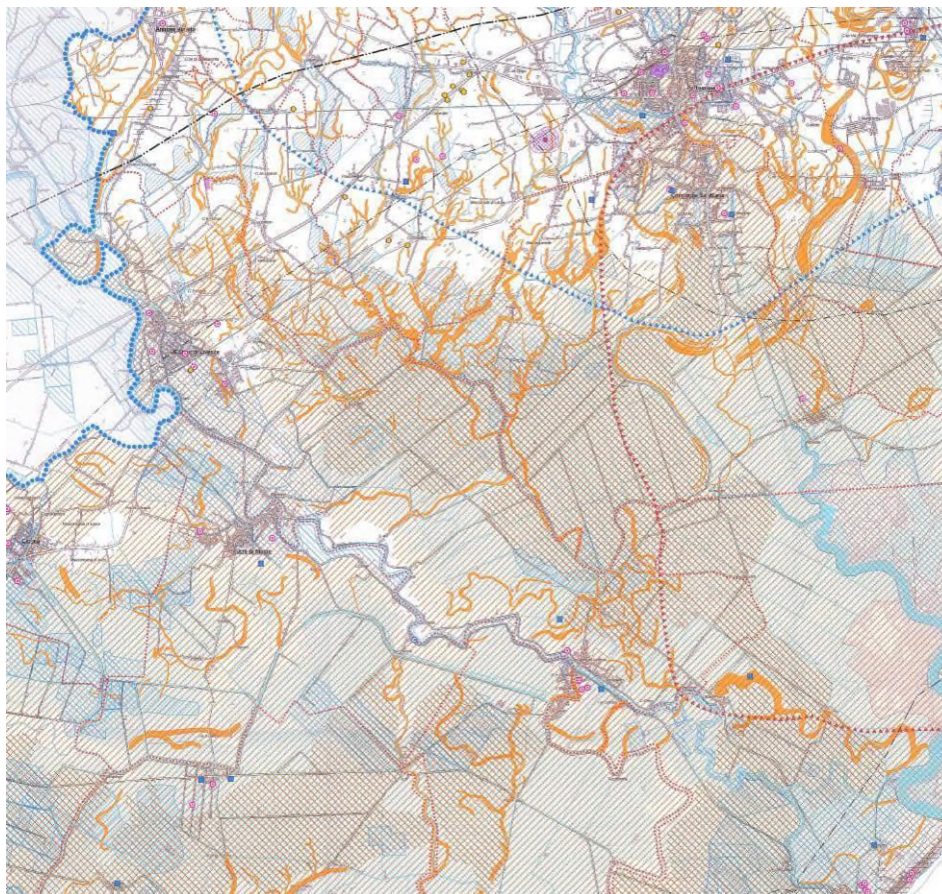

































Figura 30 - Estratto 02 Tavola delle Fragilità del PTGM di Venezia.

Nella Tavola 3 “Sistema ambientale” si mettono in risalto le componenti ambientali di pregio che sono oggetto di tutela sul territorio Metropolitano. Il Piano individua e precisa gli ambiti di tutela per la formazione di parchi e riserve naturali di competenza della Città Metropolitana e i biotopi e le altre aree relitte naturali, le principali aree di risorgiva, da destinare a particolare disciplina ai fini della tutela delle risorse naturali e della salvaguardia del paesaggio.

Dalla tavola emerge che i corsi d’acqua che tagliano trasversalmente la pianura oggetto di analisi, dirigendosi verso il mare Adriatico, sono dei veri e propri segni ordinatori del territorio, che saranno facilmente connessi con la Ciclovia di progetto. Lungo i principali corsi d’acqua si è sviluppata nel tempo vegetazione ripariale che assume la funzione di aree a tampone e/o corridoio ecologico di area vasta. Altri ambiti, invece, rappresentano gangli secondari e corridoi ecologici di livello principale. Al di fuori dei centri abitati la campagna, prevalentemente ad uso intensivo, presenta un numero ridotto di vegetazione arboreo/arbustiva, la quale il più delle volte è distribuita lungo corsi d’acqua e canali di bonifica o viabilità. Gli ambiti vallivi e lagunari rappresentano un’area nucleo e un ganglio primario, nonché un biotopo. Si nota,

quindi, una notevole diversità ambientale nell’ambito d’intervento, in particolare avvicinandosi alla costa adriatica.

LEGENDA

 Confine del PTCP	 Corso d'acqua e specchio lacuale - artt. 25 e 30
 Confine comunale	 Laguna - art. 25
 Progetto "Il Passante Verde"	 Area umida (PTRC vigente) - art. 26
 Accordo "Vallone Moranzani"	 Elemento arboreo/arbustivo lineare - art. 29
 Parco regionale (D.Lgs 42/2004 art. 142 - ex legge 431/85) - art. 20	 Vegetazione arboreo/arbustivo perfluviale di rilevanza ecologica - art. 29
 Riserva regionale (D.Lgs 42/2004 art. 142 - ex legge 431/85) - art. 20	 Sito da recuperare o recuperato
 Ambito di tutela per la formazione di parchi e riserve naturali di competenza provinciale (PTRC vigente, art. 34) - art. 21	 Sito di Interesse Nazionale di Porto Marghera
 Area protetta di interesse locale (L.R. 40/84 art.27); Parco regionale di interesse locale dei fiumi Reghena e Lemena e dei laghi di Cinto- art.21	 Ambito soggetto a valutazione di incidenza D.M. 03/04/2000 - SIC - art. 22
 Area di tutela paesaggistica di interesse regionale soggette a competenza degli Enti locali (PTRC vigente, art. 35) - art. 23	 Ambito soggetto a valutazione di incidenza D.M. 03/04/2000 - ZPS - art. 22
 Zona umida inclusa nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976, n. 448 (Valle Aверto) - art. 26	 Segni ordinatori - art. 25
 Golena	 Area nucleo o Ganglio primario - art. 28
 Risorgiva	 Aree tampone - art. 28
 Gecsito - artt. 24 e 28	 Corridoio ecologico di area vasta- art.28
 Biotopo - art. 24	 Ganglio secondario art.28
 Grande albero - artt. 28 e 29	 Corridoio ecologico di livello provinciale - art.28
 Macchia boscata - art. 29	

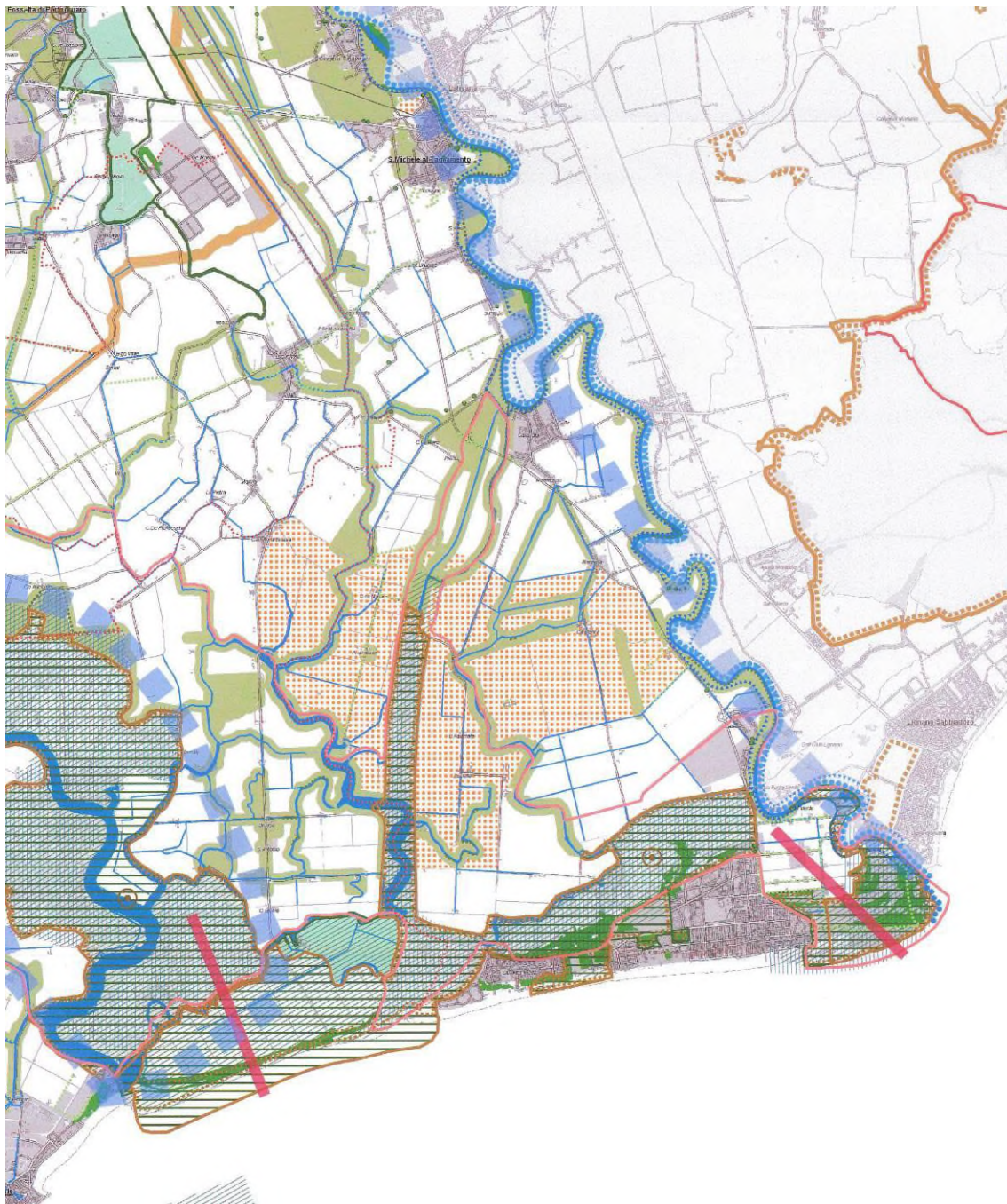


Figura 31 - Estratto 01 Tavola del Sistema ambientale del PTGM di Venezia.

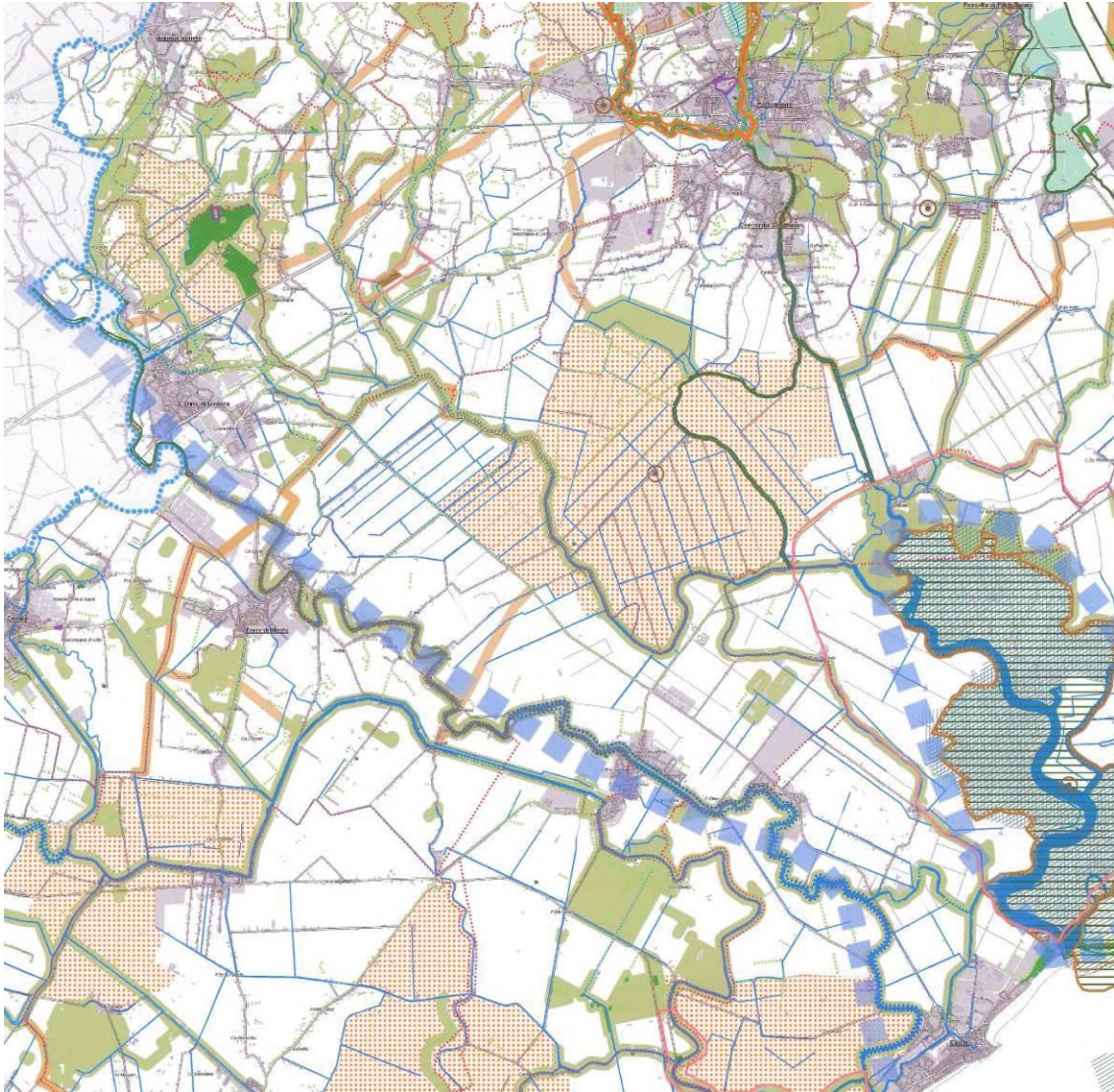


Figura 32 - Estratto 02 Tavola del Sistema ambientale del PTGM di Venezia.

La Tavola 4 “Sistema insediativo” individua le principali scelte di assetto territoriale sotto il profilo insediativo e infrastrutturale. La cartografia del PTG riporta l’indicazione degli itinerari ciclabili di progetto tra i quali quelli lungo gli ambiti vallivi di Bibione e Caorle che risalgono la campagna di bonifica fino agli abitati di Concordia e Portogruaro. Questa indicazione di progetto rappresenta, inoltre, l’unica direttrice viabilistica all’interno di un ambito piuttosto ampio tra Bibione, Caorle e Portogruaro, che necessita di essere infrastrutturato per collegare servizi e incentivare altre forme di fruizione turistica. Ben sviluppata è il sistema infrastrutturale ed i servizi e le funzioni territoriali dell’ambito all’altezza dei centri abitati di San Michele al Tagliamento, Portogruaro e San Stino di Livenza, mentre in senso longitudinale verso le località balneari il sistema infrastrutturale va potenziato.

LEGENDA		Servizi e funzioni territoriali		Sistema infrastrutturale	
Sistema Insediativo		Servizi e funzioni territoriali		Sistema infrastrutturale	
●	Complesso di interesse provinciale - art.43	IT	Interporto - art.55	viabilistico	nautica da diporto
●	Villa Veneta - art.43	FI	Polo fieristico	◀▶▶▶▶▶	◻◻◻◻◻◻◻◻
■	Centro storico di notevole importanza - art.42	SI	Polo sportivo - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	◻◻◻◻◻◻◻◻
■	Centro storico di grande interesse - art.42	TR	Tempo libero e ricreazione - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	◻◻◻◻◻◻◻◻
■	Centro storico di medio interesse - art.42	CC	Città del cinema - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	◻◻◻◻◻◻◻◻
■	Residenza	UN	Polo universitario - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	◻◻◻◻◻◻◻◻
■	Servizi	US	Citadella scolastica - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	◻◻◻◻◻◻◻◻
■	Attività Economiche	OP	Polo ospedaliero - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	◻◻◻◻◻◻◻◻
■	Produttivo	IS	Centro innovazione servizi - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	◻◻◻◻◻◻◻◻
Territorio rurale		Fattori di centralità		ciclabile	
■	Area sabano rurale - art.39	SR	Polo di rango sovraprovinciale da rinforzare - art.46	Itinerario ciclabile principale di progetto - art.45
■	Area a fruizione ricreativa, turistica e sportiva del territorio rurale - art.40	SP	Polo di rango sovraprovinciale da confermare - art.46	◀▶▶▶▶▶	ferroviario
Sistema Produttivo		SR	Polo di rango provinciale da rinforzare - art.49	◀▶▶▶▶▶	Ipotesi di connessione ferroviaria - art.55
◻	Polo produttivo di rilievo metropolitano-regionale - art.50	SP	Polo di rango provinciale da confermare - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	Linea ferroviaria esistente - art.55
◻	1 - Polo produttivo "Porta Ovest"	SR	Polo di rango sovcomunale da rinforzare - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	Linea ferroviaria di progetto - art.55
◻	2 - Polo produttivo della "città del Lemene"	SP	Polo di rango sovcomunale da confermare - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	Ipotesi non vincolante del tracciato ferroviario (AC - AV) art.55
◻	3 - Polo produttivo "Adriatico"	SR	Polo di rango sovcomunale da confermare - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	Linea SFMR - art.56
◻	4 - Polo produttivo della "città del Piave"	SR	Polo di rango sovcomunale da confermare - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	Fermata ferroviaria esistente - art.55
◻	Area da riqualificare - art.50	SR	Polo di rango sovcomunale da confermare - art.49	▬▬▬▬▬▬▬▬	Fermata ferroviaria di progetto - art.55
■	Stada commercic - art.50			aeroporti ed aviosuperfici	portualità
				▲	Aeroporto - art.55
				▼	Aviosuperficie esistente - art.55
				▼	Aviosuperficie di progetto - art.55
				◻	Stazione metromare - art.55
				◻	Metromare - art.55
				◻	Varianti litranea veneta - art.57
				◻	Polo nautico - art.54
				◻	Parco nautico - art.54
				◻	Nautica di progetto - art.54
				◻	Struttura da riqualificare in ambito lagunare - art.56
				◻	Riqualificazione in ambito lagunare - art.58
				◻	Struttura da riqualificare in ambito foce fluviale - art.57
				◻	Riqualificazione in ambito foce fluviale - art.57
				◻	Centro riferimento servizi per la nautica - art.58
				◻	Servizio di accesso alla laguna
				◻	Ambito di potenziale sviluppo nautico

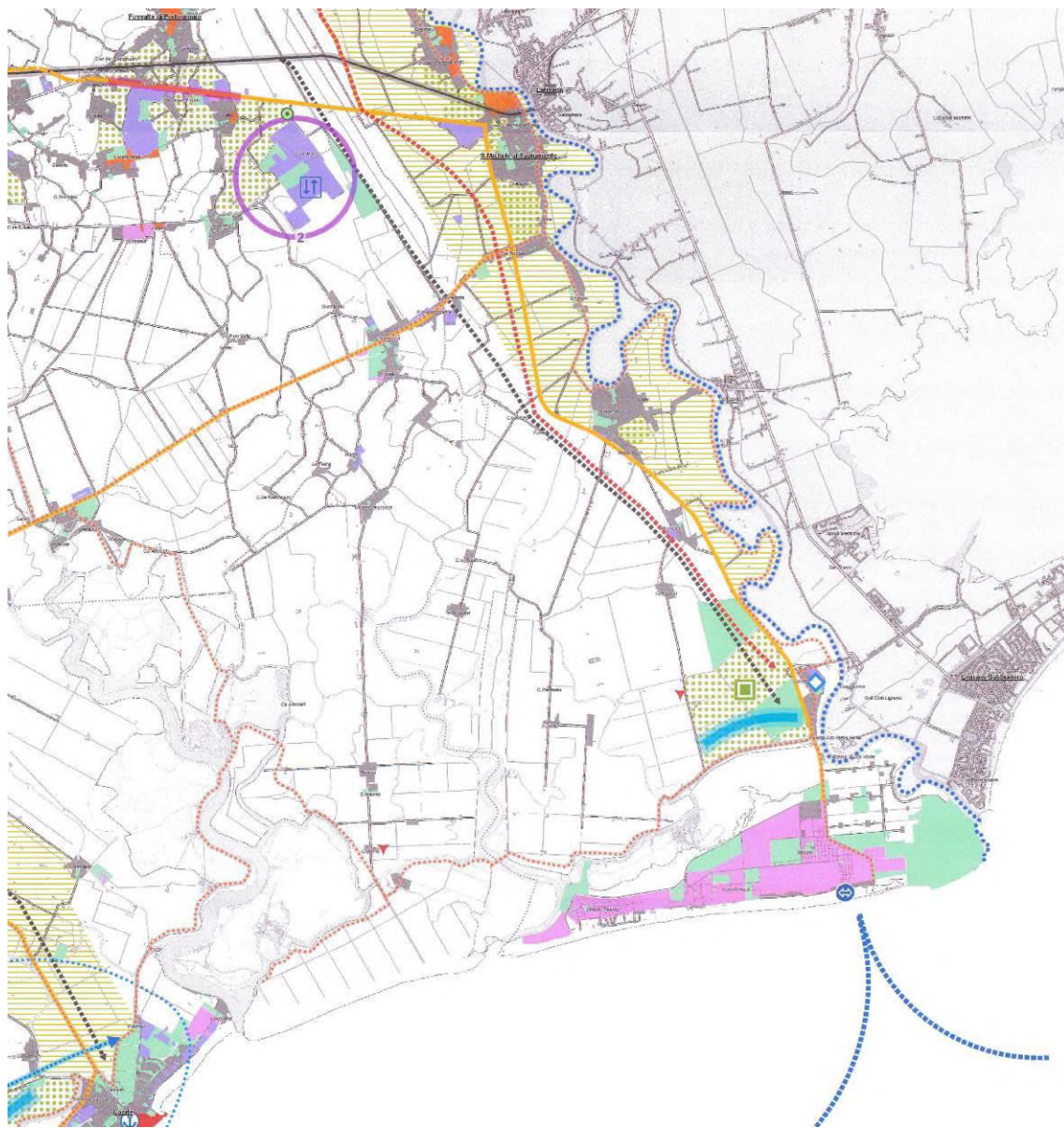


Figura 33 - Estratto 01 Tavola del Sistema insediativo del PTGM di Venezia.

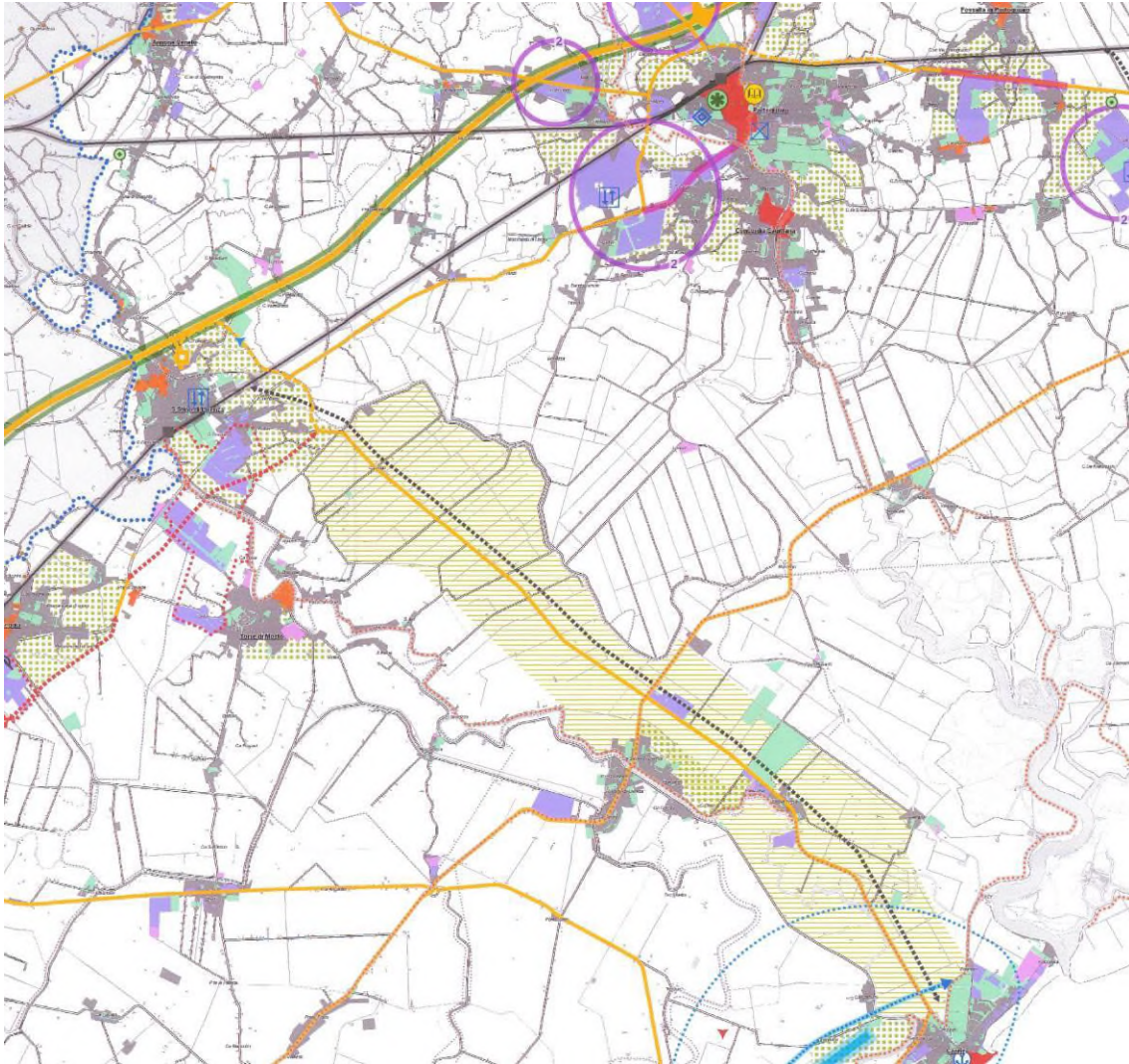


Figura 34 - Estratto 02 Tavola del Sistema insediativo del PTGM di Venezia.











La Tavola 5 “Sistema del paesaggio” mette in evidenza gli elementi storico-culturali, che hanno modellato il territorio oggetto di analisi. Numerose sono le tracce del passaggio dell’uomo nel passato, in particolare le opere di difesa idraulica della Serenissima, con le deviazioni fluviali e l’innalzamento degli argini a protezione del territorio circostante, e infine la bonifica di inizio ‘900. Il paesaggio dell’area oggetto d’intervento, al di fuori dei tessuti urbani, è prevalentemente rurale. Numerose sono le opere della Serenissima, come detto, tra le quali quella del Lago della Piave, che si trova nella pianura tra San Donà di Piave ed Eraclea, più a ovest rispetto all’ambito d’intervento. Alle spalle del litorale si è sviluppato un ampio paesaggio rurale e intensivo della bonifica, con testimonianze dell’antico paesaggio lagunare vallivo tra Caorle e Bibione. In quest’ultimo paesaggio è ampiamente sviluppato e riconosciuto a livello turistico l’ambito dei casoni, architetture tipiche della popolazione di pescatori di un tempo. Ulteriori testimonianze

del passato si trovano nei siti di interesse archeologiche, il più importante dei quali è la città di Concordia Sagittaria. Appartenenti al sistema dei fiumi principali, il fiume Tagliamento e Livenza i quali, come visto in precedenza, rappresentano un segno ordinatore di questo territorio.




LEGENDA

-  Confine del PTCP
-  Confine comunale
- Paesaggio storico - culturale**
-  Città costiere persistenti
-  Città lagunari
-  Città murate
-  Città fluviale
-  Paesaggio dei campi chiusi
-  Paesaggio intensivo della bonifica
-  Paesaggio rurale
-  Macchia boscata
-  Residui costieri
-  Allineamento di dune e paleodune naturali e artificiali
-  Paesaggio lagunare vallivo
- Paesaggio delle colture tipiche**
-  Orti
-  Vigne

Pianificazione di livello superiore

-  Ambito di parco o per l'istituzione di parco naturale ed archeologico ed a tutela paesaggistica
-  Piano di Area o di Settore vigente o adottato
-  Zona umida
-  Centro Storico (PTRC)
-  Centro Storico (PTRC)
-  Agro-centuriato
-  Agro-centuriato
-  Strada romana
-  Sito di interesse nazionale di Venezia Porto Marghera
-  Area a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al P.A.I.

Altri elementi

-  Idrografia
-  Aeroporto
-  Elettrodotto

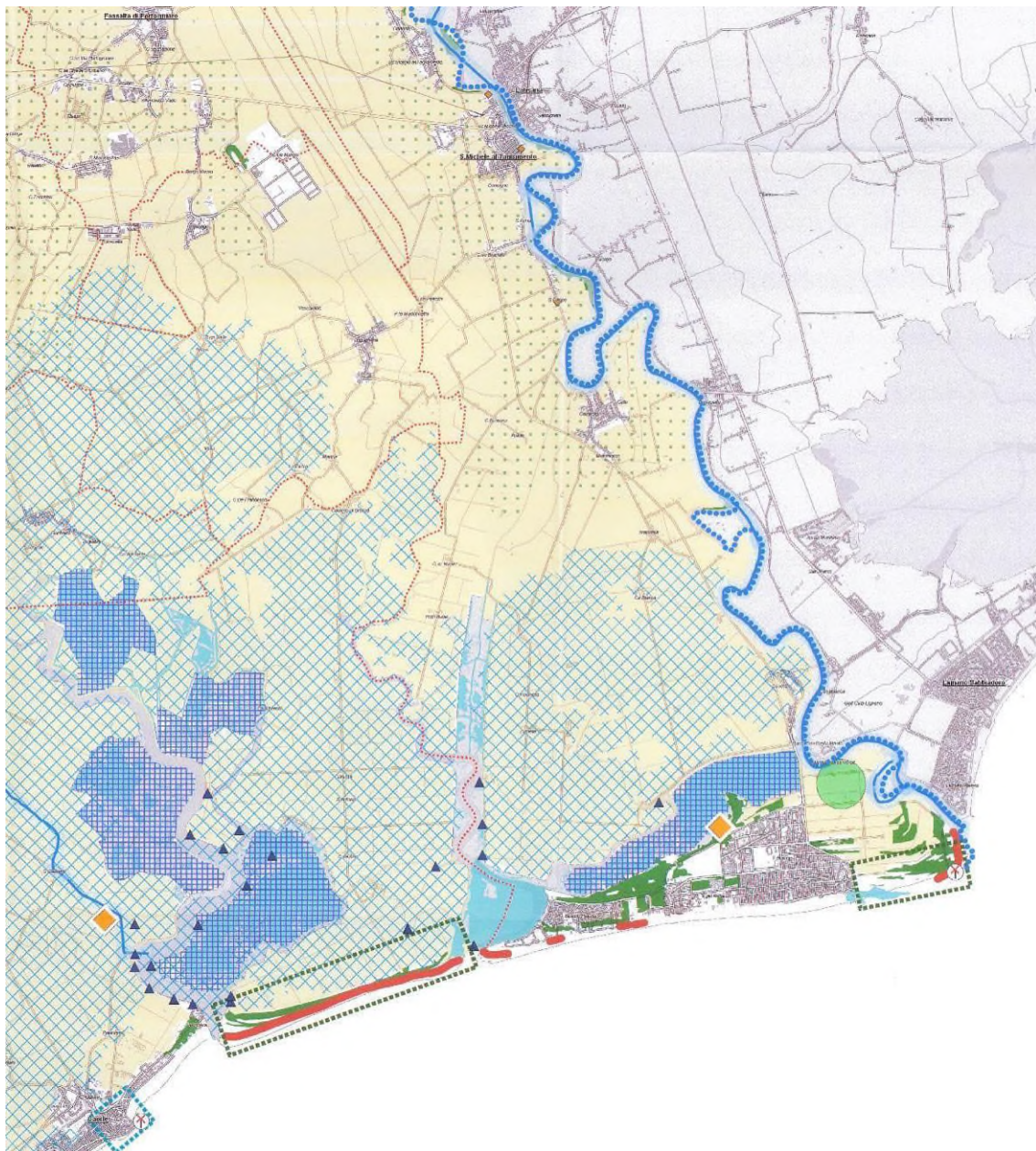


Figura 35 - Estratto 01 Tavola del Paesaggio del PTGM di Venezia.

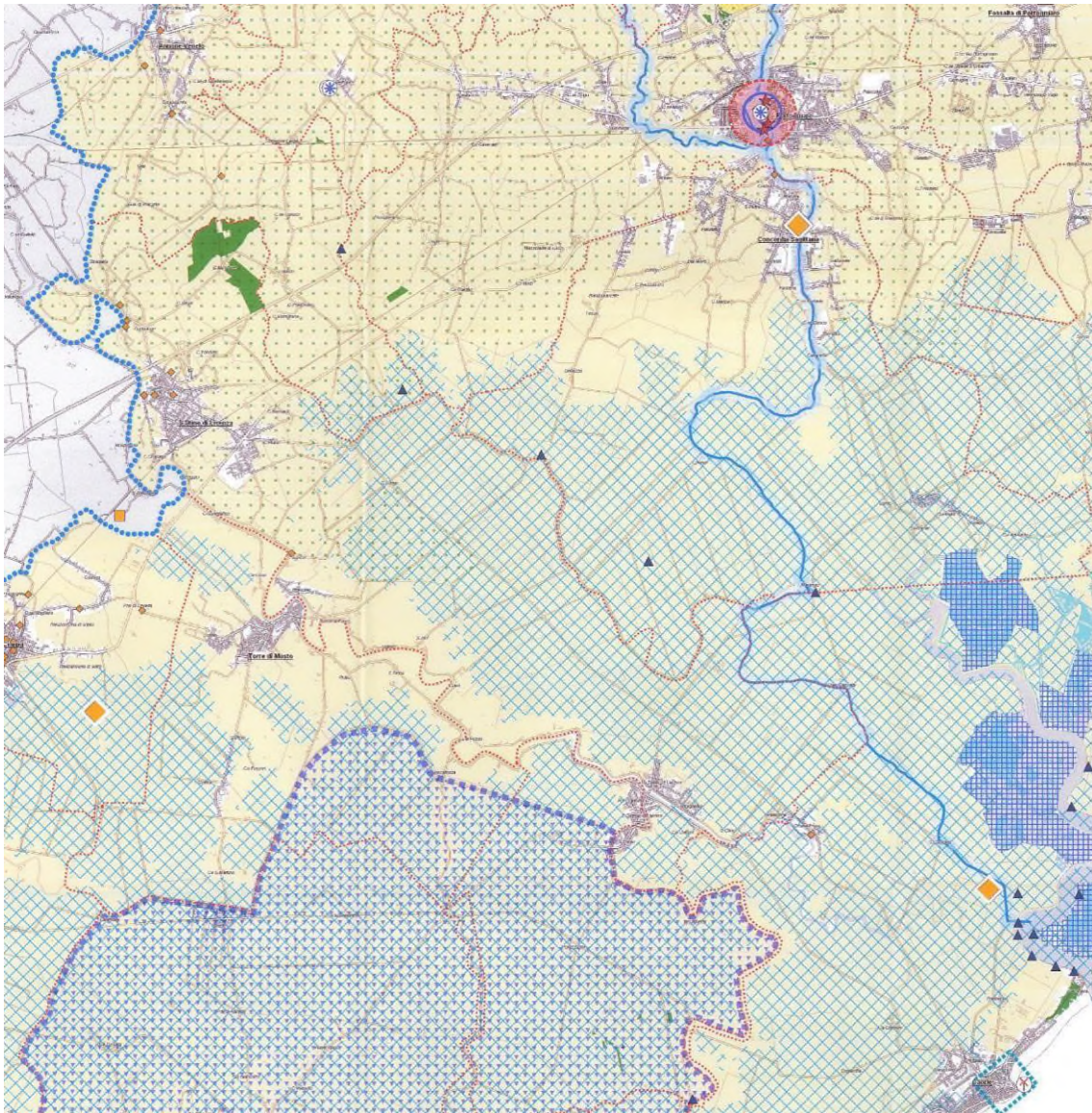


Figura 36 - Estratto 02 Tavola del Paesaggio del PTGM di Venezia.

4.2 PIANIFICAZIONE DI SETTORE

4.2.1 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), approvato il 5 novembre 2009 con provvedimento n. 107 del Consiglio Regionale, è uno degli strumenti di settore più importanti e qualificanti della Regione Veneto, ampiamente dibattuto fin dalla sua adozione a fine 2004 e in vigore ormai dall'8 dicembre 2009.

Il Piano è uno strumento di pianificazione a scala di bacino idrografico, redatto dalle Regioni, in cui è

definito l'insieme delle misure necessarie alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento, al miglioramento dello stato delle acque e al mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici affinché siano idonei a sostenere specie animali e vegetali diversificate. La tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale attraverso una pianificazione degli utilizzi che non abbia ripercussioni sulla qualità e che consenta un consumo sostenibile, garantendo l'equilibrio del bilancio idrico come definito dalle Autorità di Bacino.

La Regione Veneto ha recentemente approvato le ultime modifiche alle Norme Tecniche del Piano di Tutela delle Acque al fine di adeguare la terminologia, aggiornare i riferimenti temporali e rivedere le istruzioni per gli scarichi e le aree di salvaguardia.

Di seguito si riportano i tratti riassuntivi degli atti amministrativi con i quali è stato aggiornato il PTA negli ultimi anni, in modo da chiarirne i contenuti o a perfezionarne l'attuazione:

- DGRV 1534/2015: Modifiche a vari articoli (a partire dall'art. 33);
- DGRV 225/2016: Linee guida e indirizzi per la corretta applicazione dell'art. 40 come modificato con DGRV n. 1534 del 3/11/2015;
- DGRV 360/2017: Integrazione dell'art. 11, con riferimento alla presenza di impianti e siti contaminati e potenzialmente tali, che abbiano generato, siano ancora in grado di generare o generino accertate situazioni di criticità per l'acqua potabile associate ad effetti sanitari;
- DGRV 1023/2018: Adeguamento terminologia, aggiornamento di riferimenti temporali ed adeguamento di alcune disposizioni relative agli scarichi. Art. 4 comma 3 delle Norme Tecniche del Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR n. 107 del 5/11/2009 e successive modifiche e integrazioni. DGR/CR n. 22 del 13/3/2018;

Il Piano contiene anche le azioni da adottare per le aree che richiedono misure specifiche di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, quali le aree sensibili e le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Zone omogenee protezione dall'inquinamento

L'ambito d'intervento si colloca su zona di pianura a bassa densità abitativa e zona costiera.

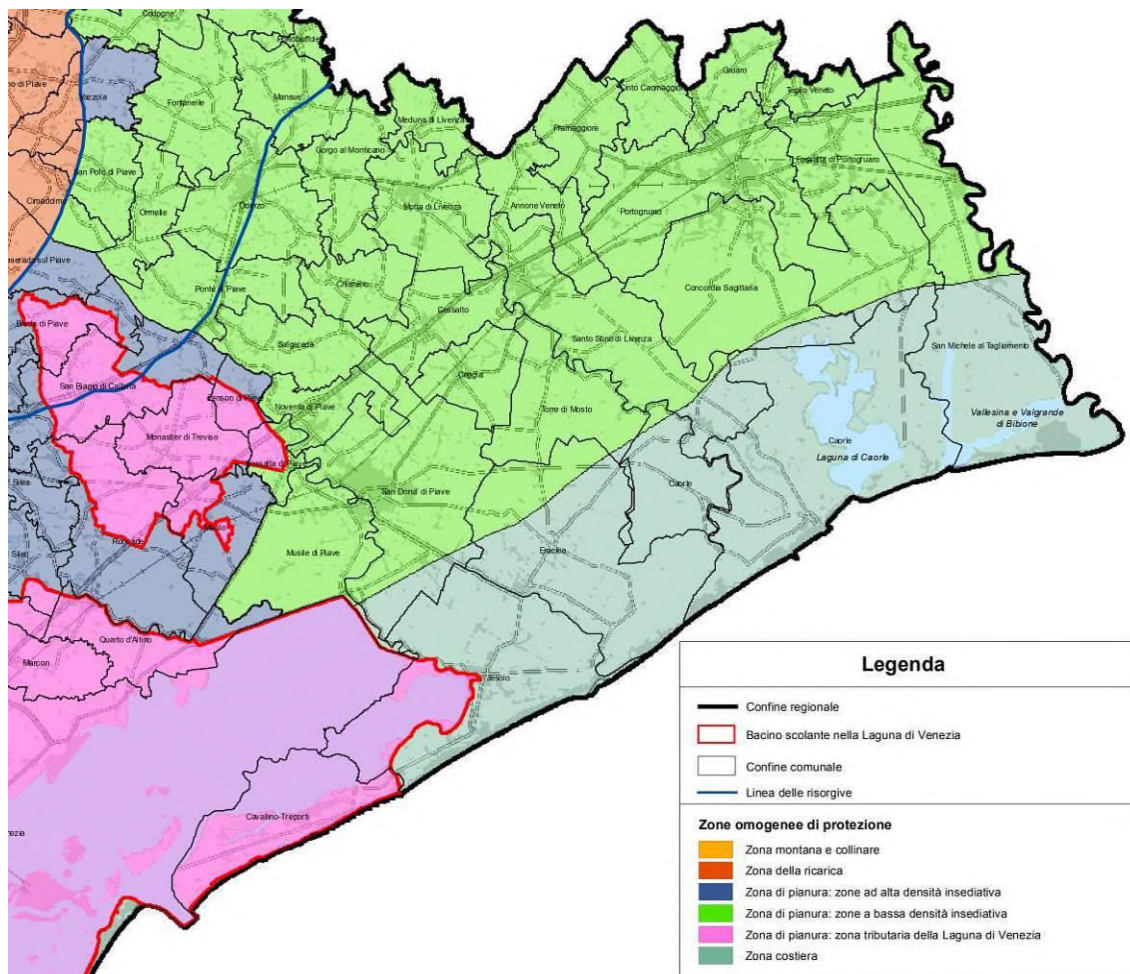


Figura 37 - Estratto della Tavola delle Zone omogenee di protezione dall'inquinamento del PTA.

Aree sensibili

Gli ambiti d'intervento ricadono interamente nel bacino scolante nel mare Adriatico. In prossimità della costa sono individuati alcuni corpi idrici come aree sensibili.

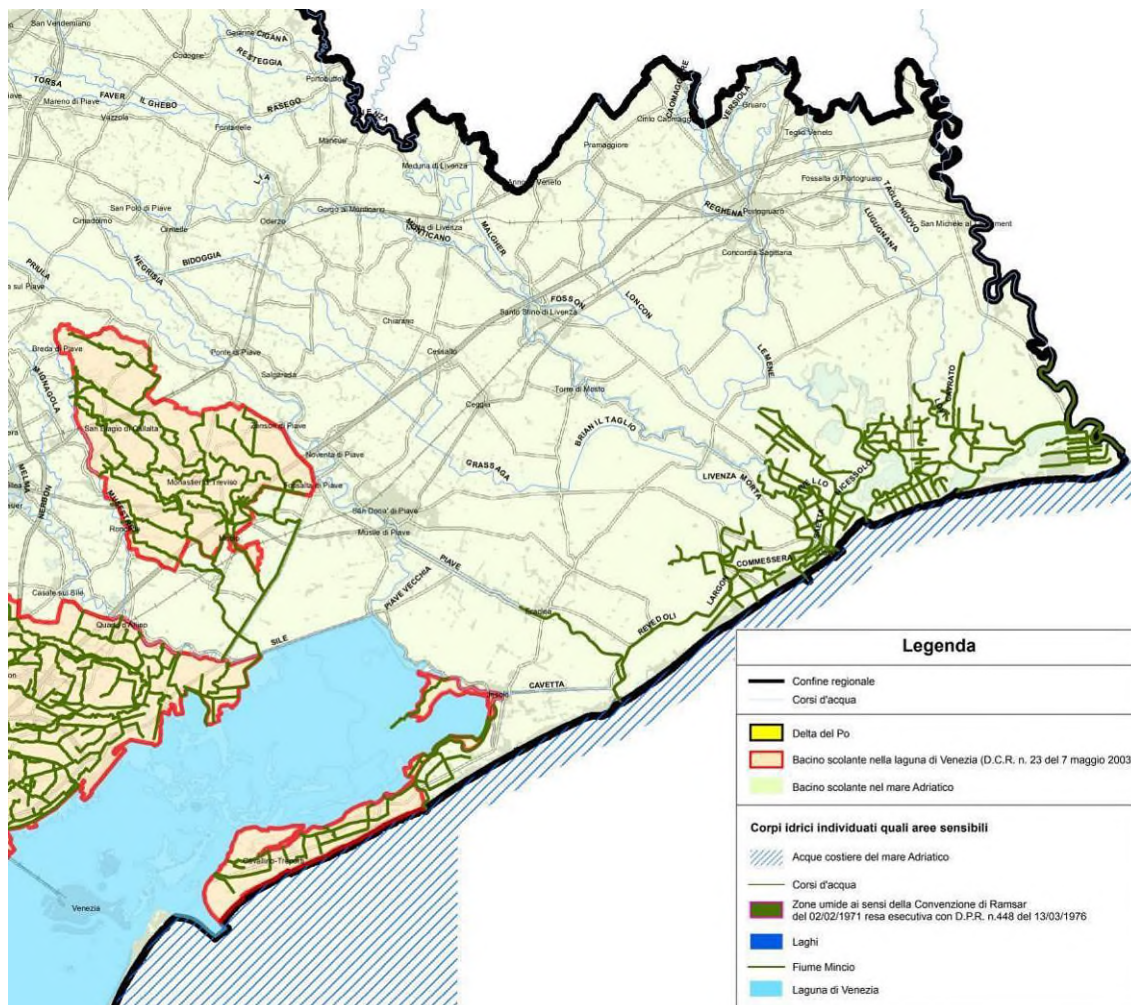


Figura 38 - Estratto della Carta delle aree sensibili del PTA.

Vulnerabilità intrinseca falda freatica

L'ambito d'intervento evidenzia una maggiore vulnerabilità intrinseca della falda freatica in corrispondenza del litorale (estremamente elevata) e dei dossi fluviali attivi in cui scorrono i corpi idrici, in corrispondenza delle aree maggiormente urbanizzate. Le aree più depresse, in particolare quelle pianeggianti ad uso agricolo comprese tra i dossi fluviali sono caratterizzate da un basso grado di vulnerabilità.

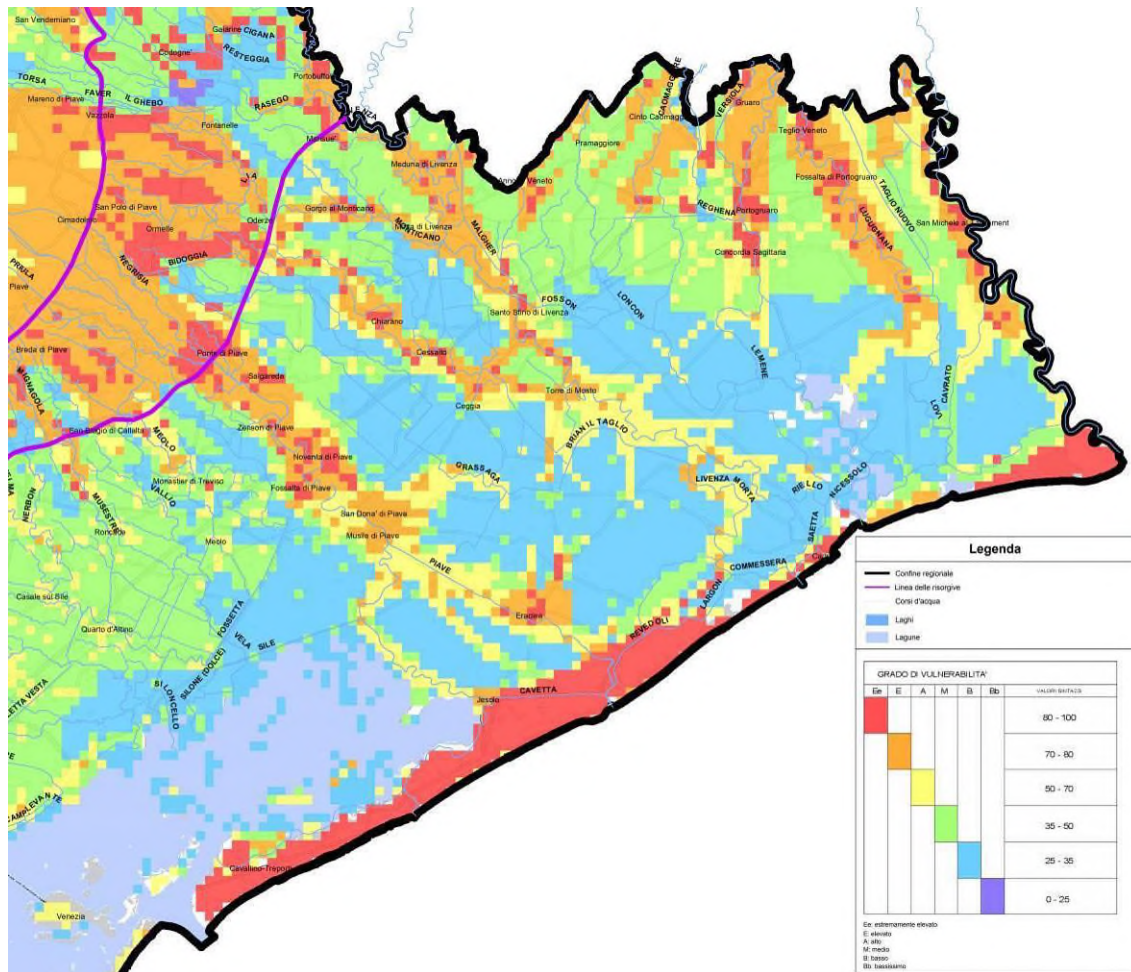


Figura 39 - Estratto della Carta della Vulnerabilità intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta.

Zone vulnerabili da nitrati

Relativamente all'ambito d'intervento non ci sono zone vulnerabili.

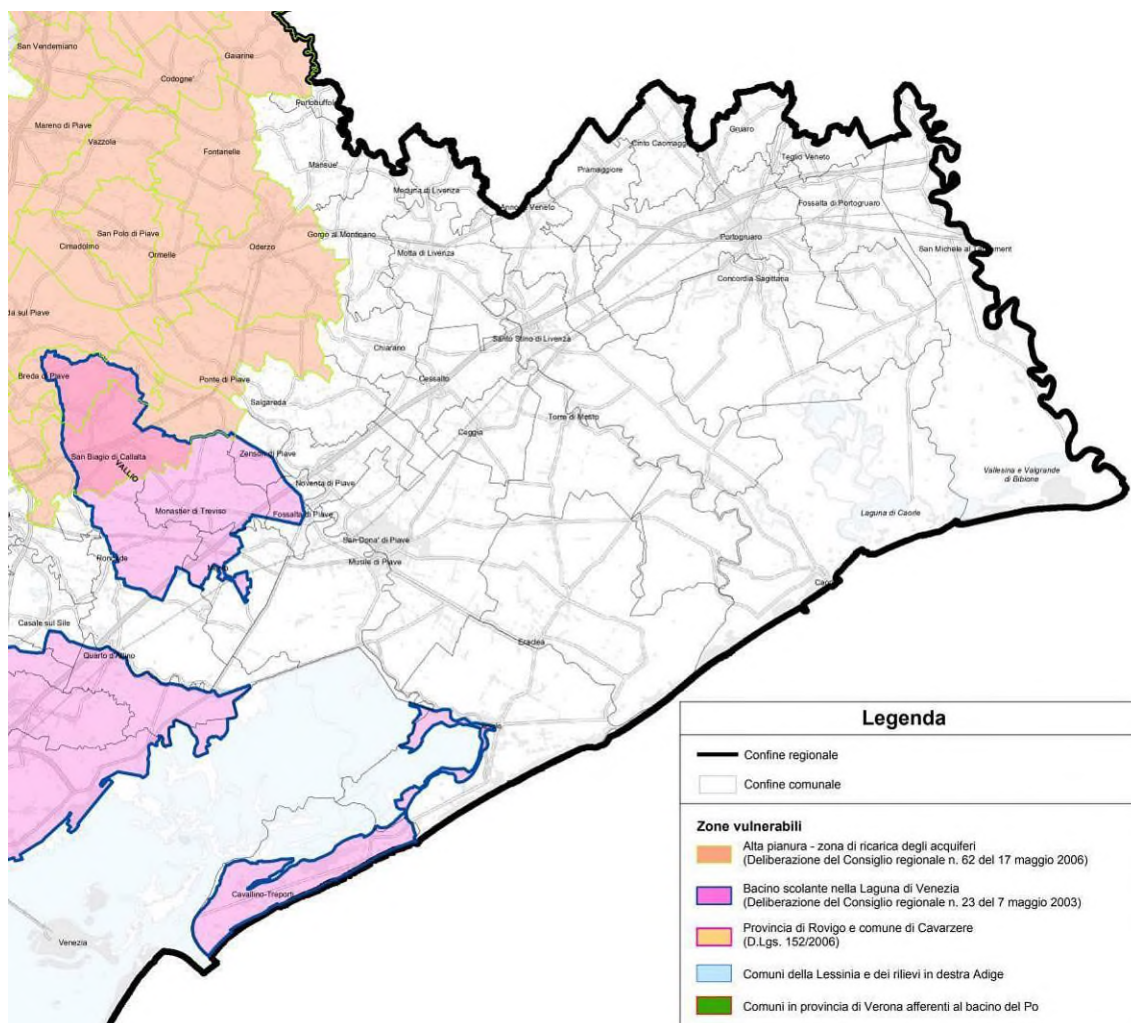


Figura 40 - Estratto della Tavola delle Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

4.2.2 Piano Generale del Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) è uno strumento di settore previsto dal D.Lgs. n. 49/2010, in attuazione della Direttiva 2007/60/CE, con la finalità di individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre gli effetti generati dagli eventi alluvionali nei confronti della salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche.

Il PGRA rappresenta un completo compendio delle conoscenze idrauliche territoriali e locali; riporta su cartografia tecnica regionale i risultati di modellazioni idrauliche bidimensionali che indagano gli effetti di eventi eccezionali con tempi di ritorno pari a 30 (probabilità elevata), 100 (probabilità media) e 300 anni (probabilità bassa). Nella cartografia sono individuati i tiranti d'acqua nelle aree soggette ad alluvione in

relazione all'entità dell'evento alluvionale, cioè in base al tempo di ritorno che lo caratterizza. A tale cartografia si accompagna una seconda serie di cartografie nella quale sono riportati i gradi di rischio per le aree soggette ad alluvione in base alla pericolosità intrinseca dell'evento (esemplificata dal tirante d'acqua) e agli elementi di valore esposti che insistono sulle suddette aree.

La Direttiva 2007/60/CE prevede che il Piano venga riesaminato ogni 6 anni al fine di aggiornare la valutazione preliminare del rischio alluvioni. In questo momento il Piano vigente è stato adottato in sede di Conferenza Istruttoria Permanente dell'Autorità di Bacino delle Alpi Orientali nel giorno 21/12/2021 ed ha acquisito efficacia a seguito della pubblicazione in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4/02/2022.

Da una lettura panoramica della cartografia di piano risulta che i vari ambiti di tracciato prioritario ricadono in classi di rischio idraulico differenti: da rischio moderato (R1) a rischio medio (R2) passando per l'area fluviale (F) in corrispondenza delle valli di San Michele al Tagliamento, del Tagliamento e dell'argine lungo il Livenza a San Stino di Livenza. In fase di progettazione esecutiva bisogna attenersi a quanto indicato dalle norme tecniche di attuazione, salvo differenti disposizioni segnalate dalle autorità ambientali competenti.

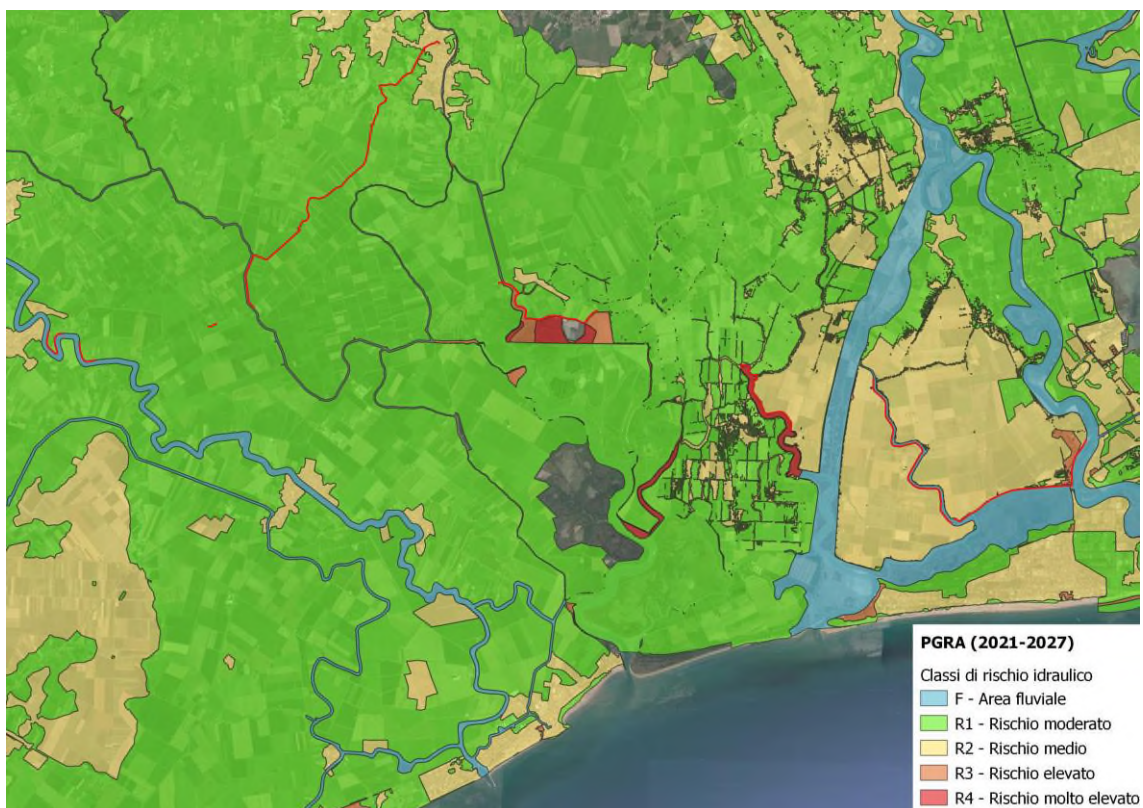


Figura 41 - Estratto cartografia del rischio idraulico del PGRA 2021-2027.

4.2.3 Piano Regionale dei Trasporti

Con DCR n. 75 del 14 luglio 2020 è stato approvato il Piano Regionale dei Trasporti (PRT).

Il Piano Regionale dei Trasporti vigente risale al 1990, ed è ovviamente riconducibile ad un profilo sociale ed economico profondamente diverso da quello di oggi. Il Veneto del primo Piano Regionale dei Trasporti nasceva in un quadro geopolitico di pluridecennale chiusura rispetto alle economie ed ai mercati dell'est Europa. Questa situazione aveva generato il formarsi di un assetto infrastrutturale fortemente orientato verso la portualità del nord Tirreno, da cui hanno tratto origine, per poi consolidarsi, importanti iniziative logistiche come l'interporto di Padova. L'assetto ancora fortemente ancorato sui traffici interni e le esportazioni europee, ha favorito la stabilizzazione dell'asse logistico del quadrante nord-orientale sullo storico asse del Brennero, cui va ricondotto l'ampliamento dell'interporto di Verona.

La progressiva apertura verso l'Europa orientale, seguita al crollo della “cortina di ferro”, ha comportato una profonda mutazione dell'assetto economico e quindi infrastrutturale del Veneto, favorendone un suo posizionamento sempre più centrale sia rispetto ai traffici di attraversamento, che quale punto autonomo di attrazione. Questa ritrovata centralità geografica si è trasposta, nel quadro regionale, in un considerevole aumento di flussi di traffico sia di attraversamento sia di scambio a fronte di una rete infrastrutturale che, fino all'ultimo decennio del secolo scorso, rimaneva sostanzialmente inalterata, creando situazioni di congestione del traffico e, dunque, criticità dal punto di vista socio-economico e ambientale. Il tema ambientale è entrato negli ultimi vent'anni in modo sempre più preponderante nel dibattito pubblico. Il contesto in cui era nato il primo Piano Regionale dei Trasporti del 1990 poteva già dirsi mutato solo pochi anni dopo la sua approvazione, se messo in relazione con i primi impegni presi a livello internazionale per contrastare i cambiamenti climatici con il Protocollo di Kyoto del 1997. Anche se le prospettive del protocollo si sono rivelate nel tempo particolarmente ambiziose, tanto da renderne necessario un rilancio con l'Accordo sul clima di Parigi del 2015, il ventennale dibattito sul surriscaldamento globale e le politiche da adottare per il suo contenimento hanno ormai identificato in termini generali il tema dei trasporti con quello delle esternalità ad esso correlate.

Il Secondo PRT, adottato nel 2005, si faceva almeno parzialmente carico del recepimento di questo processo evolutivo. Tuttavia, la mancata approvazione del Piano da parte del Consiglio Regionale attenuò i benefici e le esternalità generati dal trasporto sull'ambiente e la società.

Nel suo approccio generale, il nuovo PRT prende avvio dalla visione socioeconomica che la politica regionale intende perseguire nello scenario di medio-lungo termine al 2030 e declina i macro-scenari di azione, partendo da un quadro conoscitivo preliminare che evidenzia tendenze evolutive e criticità nei settori

del territorio e dell'ambiente, delle dinamiche socioeconomiche, del trasporto privato e pubblico, della logistica e del trasporto merci, nonché delle nuove tecnologie. Gli obiettivi di politica dei trasporti, che la Regione intende perseguire per centrare le finalità di uno sviluppo economico sostenibile ed inclusivo, sono poi formulati nelle prospettive evolutive della composizione sociale della popolazione, sia sulla base delle tendenze demografiche sia per la modifica delle abitudini di vita. Successivamente, si presentano le strategie infrastrutturali, gestionali ed organizzative che comprendono, tra l'altro, il miglior utilizzo delle infrastrutture esistenti, la previsione delle ulteriori infrastrutture necessarie al miglioramento delle condizioni di trasporto privato e la prospettiva di una politica per il rilancio del servizio pubblico, il tutto con un orizzonte temporale al 2030. Pertanto, il nuovo PRT è un piano-processo, ovvero un piano che si articola, a partire da una complessa ma sintetica relazione conoscitiva della realtà veneta che ne evidenzia l'eccezionale complessità ed evoluzione nel corso dell'ultimo decennio sia come domanda che come ritardo di offerta di mobilità. A questa situazione il Piano può dare solo la certezza della prospettiva politica di riferimento e degli accordi raggiunti ai diversi livelli tecnico-istituzionali oltre a confermare gli investimenti programmati, ma il resto appartiene ai fabbisogni che il territorio esprime e che richiede un continuo affinamento tra risorse, capacità di spesa e scelte di priorità tecnico-ambientali.

Il Piano quindi articola la sua struttura e la sua operatività su due livelli organizzativi del sistema politico-decisionale regionale. Il primo livello è quello degli obiettivi e delle strategie che è la parte di coerenza del piano con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. Il secondo livello riguarda le azioni e le relative proposte di interventi che sono l'apparato strumentale ed operativo del piano. Nel suo complesso, la struttura del Piano si riassume nei seguenti obiettivi:

1. Connettere il Veneto ai mercati nazionali e internazionali, per la crescita sostenibile dell'economia regionale: concorrere dunque ad un incremento della produttività regionale tramite il miglioramento delle connessioni sia interne che esterne, elementi vitali per una regione a vocazione manifatturiera orientata all'export come quella del Veneto. Obiettivo primario è completare il disegno infrastrutturale di connessione con le principali capitali europee ed i relativi mercati di riferimento e favorire le relazioni tra la Regione e le diverse parti del Paese, ad iniziare dalle Regioni del Nord-Est che per prossimità e livelli di interazione economica e sociale esprimono i massimi livelli di interscambio di persone e merci. Le relazioni commerciali devono avvenire con maggiore rispetto nei confronti dell'ambiente attraverso un sostanziale riequilibrio fra la gomma e l'intermodalità ferroviaria consentendo in tal modo al Veneto di proseguire sul percorso di crescita economica, eliminando le criticità strutturali e riducendo gli impatti ambientali.

2. Potenziare la mobilità regionale per un Veneto di cittadini equamente connessi: transizione verso un sistema di mobilità regionale in grado di soddisfare i bisogni dei cittadini, attraverso un sistema di mobilità che superi i problemi di congestione e i limiti di corrodimento tra le diverse modalità di trasporto. L'offerta di servizi di mobilità deve essere improntata al principio di equità, attenuando le disparità in termini di dotazioni infrastrutturali e servizi che sono alla base degli squilibri economici e sociali all'interno della regione. Significative in questo quadro sono le iniziative per connettere in modo più forte l'area montana ed il Polesine ai principali poli del Veneto centrale, migliorando la qualità dei servizi pubblici, attraverso investimenti e politiche che riducano le disparità territoriali e siano in grado di invertire le tendenze demografiche caratterizzate dallo spopolamento dei centri periferici verso i centri maggiori. Analoga attenzione va garantita anche nei confronti delle persone con ridotta mobilità.
3. Promuovere la mobilità per il consolidamento e lo sviluppo del turismo in Veneto: dare un contributo essenziale allo sviluppo dell'offerta turistica regionale che si basi su un patrimonio diffuso di città d'arte, strutture ricettive, insediamenti costieri e lacuali, pedemontani e montani, ma anche su una fitta rete di luoghi della memoria e percorsi d'arte, come le trincee della Grande Guerra, i percorsi delle ville venete, le città murate e gli insediamenti incastellati. È di primaria importanza garantire la piena accessibilità a tutte queste aree turistiche e promuovere l'integrazione tra le diverse forme di turismo che il Veneto è in grado di offrire. A tal fine il Piano reputa cruciale ampliare la rete delle infrastrutture, implementando e migliorando la connessione intermodale tra offerta pubblica, privata e mobilità dolce. Lo sviluppo dell'offerta aeroportuale e la connessione dell'aeroporto con il tessuto regionale, sono elementi imprescindibili per sostenere la competitività internazionale dell'offerta turistica.
4. Sviluppare un sistema di trasporti orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio: il Piano prevede soluzioni volte a ridurre l'impatto ambientale della mobilità in Veneto, sia a livello globale attraverso una riduzione significativa delle emissioni di gas clima alteranti, sia a livello locale, riducendo le emissioni di gas e polveri nocivi che pregiudicano la qualità dell'aria, soprattutto nelle aree urbane. Per perseguire tali obiettivi è richiesto, dunque, interventi mirati sulla rete infrastrutturale al fine di consentire la maggiore fluidificazione del traffico e diminuire fenomeni di congestione stradale. Il Piano definisce obiettivi quantitativi in termini di cambio modale da gomma a modalità di trasporto maggiormente sostenibili, in particolare quella ferroviaria. Inoltre, di centrale importanza è il rilancio dei servizi nel trasporto pubblico locale, sia attraverso il rinnovo della flotta che con un incisivo sviluppo delle tecnologie informatiche. Queste ultime consentono,

infatti, una maggiore interazione con l'utenza e metodologie di pianificazione dinamiche, con l'obiettivo di rendere maggiormente attraente il servizio di trasporto pubblico locale. Infine, altri elementi di contrasto all'inquinamento sono quelli relativi all'utilizzo di carburanti *green* (gas metano, gas naturale liquefatto, gas propano liquido, alimentazione a idrogeno) e lo sviluppo dei veicoli ibridi ed elettrici.

5. Accrescere la funzionalità e sicurezza delle infrastrutture e dei servizi di trasporto: il Piano definisce le linee di indirizzo per la realizzazione di infrastrutture moderne, giustificate dalla domanda di trasporto e soprattutto capaci di garantire maggiore sicurezza di viaggio per gli utenti. Il fenomeno dell'incidentalità stradale costituisce elemento su cui porre la massima attenzione: lo sviluppo di sistemi di sicurezza e di connettività dei mezzi di trasporto pone la sfida di dotare le infrastrutture stradali di sistemi ITS in grado di dialogare con i veicoli, ma anche di prevedere una gerarchizzazione degli spazi aumentando le condizioni di sicurezza per la mobilità debole. Queste azioni sono oggetto di continuo monitoraggio al fine di implementare azioni correttive e di promozione delle buone pratiche. Altro tema fondamentale per la sicurezza è quello dell'implementazione del monitoraggio programmato delle infrastrutture e i conseguenti interventi di manutenzione.
6. Promuovere il Veneto come laboratorio per nuove tecnologie e paradigmi di mobilità: il Piano promuove l'attuazione di azioni ed investimenti per consentire il passaggio verso l'utilizzo di applicazioni informatiche per favorire l'accesso da parte dell'utenza ai servizi pubblici di trasporto. Lo sviluppo di tecnologie innovative ha una duplice finalità: offrire migliori servizi e maggiore sicurezza a cittadini e operatori e promuovere la capacità imprenditoriale di centri di ricerca e società che operano in un mercato in rapida ascesa.
7. Efficientare la spesa pubblica per i trasporti e mobilitare capitali privati: un sistema efficiente di trasporto pubblico garantisce risparmi economici per la collettività, favorisce il tessuto economico garantendo una maggiore competitività delle imprese garantendo una maggiore competitività delle imprese e assicura all'utenza e in particolare alle fasce più vulnerabili della società, il diritto alla mobilità e indirettamente il diritto al lavoro. Nell'ottica di garantire la sostenibilità economica dei servizi, ha come obiettivo l'efficientamento del sistema del Trasporto Pubblico Locale attraverso l'analisi dei costi di produzione in rapporto ai ricavi da traffico e al grado di raggiungimento nella qualità dei servizi. Per quanto riguarda gli interventi infrastrutturali, il Piano promuove forme di finanziamento in grado di attrarre capitali privati, al fine di ridurre per quanto possibile gli oneri a

carico dei foni pubblici e valuta la sostenibilità delle opere in base agli effetti.

8. Sviluppare una nuova governance integrata della mobilità regionale: il Piano propone di ridefinire le politiche di gestione complessiva della mobilità regionale, ricercando ed implementando modelli decisionali e gestionali più efficienti per il suo sviluppo, così come operato con le positive esperienze già condotte dalla Regione nel campo della gestione delle infrastrutture. Rientra in tale contesto il sistema delle concessioni autostradali e della rete ordinaria, la gestione della rete ferroviaria il coordinamento del sistema di interporto, il riordino delle competenze del Trasporto Pubblico Locale. Inoltre, per implementare nuovi e più efficaci modelli di gestione del Piano è necessario sostenere il percorso evolutivo della pianificazione, da una modalità di Piano-Progetto ad una più moderna di Piano-Processo, che richiede il potenziamento, lo sviluppo e la messa a punto di nuovi strumenti di supporto alle decisioni e il monitoraggio delle azioni previste dal Piano stesso

L'intervento risulta conforme agli obiettivi del Piano Regionale dei Trasporti.

4.2.4 Piano Regionale della Mobilità Ciclistica

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) è uno degli strumenti di pianificazione subordinata del Piano Regionale dei Trasporti (PRT). La Giunta regionale del Veneto ha deciso di redigere tale Piano insieme alla società Veneto Strade stipulando con quest'ultima, nel dicembre 2020, un Accordo di Collaborazione. Risulta prioritario dotare la Regione del Veneto di tale Piano, anche in applicazione della normativa nazionale riguardante lo sviluppo della mobilità in bicicletta e della realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica. Uno stimolante lavoro di pianificazione da svolgere alla luce del recente PRT, approvato nel luglio 2020, avviando così una nuova fase di programmazione di infrastrutture ciclabili. Considerato che uno degli obiettivi fondamentali del PRT è sviluppare un sistema orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio, puntando a una mobilità sostenibile, incentivando in tal senso anche l'uso della bicicletta quale mezzo di trasporto ecocompatibile, si è ritenuto prioritario redigere, con il coinvolgimento di enti e istituzioni pubbliche e la partecipazione dei diversi soggetti interessati, il PRMC. Attraverso questo Piano verranno individuate le dorsali della rete ciclabile regionale e i principali itinerari da realizzare ed esistenti, creando una rete dei percorsi ciclabili di diverso livello gerarchico e di funzione, le tipologie di intervento e quantificando i relativi costi di attuazione. La necessità di redazione di un piano in materia ciclistica nasce sia dall'esigenza di coordinamento delle molte iniziative già avviate dalla Regione, sia per rispondere alle nuove disposizioni normative sul tema che prevedono l'elaborazione di uno specifico strumento di programmazione, ma anche di promozione e valorizzazione del cicloturismo della Regione del Veneto.

Come definito nel Rapporto Ambientale Preliminare, il Piano individua 5 obiettivi attraverso i quali sarà possibile guidare gradualmente la transizione verso la nuova concezione della ciclabilità, attuando quindi la visione strategica delineata:

- Realizzare un sistema di ciclovie regionali;
- Avviare modelli di gestione coordinata;
- Sostenere processi sostenibili di sviluppo locale;
- Riavvicinare al paesaggio;
- Innescare un cambiamento culturale.

Perseguendo tali obiettivi, la progettazione della Ciclovia si snoda nel contesto ambientale-paesaggistico del Veneto orientale, sfruttandone la morfologia del territorio. La pianura veneto orientale è infatti accompagnata da una fitta rete fluviale che, attraverso secolari processi di modellamento idrografici, ha diffusamente generato paesaggi unici. La vasta pianura è di origine alluvionale e, in quanto tale, è formata dal costante accumulo di materiale detritico trasportato dai corsi d'acqua, fiumi o torrenti, a modellamento di pendenze sempre minori all'avvicinarsi della fascia costiera dove il territorio assume una personalità unica: terra e mare si intrecciano dando vita alla più importante area umida del Mediterraneo. Attorno a questo ambiente anfibio, canali, idrovore, mulini, ponti disegnano un affascinante paesaggio, generato da antiche pratiche antropiche di riorganizzazione spaziale, inaugurate dai romani e proseguite in età medievale e infine trasformate con la Repubblica Veneziana. Antichi tracciati fluviali, artefatti e infrastrutture sono il lascito di una stratificazione culturale e storica che racconta di uno stretto rapporto tra l'uomo e il suo territorio. La Ciclovia, dunque, mette in relazione ambiti di terra, contraddistinti dalla dorsale della costa e dalla dorsale della bassa pianura, e le dorsali d'acqua, raffigurate schematicamente nelle figure che seguono. La fascia costiera veneta si caratterizza per la presenza continuativa di lagune, bocche fluviali e litorali che esercitano una connessione con la grande pianura padana attraverso una fitta rete idrografica. A valle della linea delle risorgive, invece, la bassa pianura si contraddistingue per la presenza di un ricco reticolo idrografico superficiale, con le sue arginature e canali artificiali utili alla navigazione interna o alle esigenze agricole. Il territorio si presenta infatti come una vasta zona in cui attività agricola e insediamento diffuso costituiscono insieme un unico sistema promiscuo. Le aste fluviali e le loro arginature possono essere una guida per costituire strategie di natura lineare. Una linea che cuce il territorio e le sue ricchezze attraversando trasversalmente gli ambiti di terra descritti.

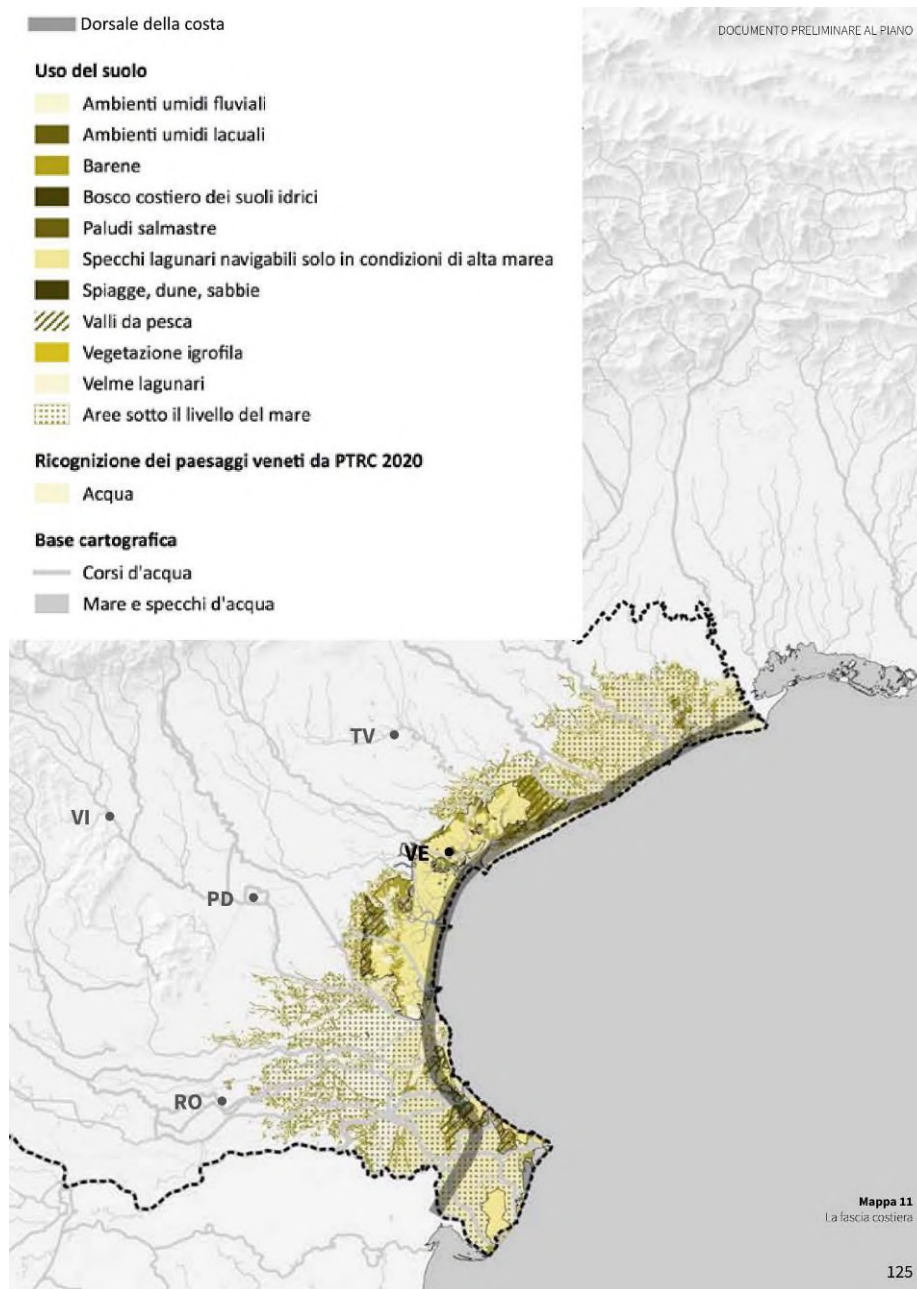


Figura 42 - Dorsale della costa (fonte: Documento Preliminare al Piano Regionale della Mobilità Ciclistica).

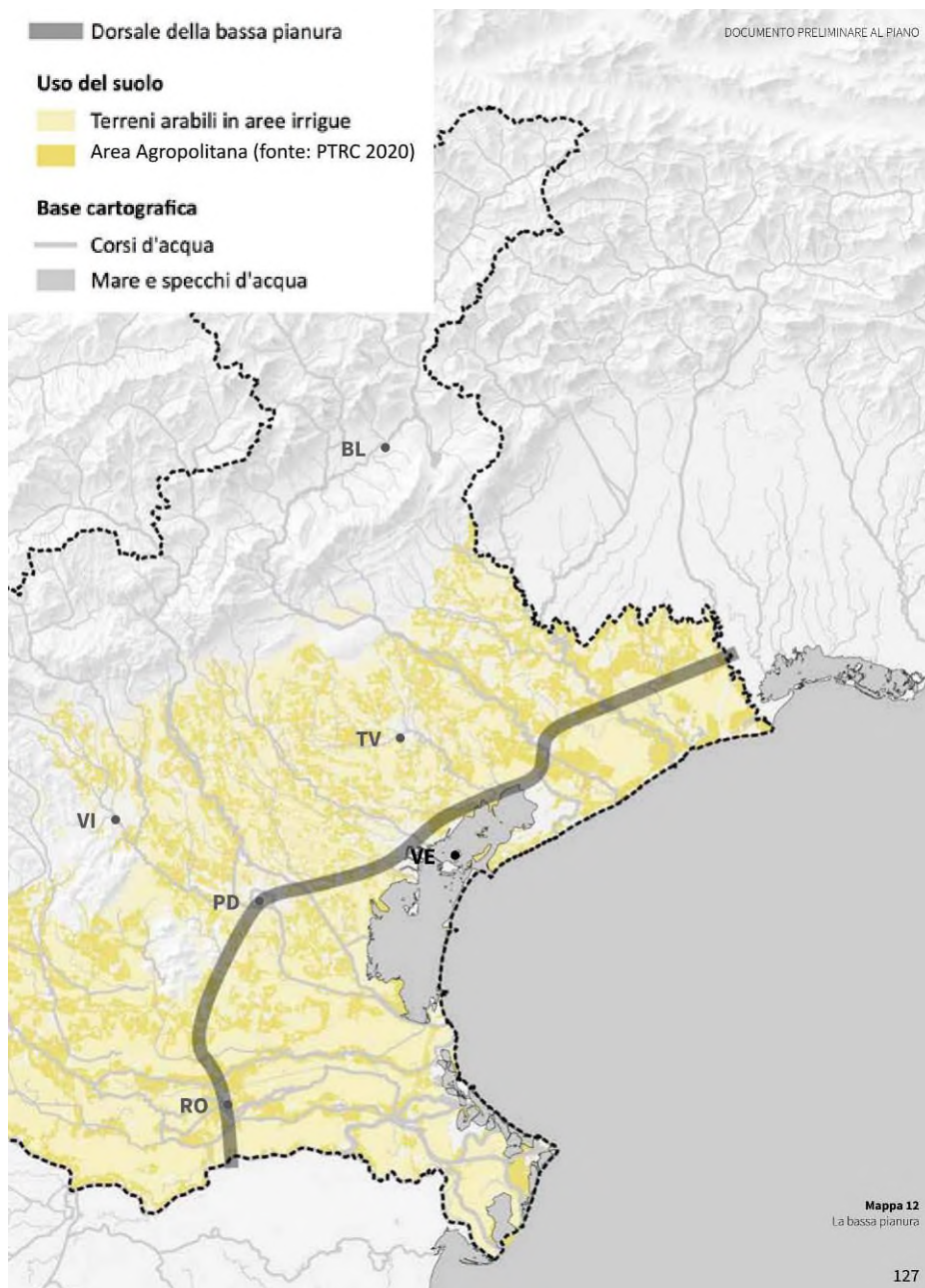


Figura 43 - Dorsale della bassa pianura (fonte: Documento Preliminare al Piano Regionale della Mobilità Ciclistica).

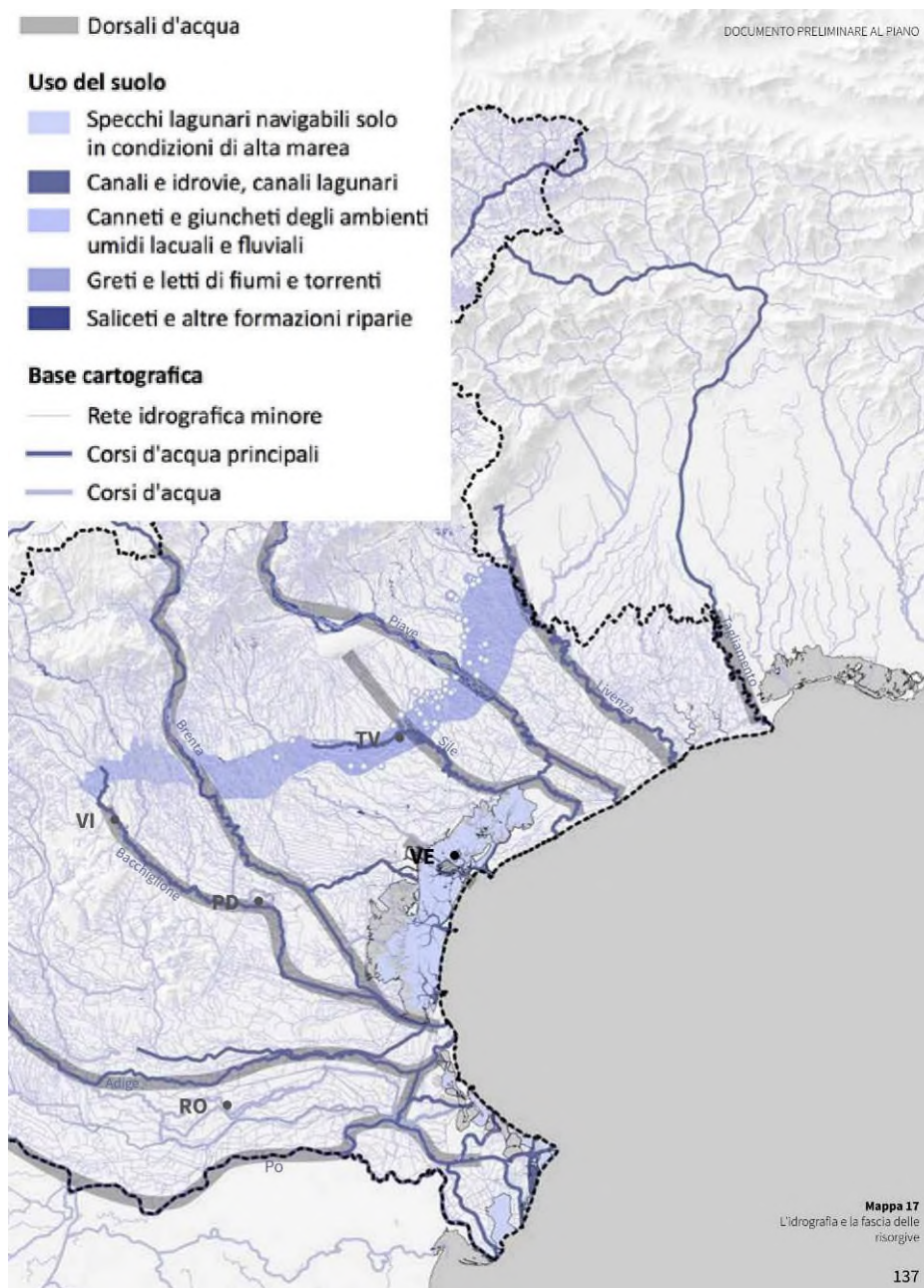


Figura 44 - Dorsali d'acqua (fonte: Documento Preliminare al Piano Regionale della Mobilità Ciclistica).

4.2.5 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 identifica, su estensione europea, l'insieme delle aree ecologicamente rilevanti per i valori naturalistici e ambientali che le caratterizzano. Tali aree sono state istituite ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE e della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE. L'intera rete si compone di Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Nella figura seguente si propone l'inquadramento dei siti naturalistici sottoposti a tutela: si osserva che l'ambito d'intervento, resta al di fuori dei perimetri dei siti

della Rete Natura 2000. Tuttavia, le eventuali pressioni antropiche dovute alla realizzazione dell'intervento devono essere analizzate e valutate attraverso Valutazione di Incidenza Ambientale ai sensi della DGR Veneto 1400/2017.



Figura 45 - Estratto dei siti della Rete Natura 2000 presenti nell'ambito di studio.

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 presenti nell'ambito di studio sono i seguenti:

- SIC IT3250033 “Laguna di Caorle-Foce del Tagliamento”;
- ZPS IT3250040 “Foce del Tagliamento”;
- ZPS IT3250041 “Valle Vecchia-Zumelle-Valli di Bibione”;
- ZPS IT3250042 “Valli Zignago-Perera-Franchetti-Nova”
- SIC IT3250044 “Fiumi Reghena e Lemene-Canale Taglio e rogge limitrofe-Cave di Cinto Caomaggiore”;
- ZPS IT3250012 “Ambiti fluviali del Reghena e del Lemene-Cave di Cinto Caomaggiore”;
- SIC/ZPS IT3250006 “Bosco di Lison”.

4.3 STRUMENTI PIANIFICATORI DI LIVELLO COMUNALE

Scendendo a scala locale, si analizzano i contenuti della pianificazione locale delle Amministrazioni comunali attraversate dall'itinerario di progetto. Nel corpo del presente documento si riportano gli estratti e le legende delle tavole dei Vincoli e delle Trasformabilità dei Comuni interessati dall'intervento. Per una migliore consultazione si rimanda agli elaborati dettagliati della sezione “Urbanistica”.

4.3.1 Comune di San Michele al Tagliamento

Il Comune di San Michele al Tagliamento è dotato di PAT approvato con DSM n. 26 del 7/06/2016.

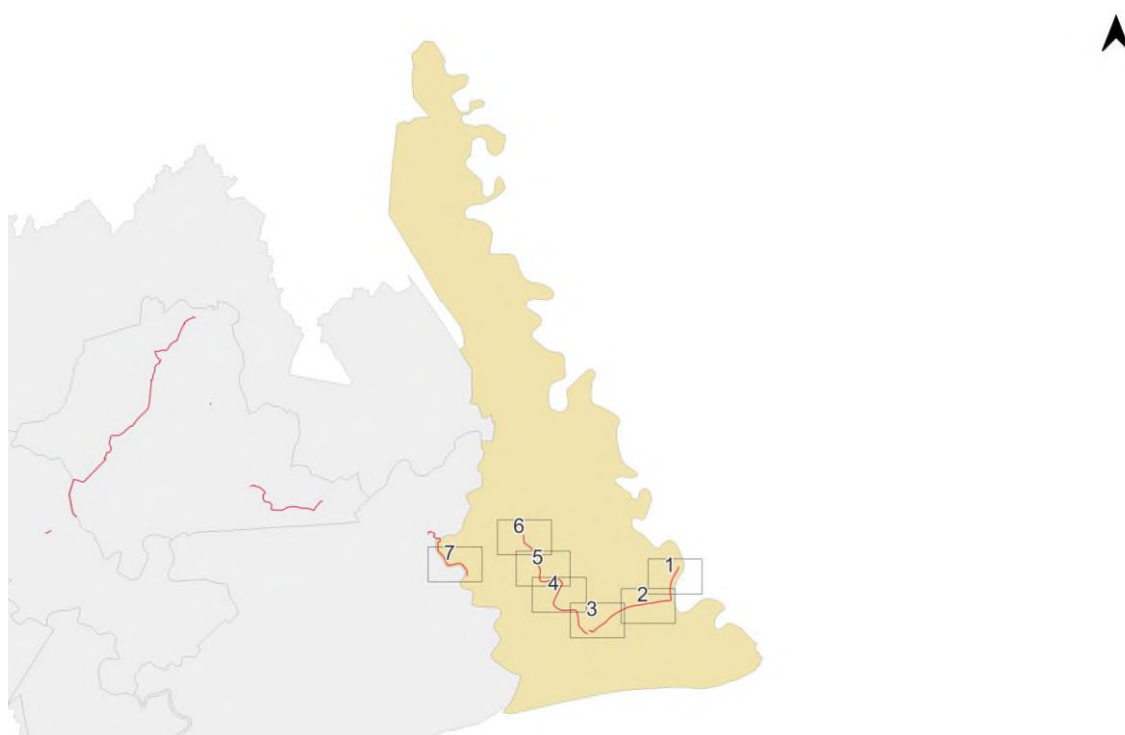


Figura 46 - Keyplan delle tavole di inquadramento del PAT di S. Michele al Tagliamento.

Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale

Negli estratti che seguono si segnalano le seguenti indicazioni programmatiche ricadenti sugli ambiti d'intervento:

- Aree vincolate paesaggisticamente ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004 (corsi d'acqua, lungo il Tagliamento e il Cao Mozzo);
- Territori costieri compresi in una fascia di 300 m dalla linea di battigia ai sensi dell'art. 142 comma

- 1 lett. a) del D.Lgs. 42/2004 (laguna di Valgrande a Bibione);
- Aree di notevole interesse pubblico vincolate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004;
- Ambiti naturalistici di livello regionale ai sensi dell'art. 19 delle NTA del PTRC;
- Aree di tutela paesaggistica d'interesse regionale soggette a competenza degli enti locali ai sensi dell'art. 35 delle NTA del PTRC 1992;
- F – Ambito fluviale-pericolo molto elevato;
- P2 – Pericolo medio;
- P1 – pericolo moderato-area a soggetta a scolo meccanico;
- Viabilità principale esistente;
- Fasce di rispetto stradali;
- Fasce di servitù idraulica relativa all'idrografia pubblica;
- Zone di tutela relativa all'idrografia principale.

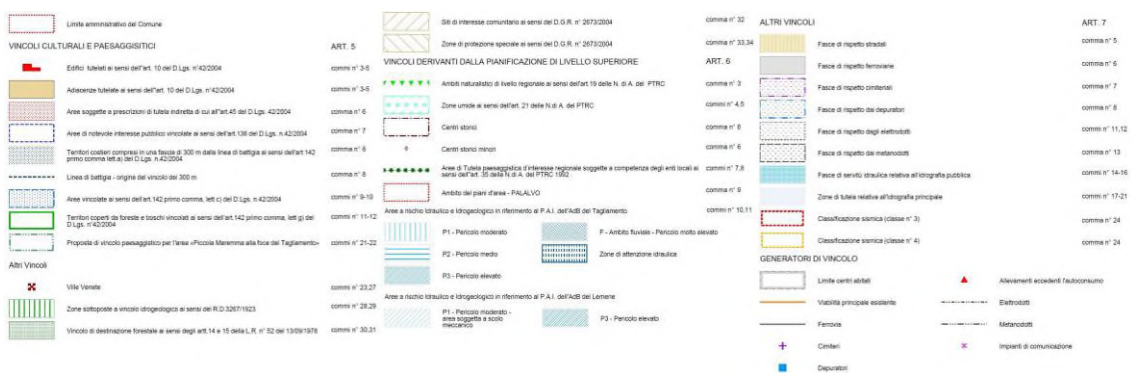


Figura 47 - Legenda della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di S. Michele al Tagliamento.

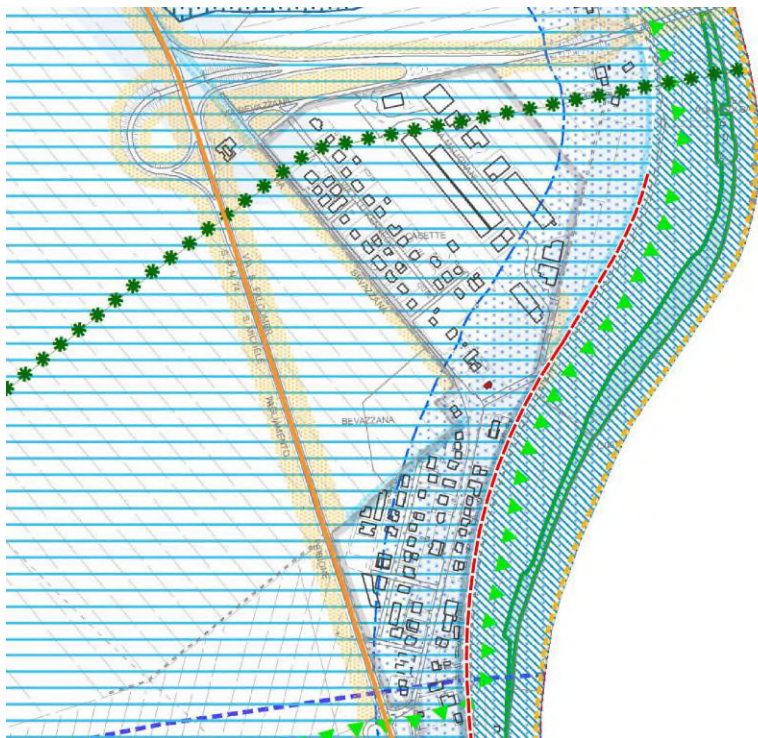


Figura 48 - Estratto n. 1 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di San Michele al Tagliamento.

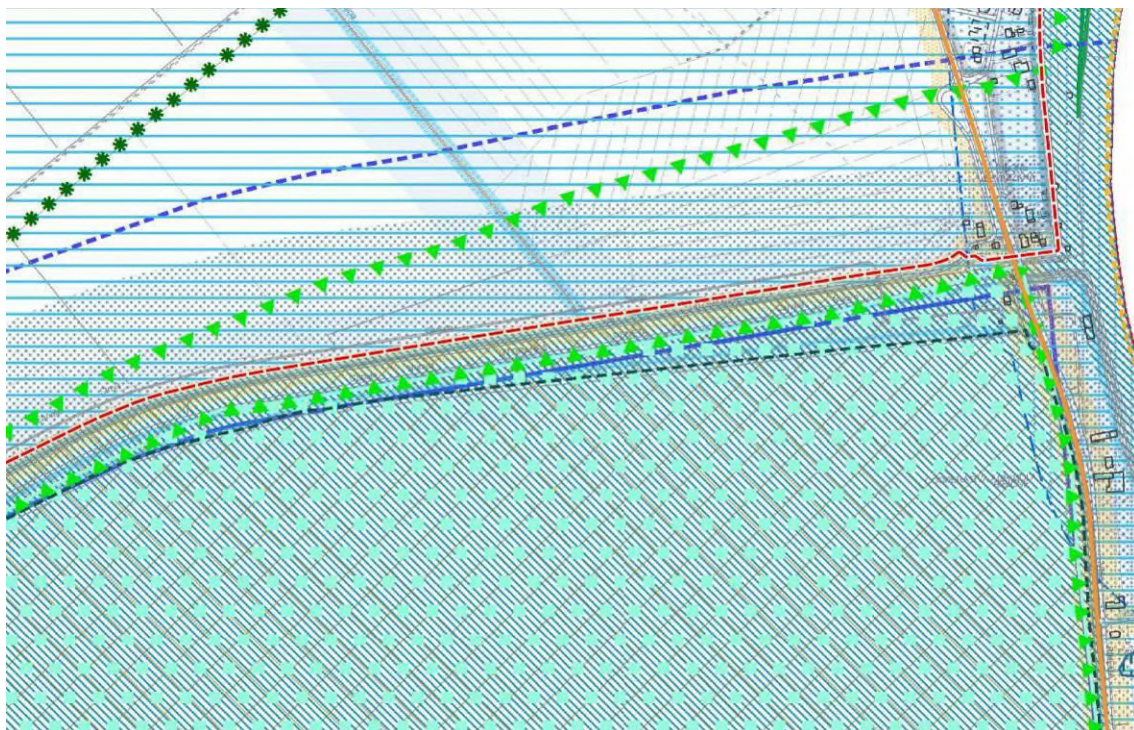


Figura 49 - Estratto n. 2 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di San Michele al Tagliamento.

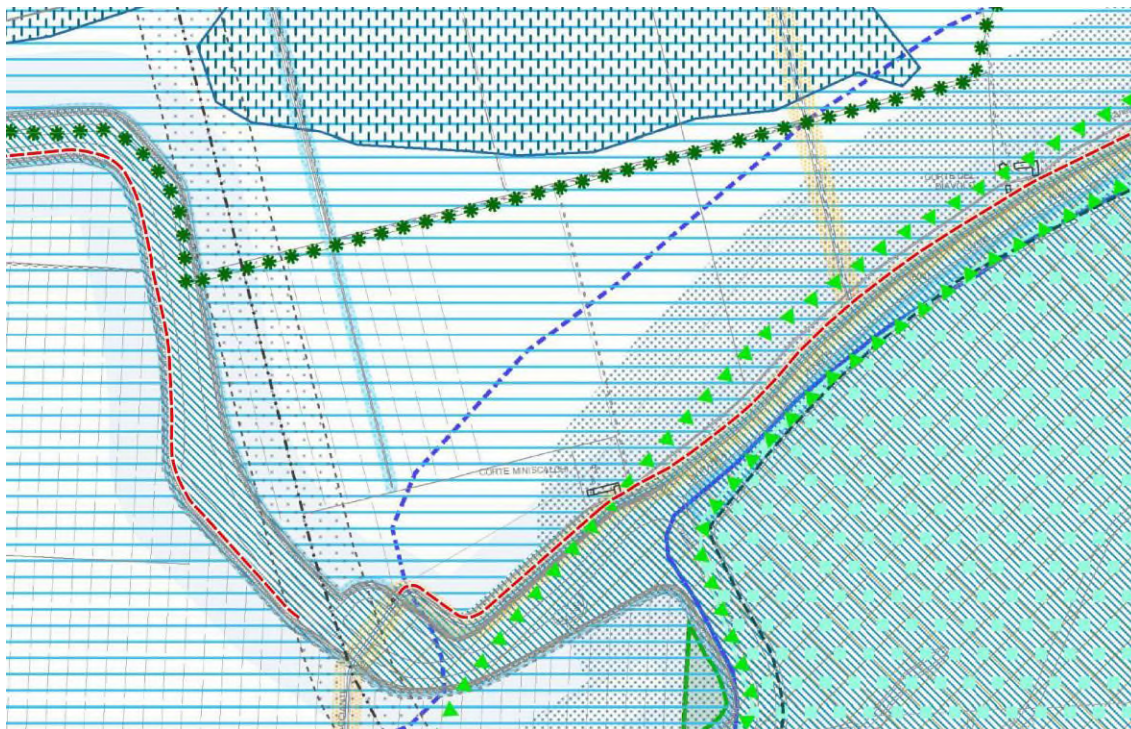


Figura 50 - Estratto n. 3 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di San Michele al Tagliamento.

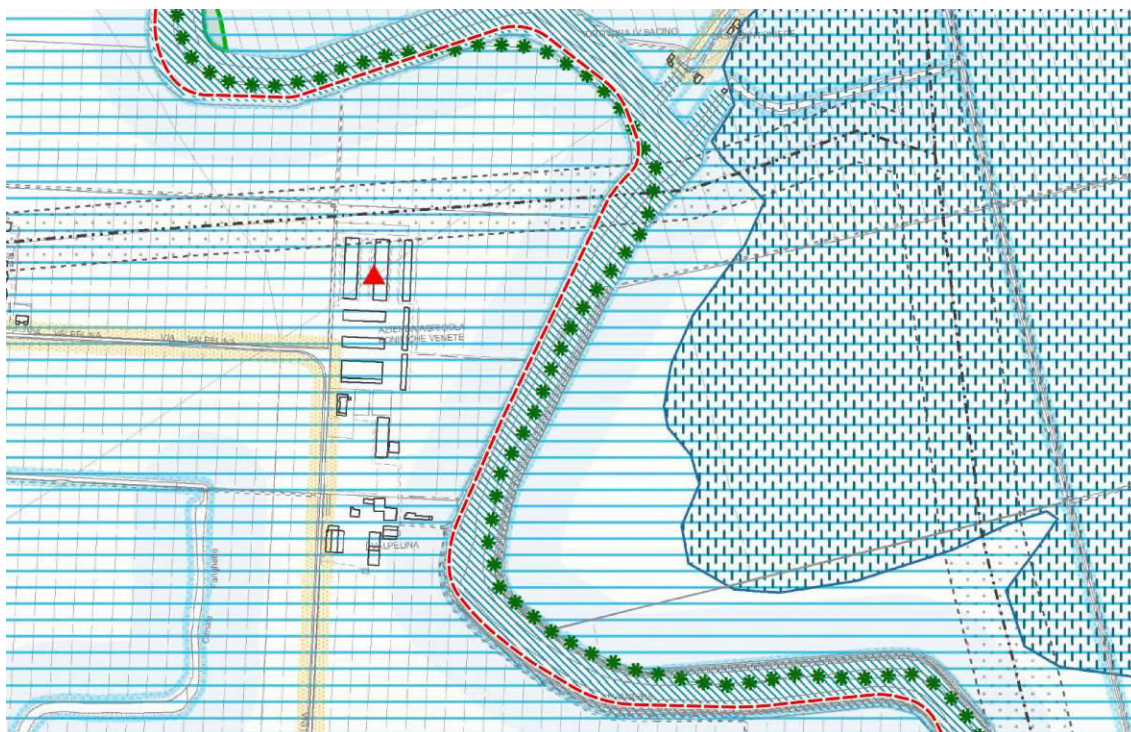


Figura 51 - Estratto n. 4 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di San Michele al Tagliamento.

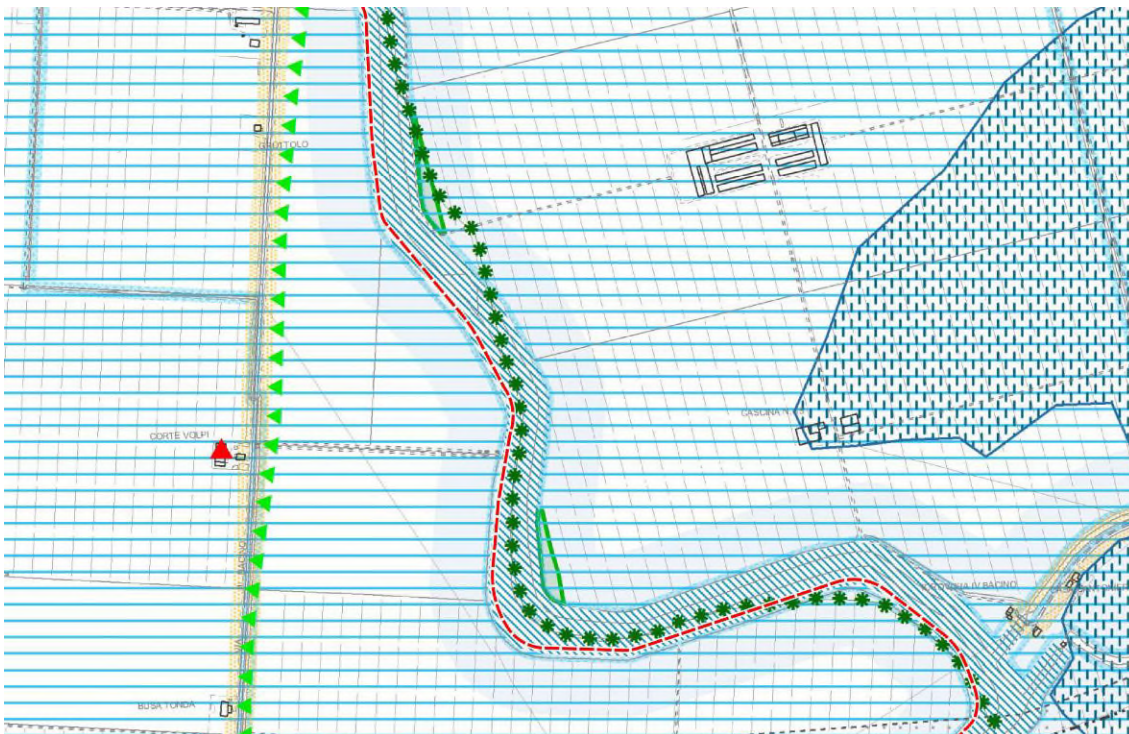


Figura 52 - Estratto n. 5 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di San Michele al Tagliamento.

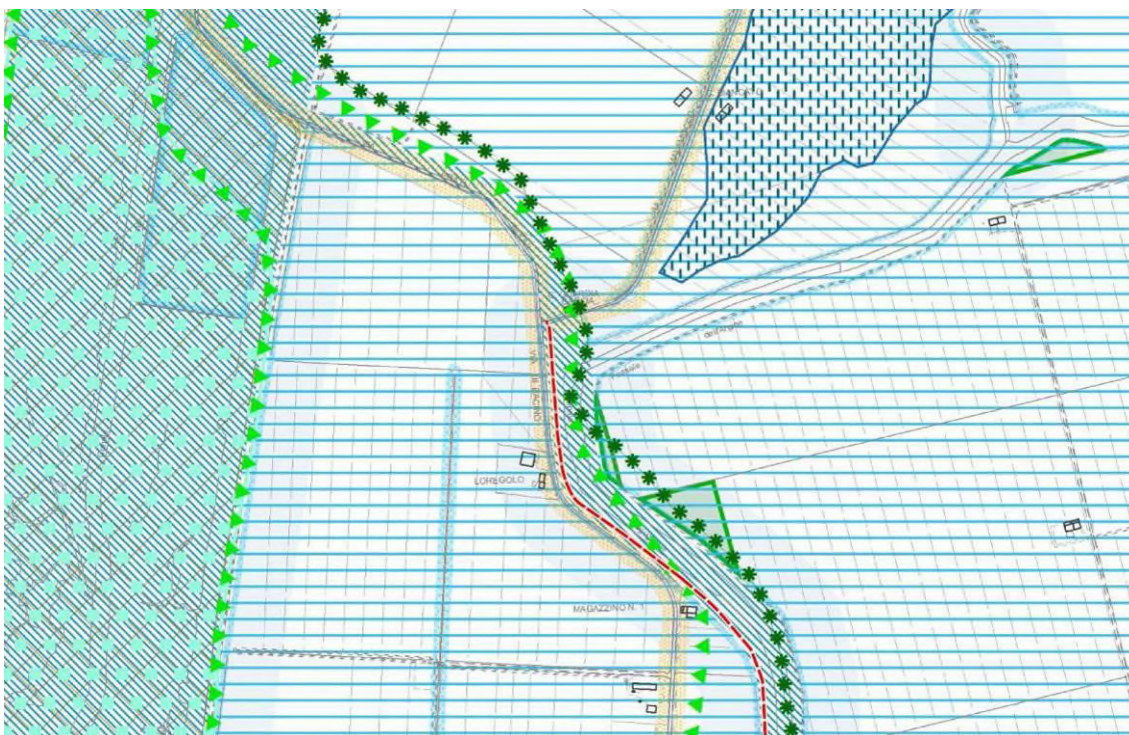


Figura 53 - Estratto n. 6 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di San Michele al Tagliamento.

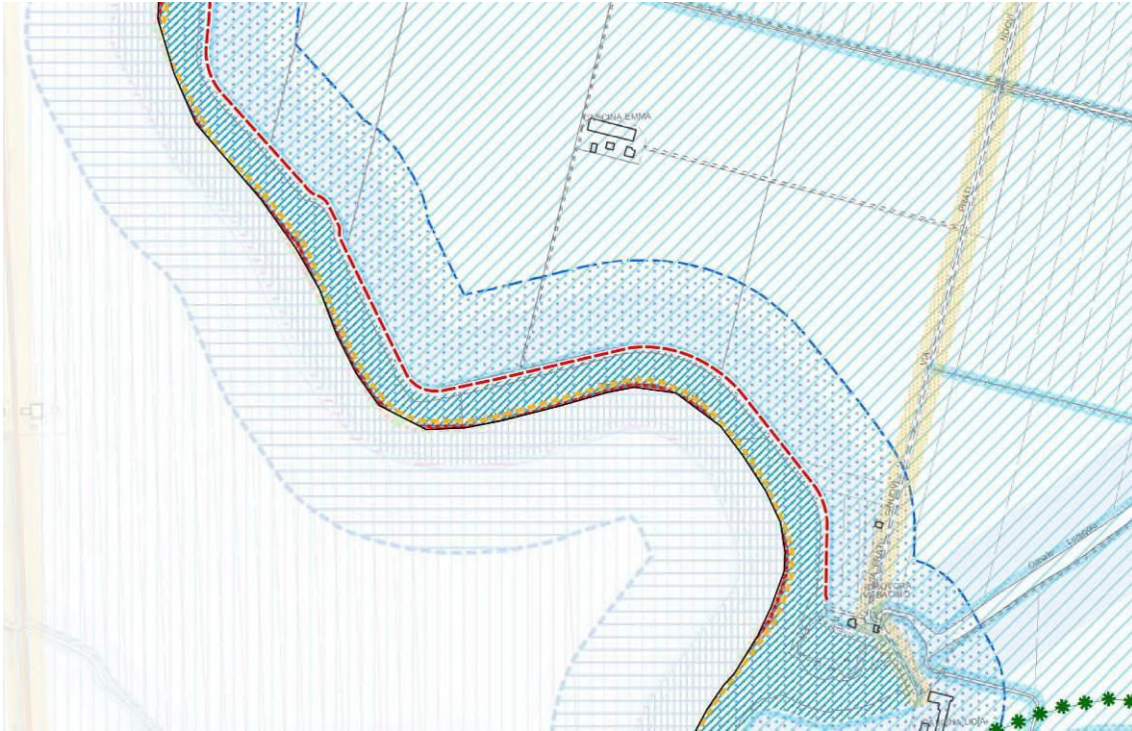


Figura 54 - Estratto n. 7 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di San Michele al Tagliamento.

Tavola delle Trasformabilità

Dall'analisi delle Trasformabilità del Comune di San Michele al Tagliamento si evidenziano le seguenti situazioni relative all'ambito d'intervento:

- Ambiti di sensibilità paesaggistica;
- Corridoi ecologici principali;
- Area di connessione naturalistica (Buffer zone);
- Vicinanza a biotopi e a permanenze morfologiche della bonifica, nonché manufatti dell'archeologia industriale;
- Allineamento con itinerari ciclopedonali;
- Interferenza con viabilità di progetto di rilevanza strategica;
- Vicinanza con aree preferenziali di forestazione-naturalizzazione e parco campagna.

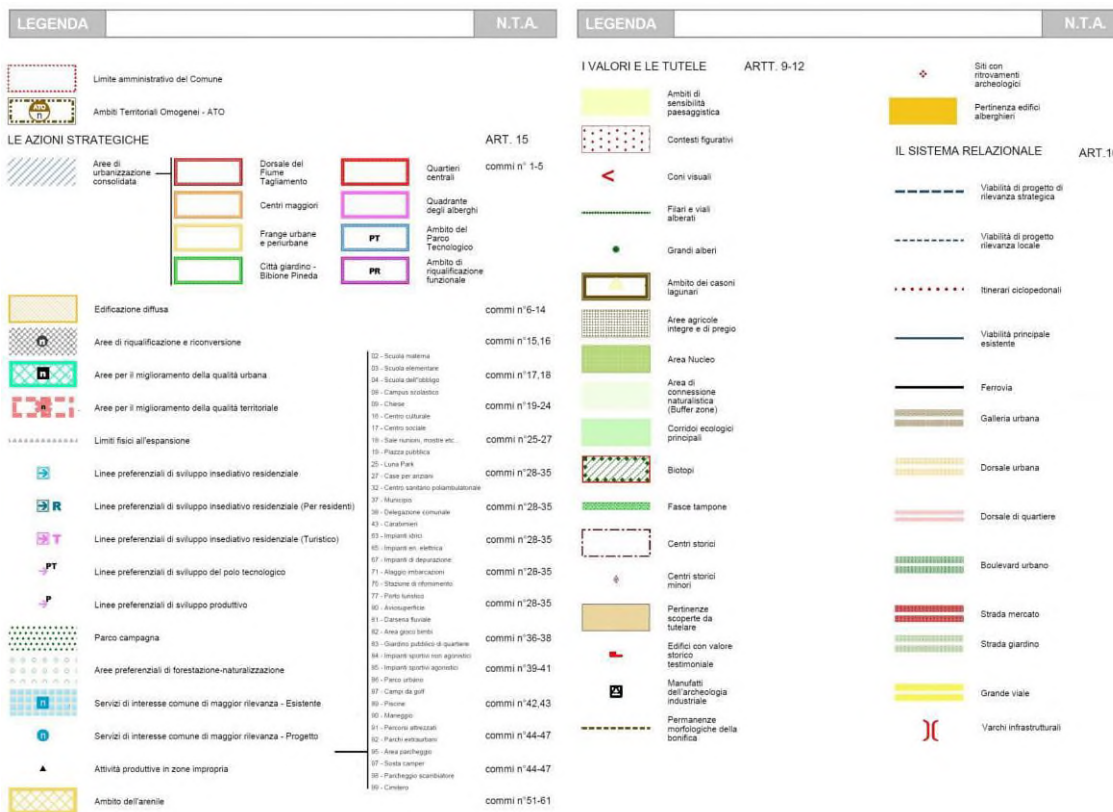


Figura 55 - Legenda della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Michele al Tagliamento.



Figura 56 - Estratto n. 1 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Michele al Tagliamento.

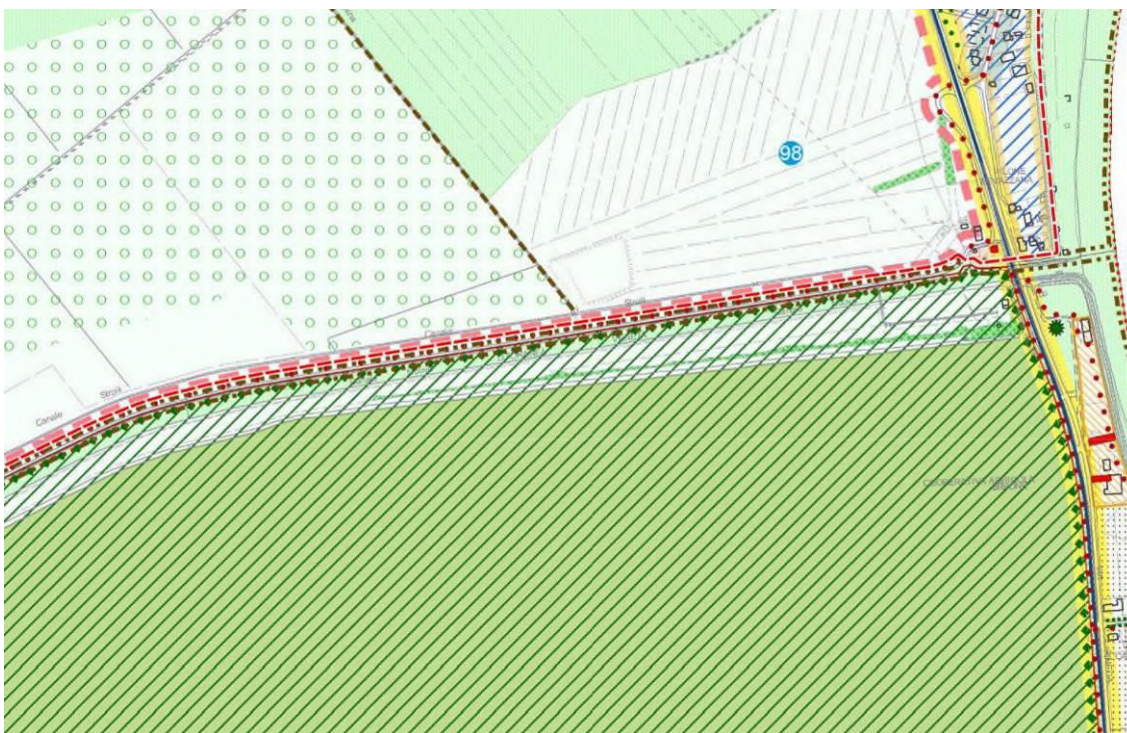


Figura 57 - Estratto n. 2 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Michele al Tagliamento.



Figura 58 - Estratto n. 3 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Michele al Tagliamento.

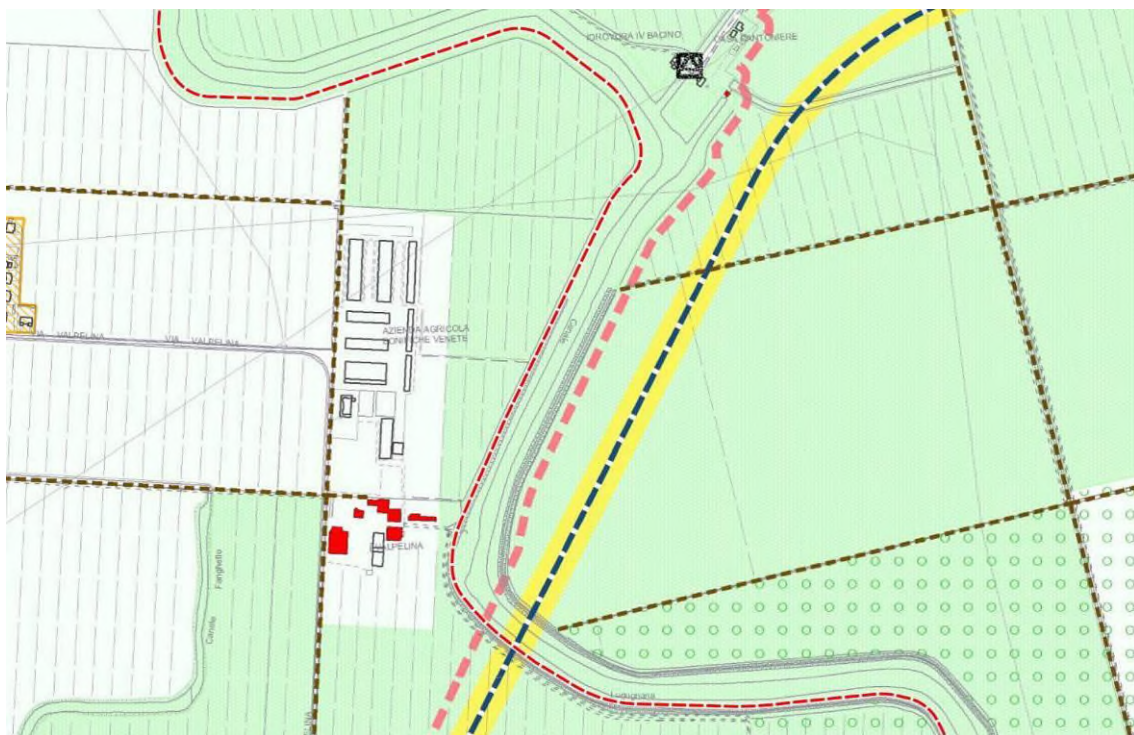


Figura 59 - Estratto n. 4 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Michele al Tagliamento.



Figura 60 - Estratto n. 5 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Michele al Tagliamento.



Figura 61 - Estratto n. 6 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Michele al Tagliamento.

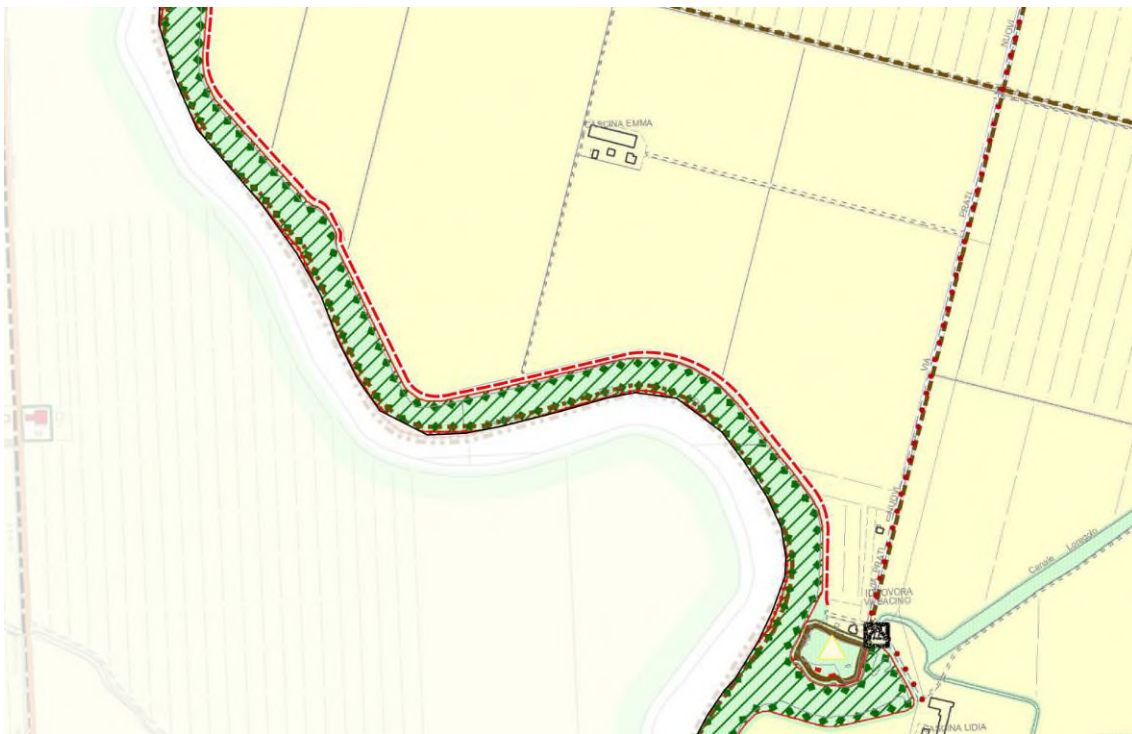


Figura 62 - Estratto n. 7 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Michele al Tagliamento.

4.3.2 Comune di Caorle

Il Comune di Caorle è dotato di PAT, approvato con DGP n. 7 del 24/01/2014.

Tavola della Vincoli e della pianificazione territoriale

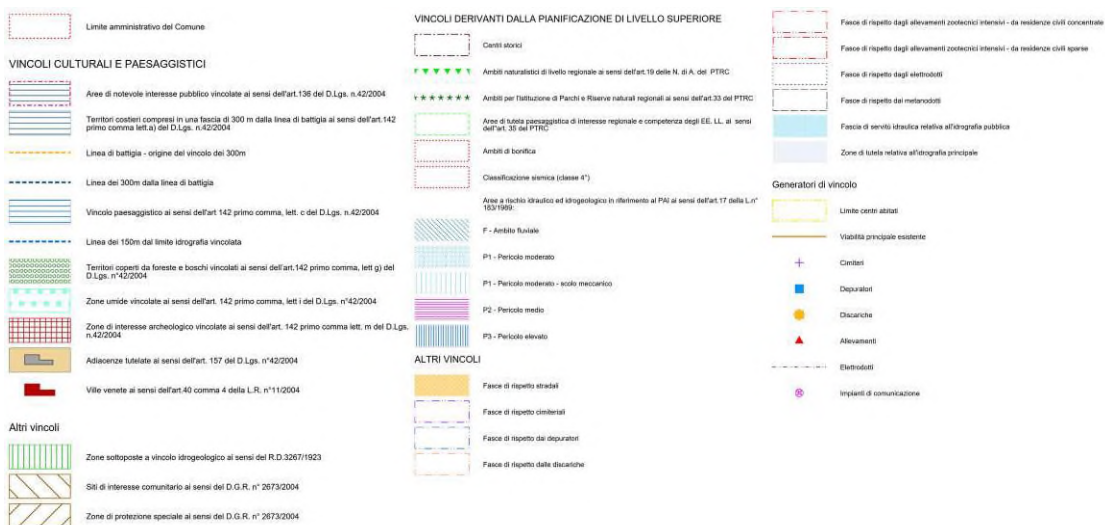


Figura 63 - Legenda Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Caorle.

Nell'estratto che segue si segnalano le seguenti indicazioni programmatiche ricadenti sull'ambito d'intervento nel Comune di Caorle:

- Aree vincolate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004 (corsi d'acqua Canale Cavanella);
- Ambiti naturalistici di livello regionale ai sensi dell'art. 19 delle NAT del PTRC;
- Aree di tutela paesaggistica d'interesse regionale soggette a competenza degli enti locali ai sensi dell'art. 35 delle NTA del PTRC 1992;
- P1 – Pericolo moderato-scolo meccanico;
- P3 – Pericolo elevato;



Figura 64 - Estratto della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Caorle.

Tavola delle Trasformabilità

Nella Tavola delle Trasformabilità si osservano le seguenti indicazioni:

- Ambiti territoriali di importanza paesaggistica;

- Corridoi ecologici principali.

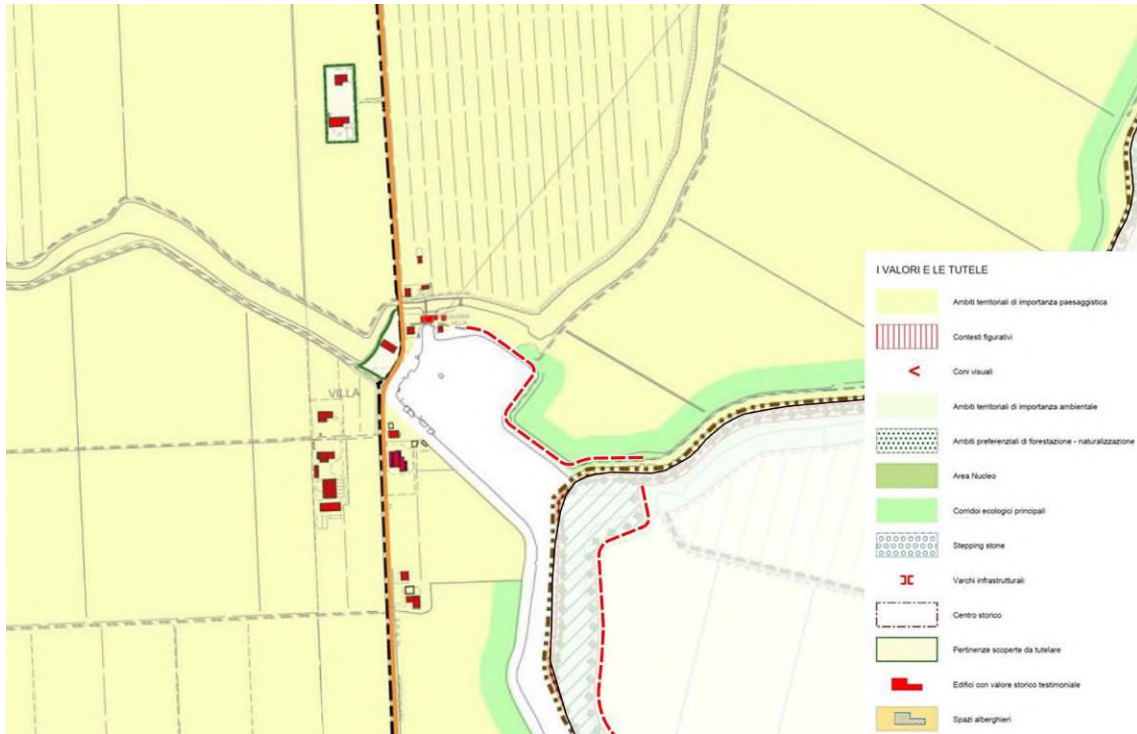


Figura 65 - Estratto della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Caorle.

4.3.3 Comune di Concordia Sagittaria

Concordia Sagittaria è dotata di PAT, approvato con DGP n. 57 del 4/06/2014. Nella figura seguente si propone la keyplan degli inquadramenti sulla pianificazione locale del Comune.

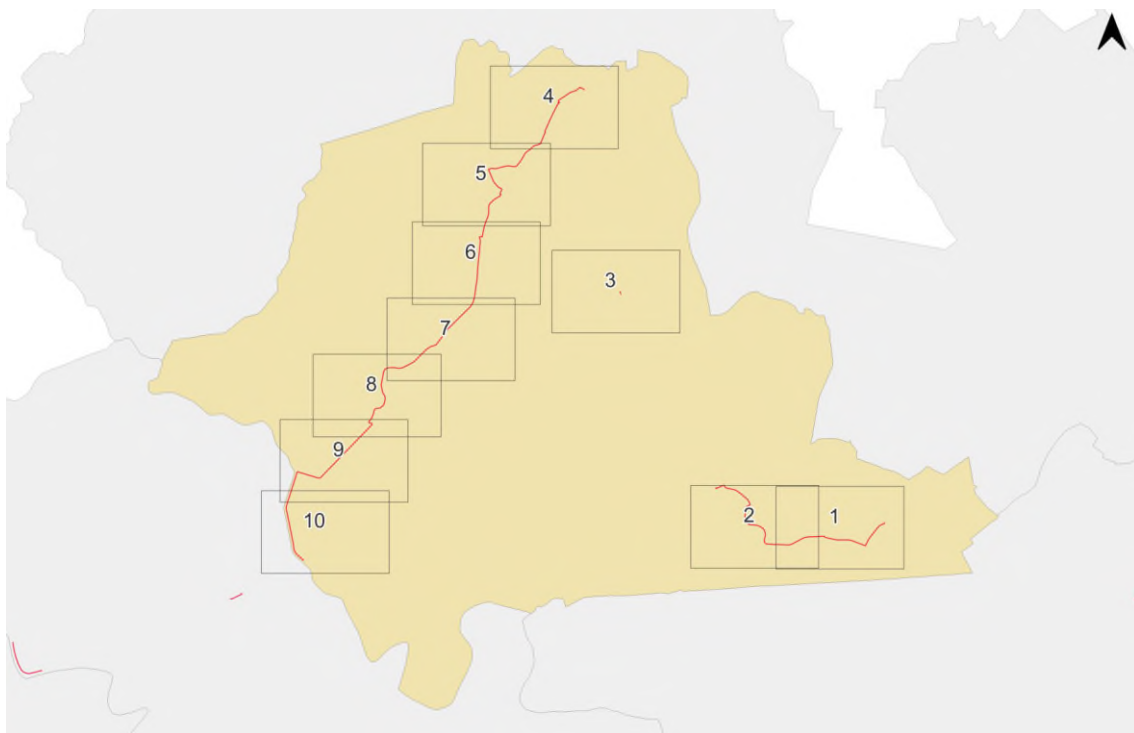


Figura 66 - Keyplan delle tavole di inquadramento del PAT di Concordia Sagittaria.

Tavola dei Vincoli e della Pianificazione territoriale

Negli estratti che seguono si segnalano le seguenti indicazioni programmatiche ricadenti sugli ambiti d'intervento:

- Aree di notevole interesse pubblico vincolate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004;
- Aree vincolate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004 (corsi d'acqua);
- Vicinanza con SIC e ZPS della Rete Natura 2000;
- Ambiti naturalistici di livello regionale ai sensi dell'art. 19 delle NTA del PTRC;
- Piano di Area delle Lagune e dell'Area Litorale del Veneto Orientale (PALALVO), adottato, ma mai approvato;
- P1 – Pericolo moderato;
- P3 – Pericolo elevato;
- Aree a rischio idraulico in riferimento alle opere di bonifica;
- Viabilità e fasce di rispetto stradale;

- Idrografia e fasce di servitù idraulica;
- Cimiteri e fasce di rispetto;
- Elettrodotti e fasce di rispetto;
- Depuratori pubblici e fasce di rispetto.





























Legenda	N.T.A.		N.T.A.
	Contorni comunali		
Vincoli ambientali e paesaggistici		Art. 6	
	Edifici tutelati ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs n.42/2004	lett. a	
	Aree di notevole interesse pubblico vincolate ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. n.42/2004	lett. b	
Aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004			
	Corsi d'acqua	lett. c	
	Zone di interesse archeologico	lett. d	
A Zone vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004, primo comma, lettera m) B Zone con notifica di vincolo C Zone archeologiche del veneto (elenco e delimitazione ai sensi delle leggi 1° giugno 1939, n. 1089 e 8 agosto 1985, n. 431) non ricomprese nelle precedenti categorie D Zone archeologiche oltre per le quali la Soprintendenza Archeologica per il Veneto e il Friuli-Venezia Giulia richiede comunque l'invio di ogni richiesta di costruzione			
Rete Natura 2000		lett. e	
	SIC - Siti di Interesse Comunitario		
1 IT3250033 Laguna di Caorle 2 IT3250044 Fiumi Reghenà e Lemerè - Canale Taglio e rogge limitrofe - Cave di Cinto Caomaggiore			
	ZPS - Zone Protezione Speciale		
IT3250042 Valli Zignago - Perera - Franchetti - Nova			
Vincoli derivanti dalla pianificazione di livello superiore		Art. 7	
	Centro storico	lett. a	
	Aree di tutela paesaggistica ai sensi delle L.	lett. b	
	Ambienti naturalistici di livello regionale ai sensi dell'art.19 delle N. d A. del P.T.R.C.	lett. c	
	Strade romane - Via Annia	lett. d	
	Piano di Area delle Lagune e dell'Area Litorale del Veneto Orientale (P.A.L.A.L.V.O.)	lett. e	
Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)			lett. f
Alluvioni			
	P1 - pericolo moderato		
	P2 - pericolo medio		
	P3 - pericolo elevato		
Scolo meccanico			
L'intero territorio comunale di Concordia Sagittaria ricade nella classe di pericolosità P1 - pericolo moderato.			
	Aree a rischio idraulico in riferimento alle opere di bonifica (P.G.B.T.T.R.)	lett. g	
Altri vincoli		Art. 8	
	Viabilità e fasce di rispetto stradale	lett. a	
	Idrografia e fasce di servitù idraulica	lett. b	
	Cimiteri e fasce di rispetto	lett. c	
	Elettrodotti e fasce di rispetto	lett. d	
	Oleodotti e fasce di rispetto	lett. e	
	Impianti di comunicazione elettronica ad uso pubblico	lett. f	
	Pozzi di prelievo idropotabile e fasce di rispetto	lett. g	
	Zone militari e fasce di rispetto	lett. h	
	Depuratori pubblici e fasce di rispetto	lett. i	
	Attività a Rischio di Incidente Rilevante	lett. j	
	Allevamenti zootecnici	lett. k	
	Radar meteorologico e fascia di rispetto	lett. l	
Ai sensi dell'O.P.C.M. n.3274/2003 l'intero territorio comunale di Concordia Sagittaria risulta compreso nella classe di rischio sismico 3.		lett. m	

Figura 67 - Legenda della Tavola dei Vincoli e della Pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.

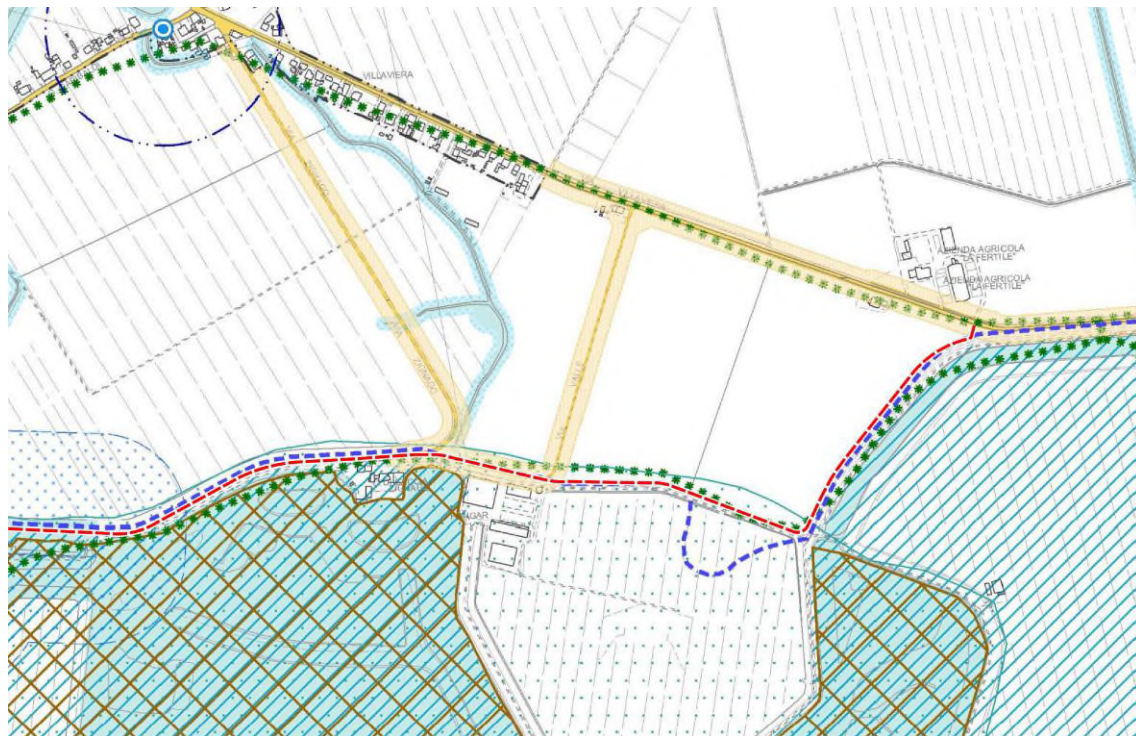


Figura 68 - Estratto n. 1 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.

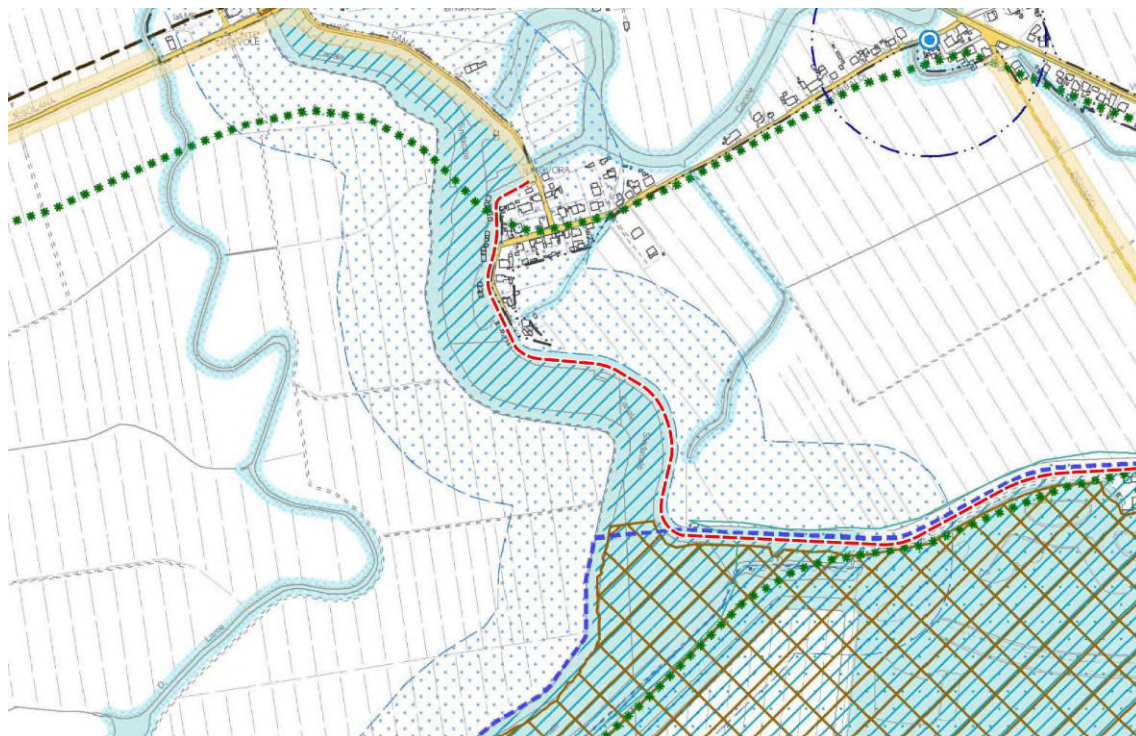


Figura 69 - Estratto n. 2 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.



Figura 70 - Estratto n. 3 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.

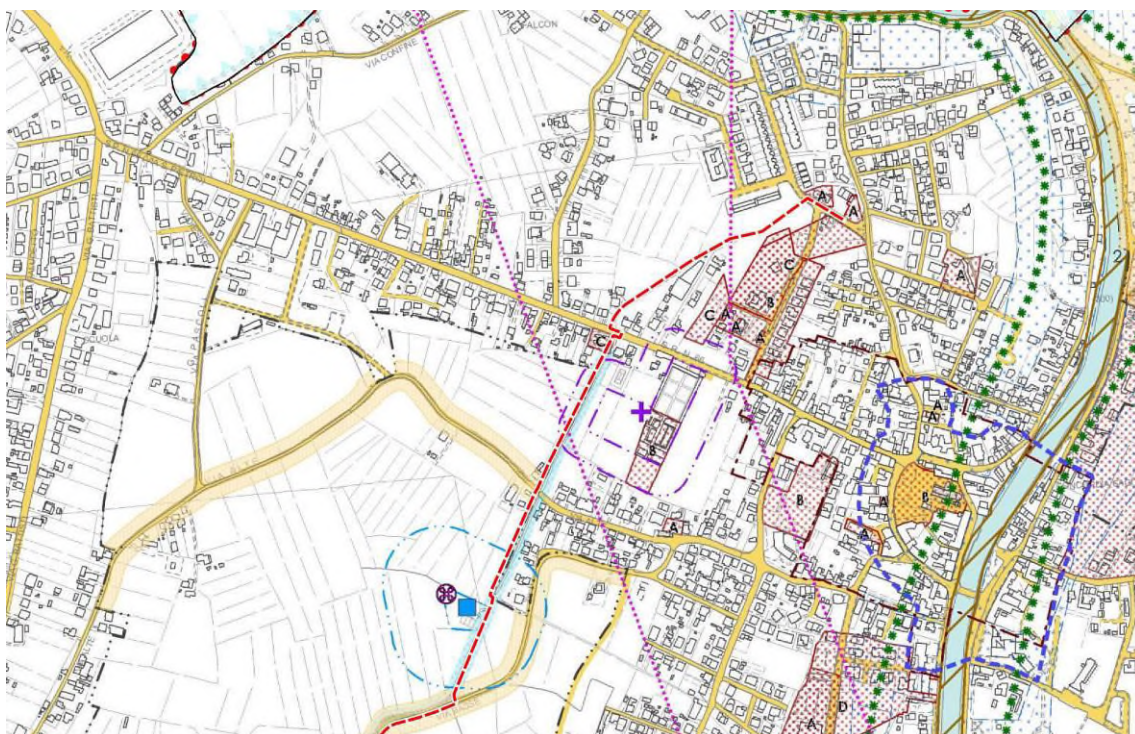


Figura 71 - Estratto n. 4 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.

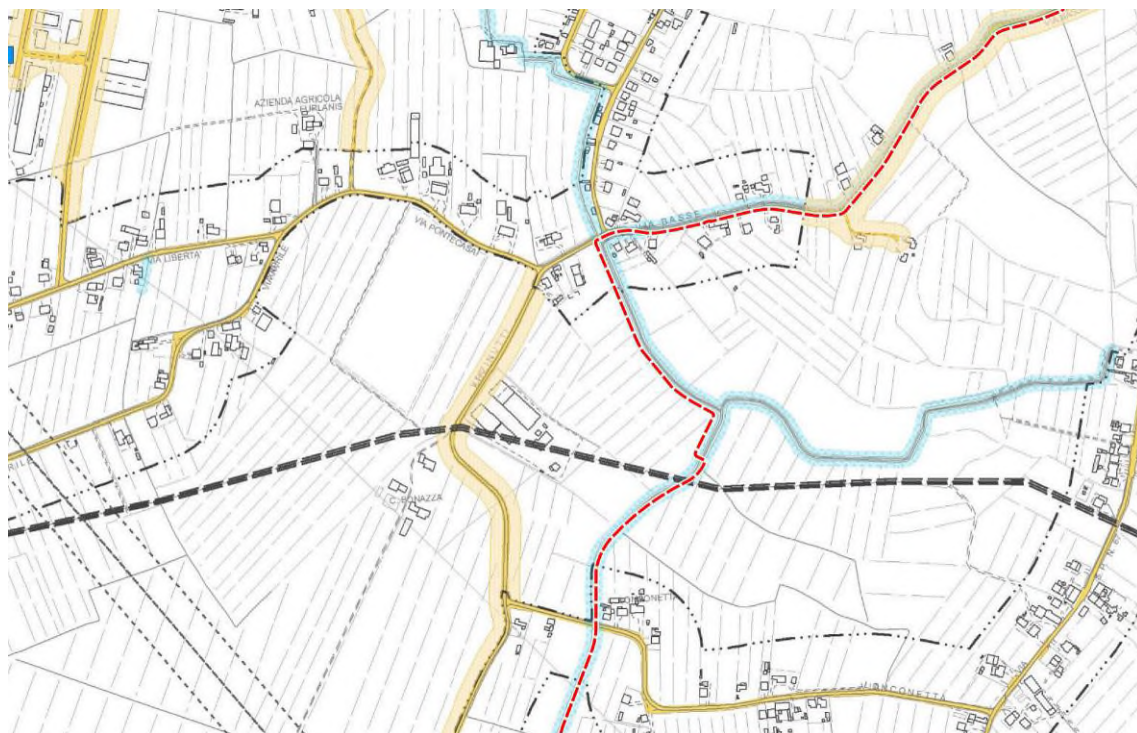


Figura 72 - Estratto n. 5 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.



Figura 73 - Estratto n. 6 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.

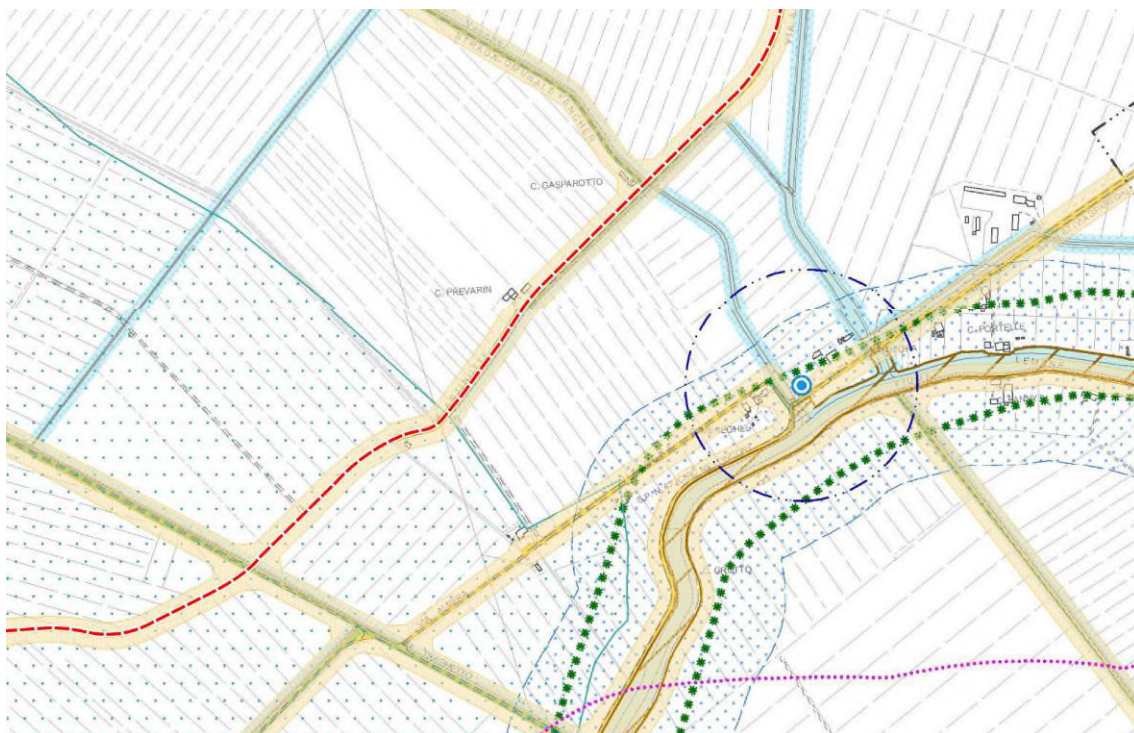


Figura 74 - Estratto n. 7 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.



Figura 75 - Estratto n. 8 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.

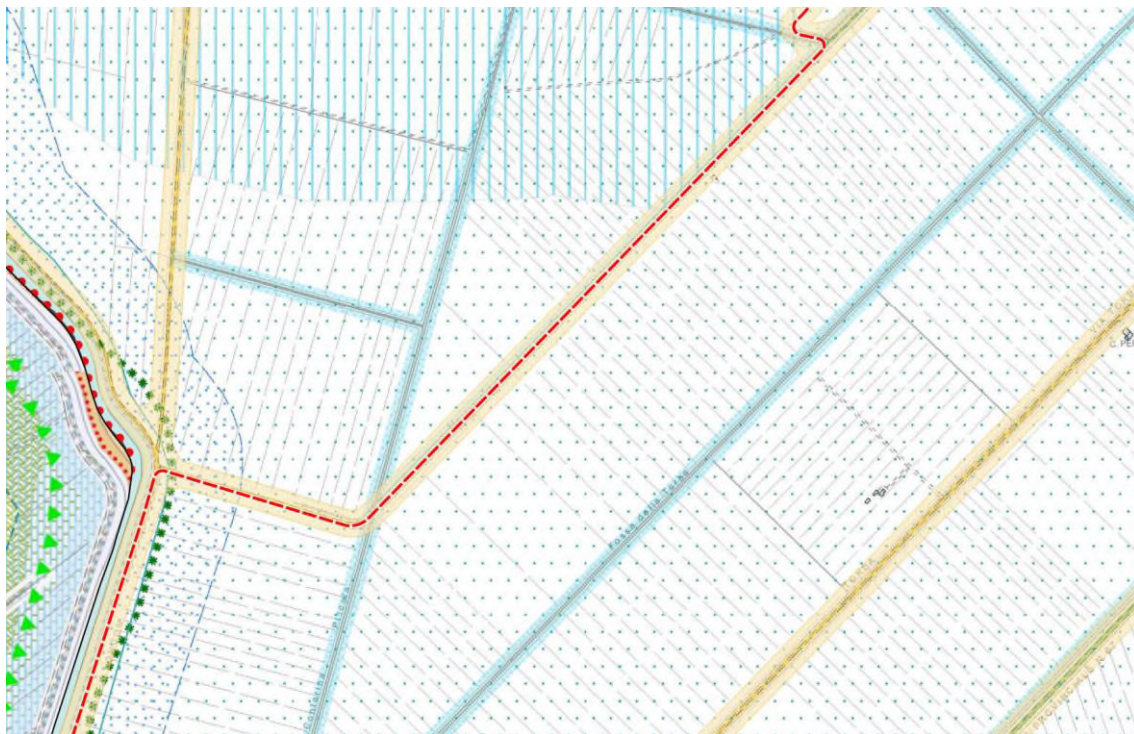


Figura 76 - Estratto n. 9 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.



Figura 77 - Estratto n. 10 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di Concordia Sagittaria.

Tavola delle Trasformabilità

Legenda		N.T.A.			N.T.A.
	Confini comunali		Sistema relazionale		Art. 17
Ambiti Territoriali Omogenei - ATO		Art. 24		Viabilità esistente	lett. a
1 - ATO di Concordia Sagittaria				Viabilità di progetto di rilevanza strategica	lett. b
2 - ATO di San Giusto				Nuove intersezioni di progetto	lett. b
3 - ATO di Teson				Direttrici di collegamento infrastrutturali	lett. c
4 - ATO di Sordacale				Viabilità da potenziare	lett. d
5 - ATO agricolo periurbano				Varchi infrastrutturali	lett. e
6 - ATO della bonifica				Darsena	lett. f
7 - ATO delle valli				Cavane e ormeggi	lett. g
Azioni strategiche		Art. 16		Percorsi ciclo-pedonali	lett. h
	Aree di urbanizzazione consolidata a prevalente destinazione residenziale	lett. a	Valori e tutele naturali		Art. 10
	Aree di urbanizzazione consolidata a prevalente destinazione produttiva e/o commerciale	lett. a		Cori visuali	lett. e
	Edificazione diffusa	lett. b		Aree nucleo (Core area)	Art. 11
	Ambiti di miglioramento della qualità urbana	lett. c		Aree di connessione naturalistica (buffer zone)	lett. b
	Ambiti di riqualificazione e riconversione	lett. d		Corridoi ecologici principali	lett. c
	Ambiti di riordino in zona agricola	lett. e		Corridoi ecologici secondari	lett. c
	Ambiti di tutela delle aree archeologiche	lett. f		Stepping stone	lett. d
	Ambiti di valorizzazione delle aree archeologiche	lett. g		Fasce tampone	lett. e
	Ambiti di valorizzazione delle aree archeologiche	lett. h		Barriere infrastrutturali	lett. f
Linee preferenziali di sviluppo insediativo				Ambito di valorizzazione ambientale e paesaggifica	Art. 16
	a prevalente destinazione residenziale			Centro storico	lett. a
	a prevalente destinazione produttiva e commerciale			Edifici con valore storico testimoniale	lett. b
	Limiti fisici all'espansione	lett. i		Ville Venete	lett. c
	Limiti fisici alla nuova edificazione	lett. j		Contesti figurativi	Art. 10
	Servizi di interesse comune di maggior rilevanza esistenti	lett. k			lett. c
	Servizi di interesse comune di maggior rilevanza di progetto	lett. k			
	Attrezzature sportive all'aperto	lett. l			
	Interventi di realizzazione o potenziamento delle funzioni turistico-ricettive	lett. m			
	Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi	lett. n			
	Attività produttive in zona impropria	lett. o			

Figura 78 - Legenda della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.

Nella Tavola delle Trasformabilità si osservano le seguenti indicazioni:

- Ambiti di tutela delle aree archeologiche;
- Ambiti di valorizzazione delle aree archeologiche (vicinanza);
- Limiti fisici alla nuova edificazione;
- Servizi di interesse comune di maggior rilevanza esistenti;
- Cavane e ormeggi;
- Percorsi ciclo-pedonali;
- Aree nucleo;
- Aree di connessione naturalistica (buffer zone);

- Corridoi ecologici principali e secondari.

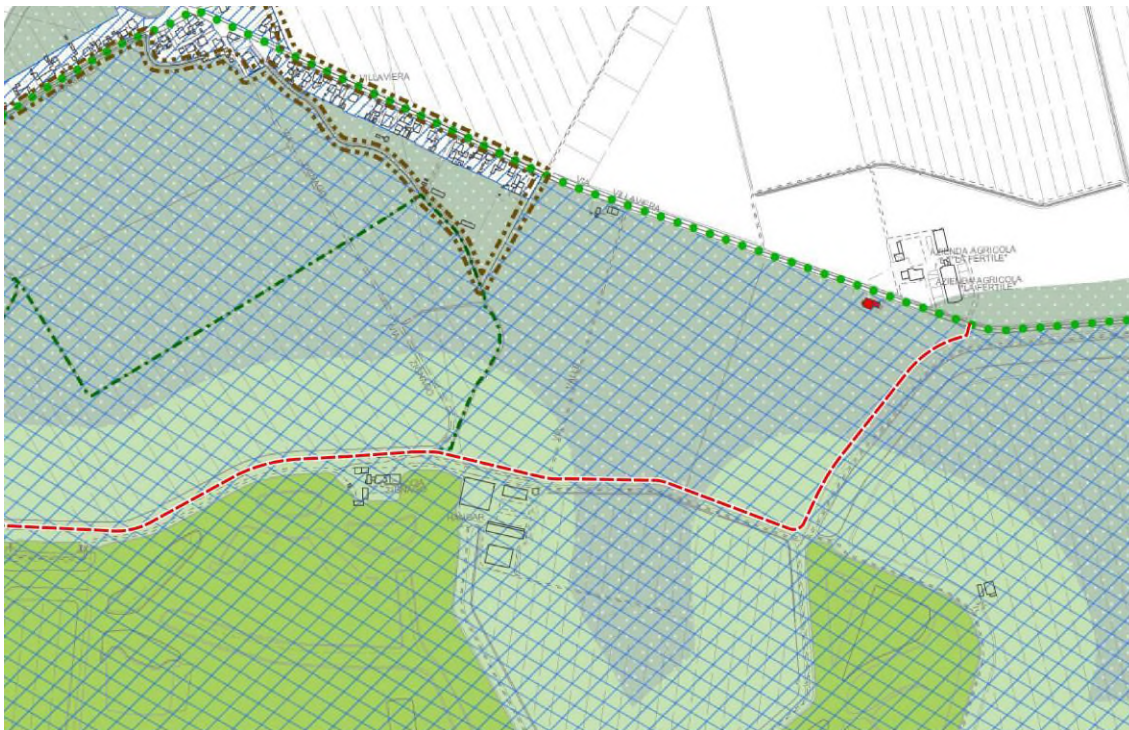


Figura 79 - Estratto n. 1 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.

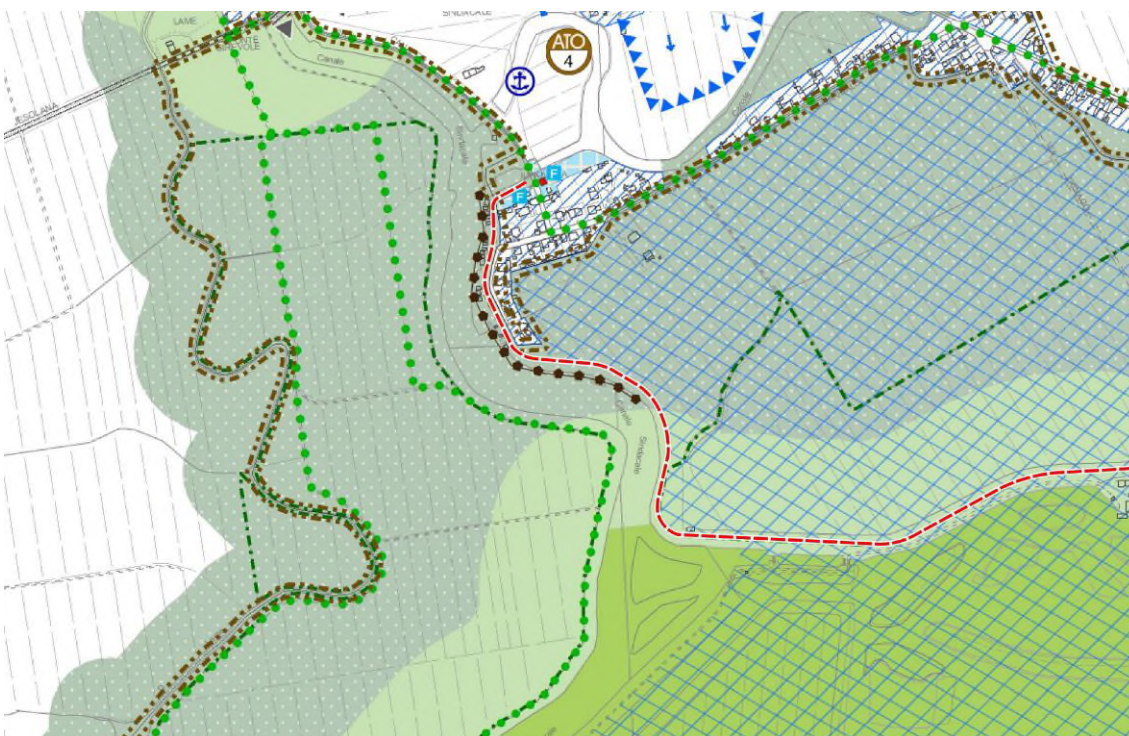


Figura 80 - Estratto n. 2 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.



Figura 81 - Estratto n. 3 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.

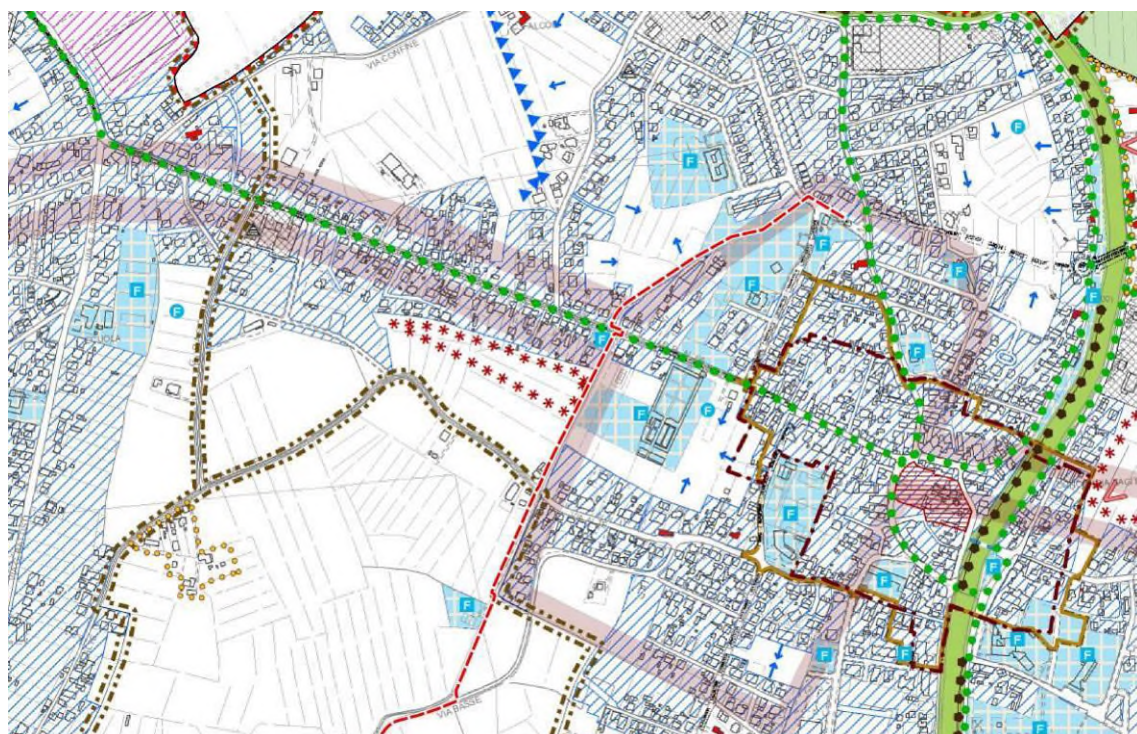


Figura 82 - Estratto n. 4 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.

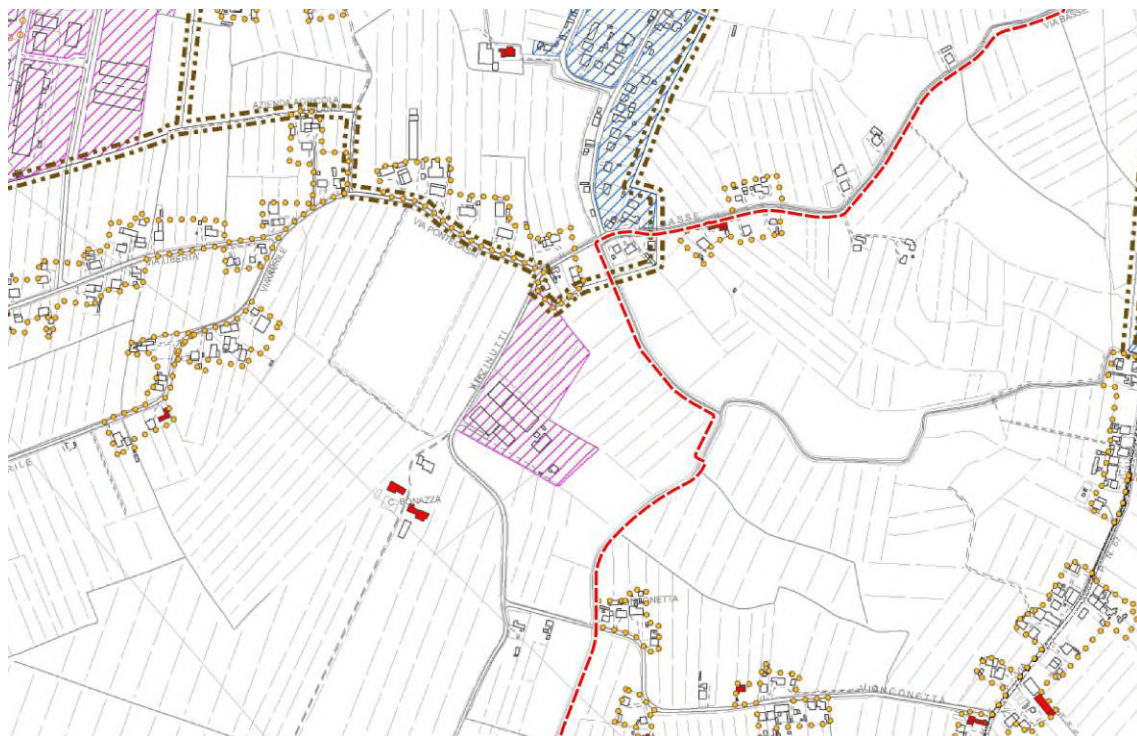


Figura 83 - Estratto n. 5 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.

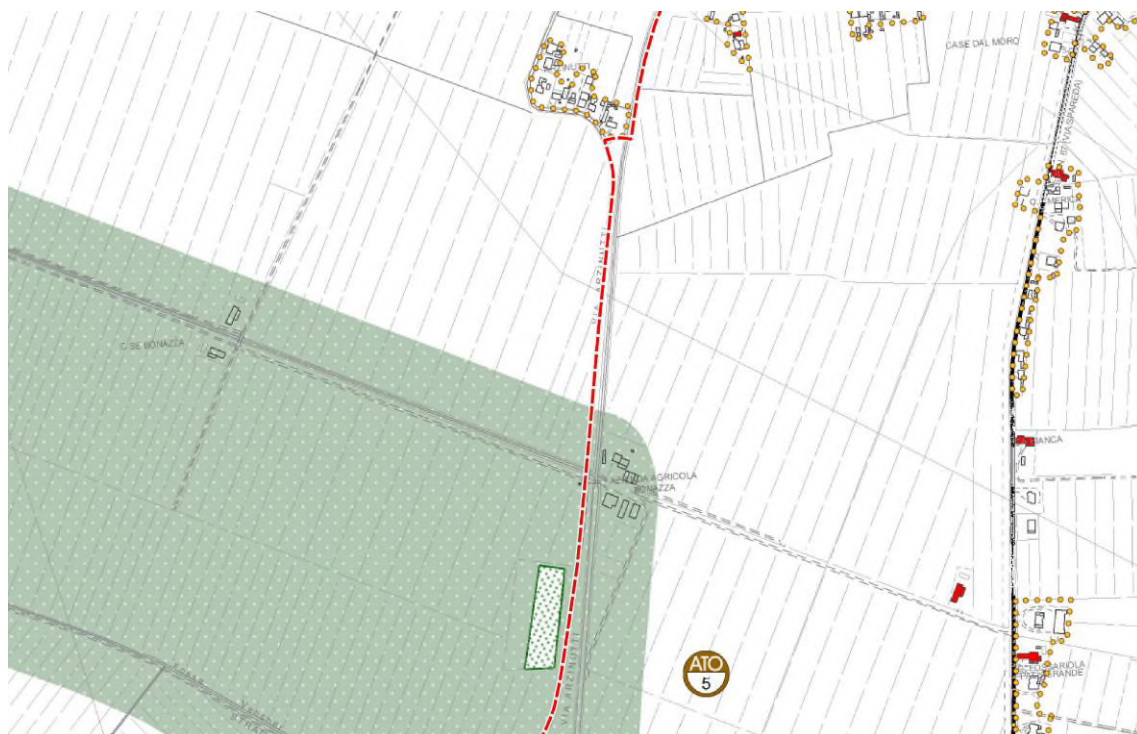


Figura 84 - Estratto n. 6 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.



Figura 85 - Estratto n. 7 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.



Figura 86 - Estratto n. 8 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.



Figura 87 - Estratto n. 9 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.

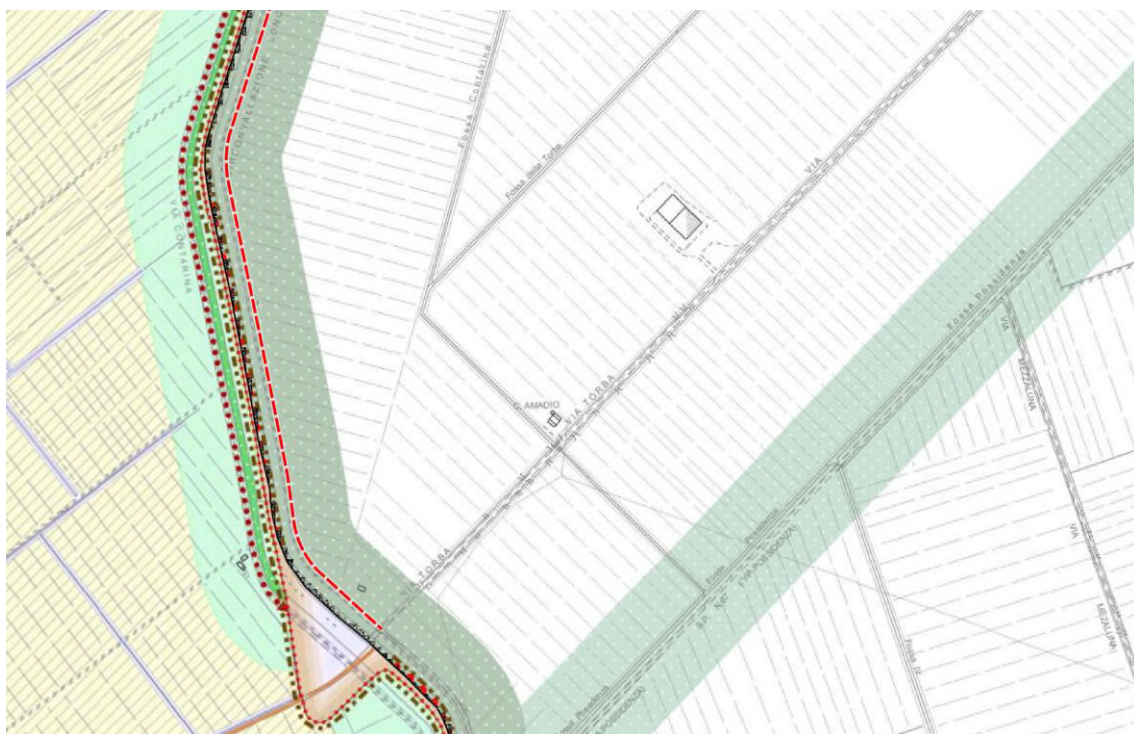


Figura 88 - Estratto n. 10 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di Concordia Sagittaria.

4.3.4 Comune di San Stino di Livenza

Il Comune di San Stino di Livenza è dotato di PAT approvato con DGP n. 31 del 19/03/2015.

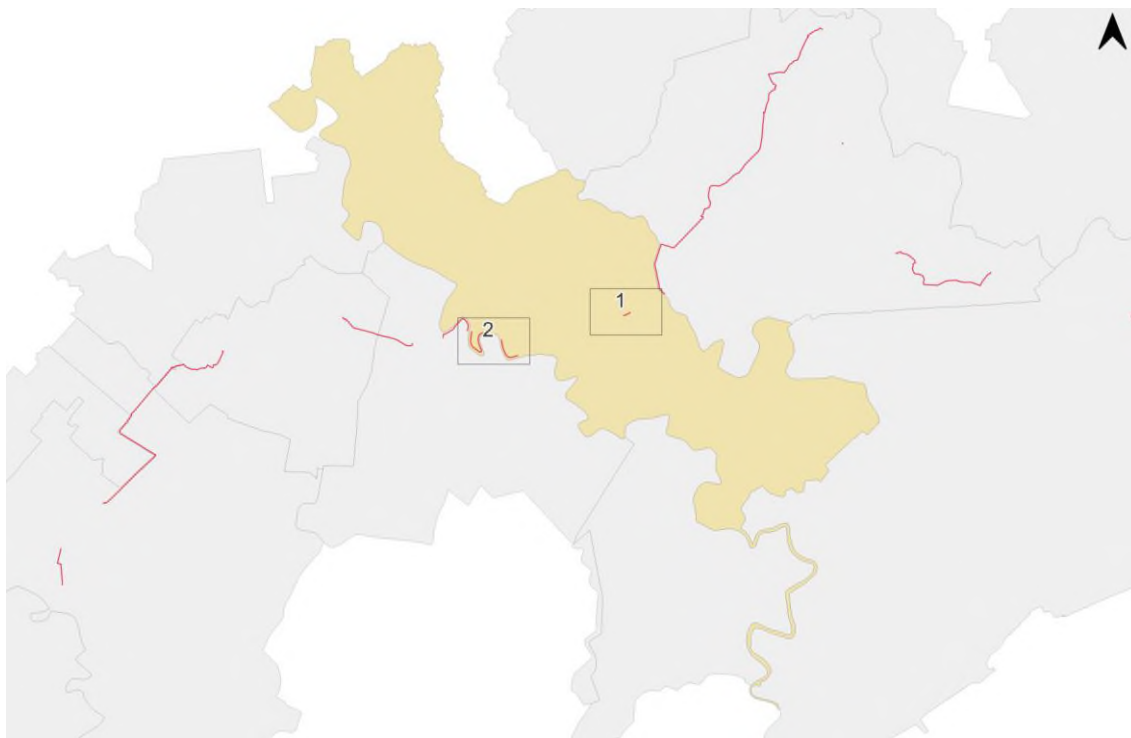


Figura 89 – Keyplan degli inquadramenti nel Comune di San Stino di Livenza.

Tavola dei Vincoli e della Pianificazione territoriale

Nell'estratto che segue si segnalano le seguenti indicazioni programmatiche ricadenti sull'ambito d'intervento nel Comune di San Stino di Livenza:

- Aree vincolate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) (corsi d'acqua);
- Ambiti naturalistici di livello regionale ai sensi dell'art. 19 delle NTA del PTRC;
- F – Ambito fluviale;
- Aree a rischio idraulico in riferimento alle opere di bonifica – Bassa;
- Zone di tutela relative all'idrografia superficiale;
- Viabilità esistente (in corrispondenza della quale si realizzerà il sottopasso);
- Fasce di rispetto stradali.

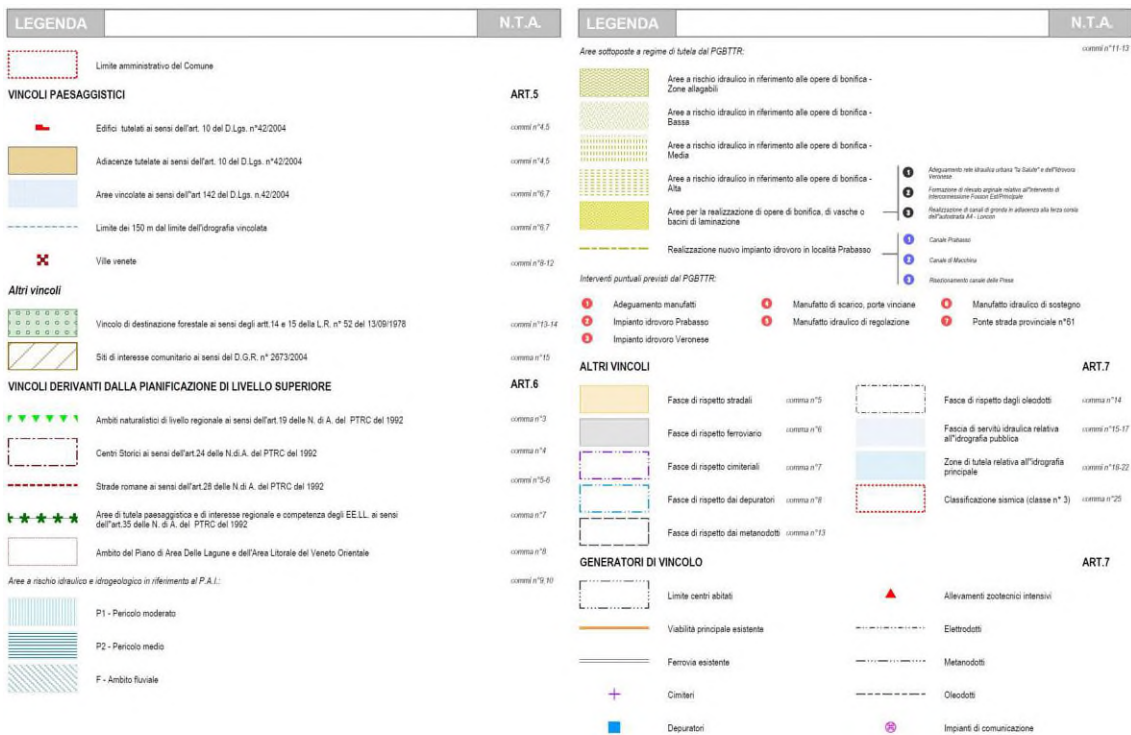


Figura 90 - Legenda della Tavola dei Vincoli e della Pianificazione territoriale del PAT di San Stino di Livenza.



Figura 91 - Estratto n. 1 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di San Stino di Livenza.

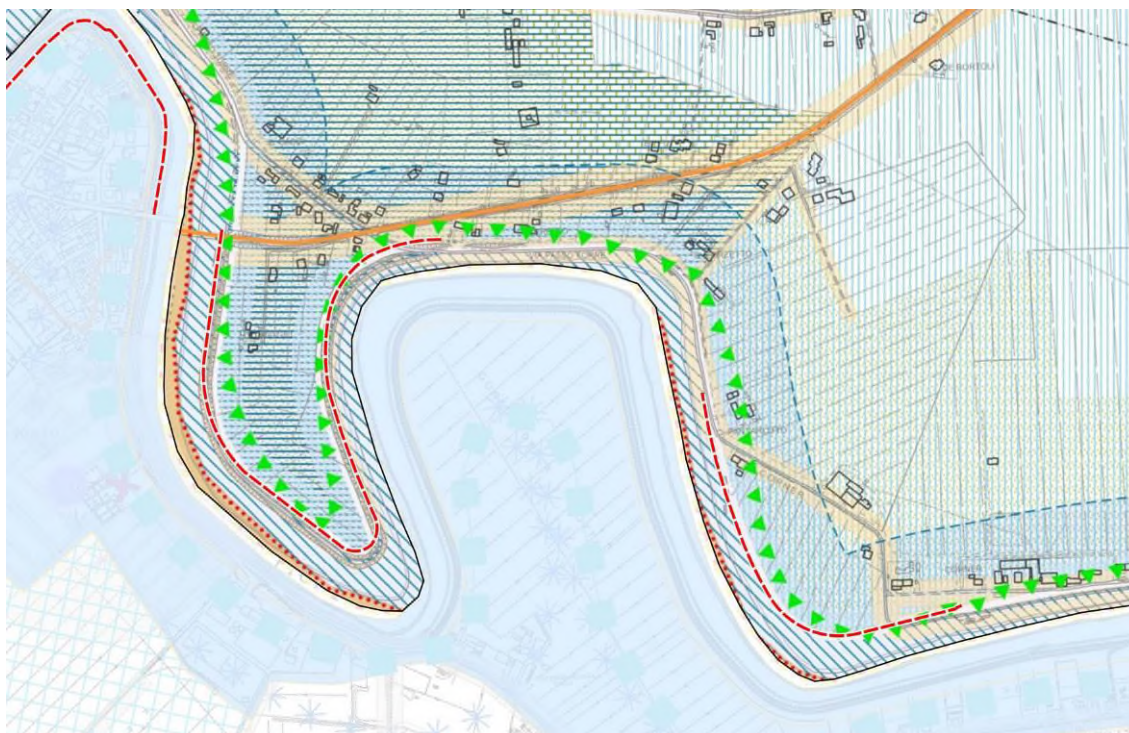


Figura 92 - Estratto n. 2 della Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale del PAT di San Stino di Livenza.

Tavola delle Trasformabilità

Nella Tavola delle Trasformabilità si osservano le seguenti indicazioni:

- Corridoi ecologici principali;
- Aree di connessione naturalistica;
- Fasce tampone;
- Rete degli itinerari ciclopedonali.

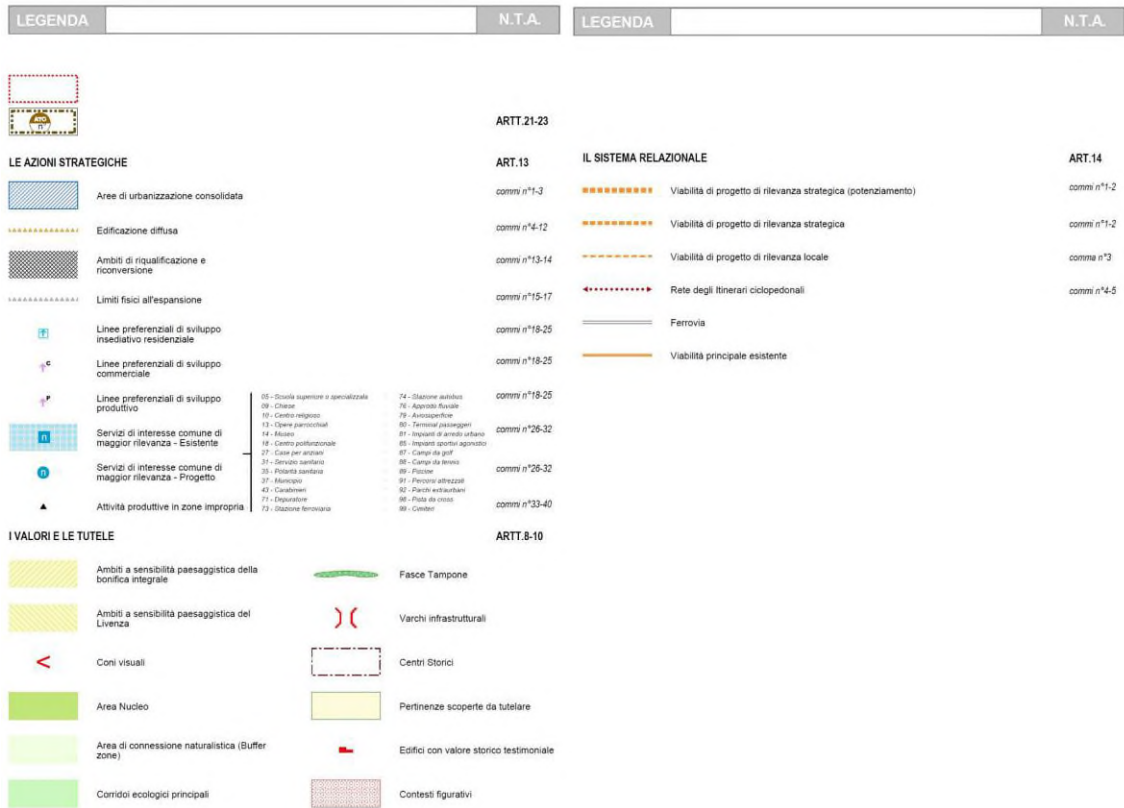


Figura 93 - Legenda della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Stino di Livento.



Figura 94 - Estratto n. 1 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Stino di Livento.

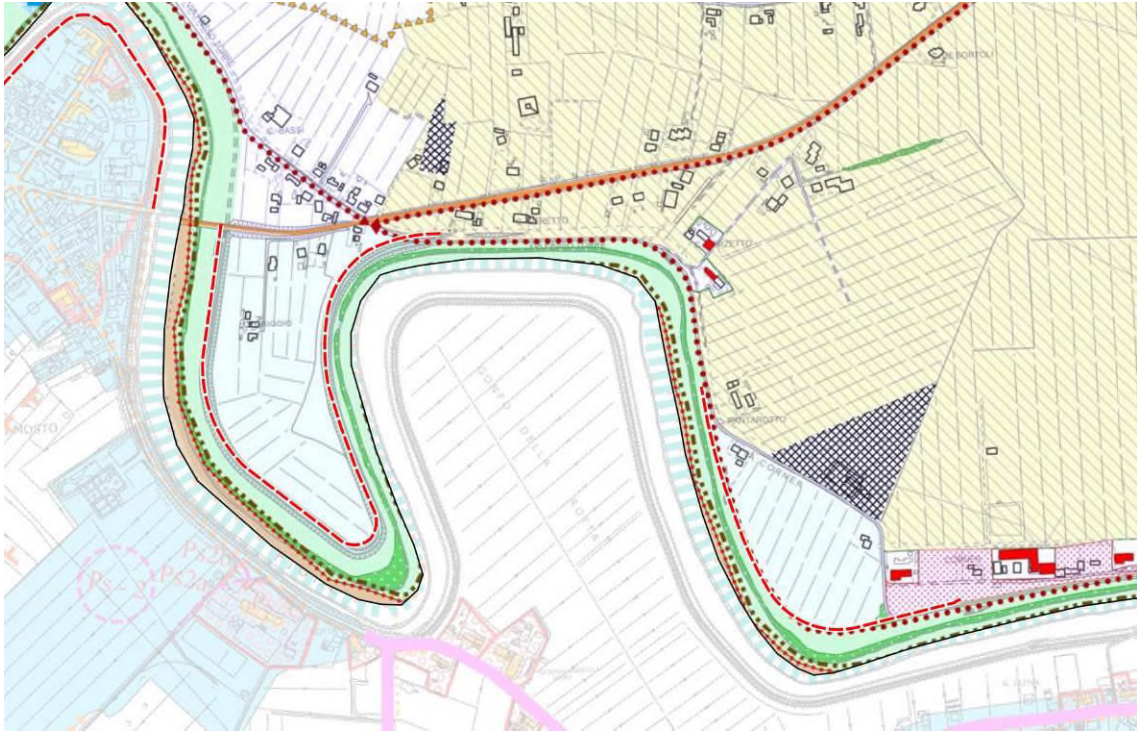


Figura 95 - Estratto n. 2 della Tavola delle Trasformabilità del PAT di San Stino di Livenza.

5 CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE

L'analisi del sistema ambientale, sulla scorta delle informazioni progettuali in possesso, è stata condotta considerando le componenti ambientali suscettibili di essere interessate dall'opera, sia in fase di costruzione che di esercizio:

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Biodiversità
- Paesaggio, beni culturali e archeologici
- Agenti fisici (radiazioni, clima luminoso)
- Clima acustico
- Sistema antropico e socioeconomico.

5.1 ATMOSFERA

5.1.1 Qualità dell'aria

La valutazione della qualità dell'aria si effettua mediante la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti, ma anche attraverso la conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio, tenendo conto delle condizioni meteorologiche, orografiche, della distribuzione della popolazione e degli insediamenti produttivi. La valutazione della distribuzione spaziale delle sorgenti di emissione fornisce elementi utili ai fini dell'individuazione delle zone del territorio regionale con regime di qualità dell'aria omogeneo per stato e pressione.

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è costituita dal D.Lgs. 155/2010, in attuazione della direttiva 2008/50/CE.

Ai sensi del suddetto decreto, la regione Veneto è stata suddivisa in zone con DGRV 2130/2012. In seguito, a partire dal 1 gennaio 2021, è stato approvato l'aggiornamento della zonizzazione del Veneto con DGRV 1855/2020 (vedi figura seguente).

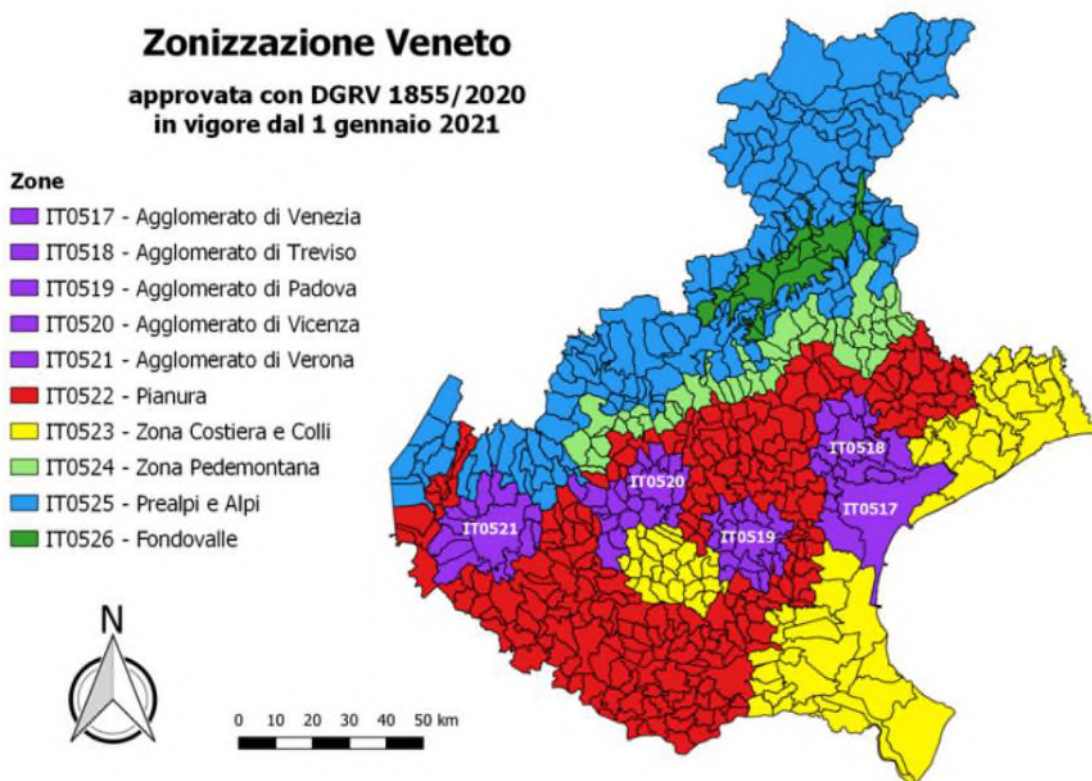


Figura 96 - Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR 1855/2020.

L'area di studio ricopre la Zona costiera e Colli IT0523, con l'eccezione dell'agglomerato urbano di Venezia. Per sintetizzare la qualità che caratterizza un ambito di studio così esteso, sono state prese in considerazione le Relazioni della Qualità dell'Aria, redatte da ARPAV, a livello regionale, provinciale e locale, per le stazioni di monitoraggio dislocate nel territorio. Data la natura dell'intervento oggetto di studio e la previsione che gli impatti maggiormente significativi saranno contenuti e limitati alle attività di cantiere, si è deciso di prendere in considerazione il monitoraggio della stazione di Concordia Sagittaria, in quanto baricentrica rispetto al territorio di analisi, la cui centralina di monitoraggio è stata posta in prossimità all'ambito d'intervento, e Torre di Mosto, appartenente al lotto 2 del Tronco Veneto, ma prossima all'ambito d'intervento.

Concordia Sagittaria

L'area monitorata è di tipologia “fondo urbano”, in quanto il sito è rappresentativo di area vasta e non direttamente influenzato da specifiche fonti emissive. In particolare, la stazione di monitoraggio è stata collocata in via Musil, presso il parco “Arena” a Concordia Sagittaria.

Il monitoraggio (dal 7 aprile al 31 maggio 2021 per il semestre estivo e dal 29 settembre al 15 novembre 2021 per il semestre invernale) è stato effettuato con una stazione mobile per la misura in continuo di

monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido di azoto, ossidi di azoto, ozono e benzene. Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti sequenziali per la determinazione in laboratorio delle polveri PM10 e degli idrocarburi policiclici aromatici IPA.

Il campionamento di polveri PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per un totale di 5 giorni su 99 complessivi di misura (5%), un valore inferiore rispetto a quelli registrati presso le stazioni di confronto di Mestre-Parco Bissuola (fondo urbano) e Mestre-via Tagliamento (traffico urbano). La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio è stata pari a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

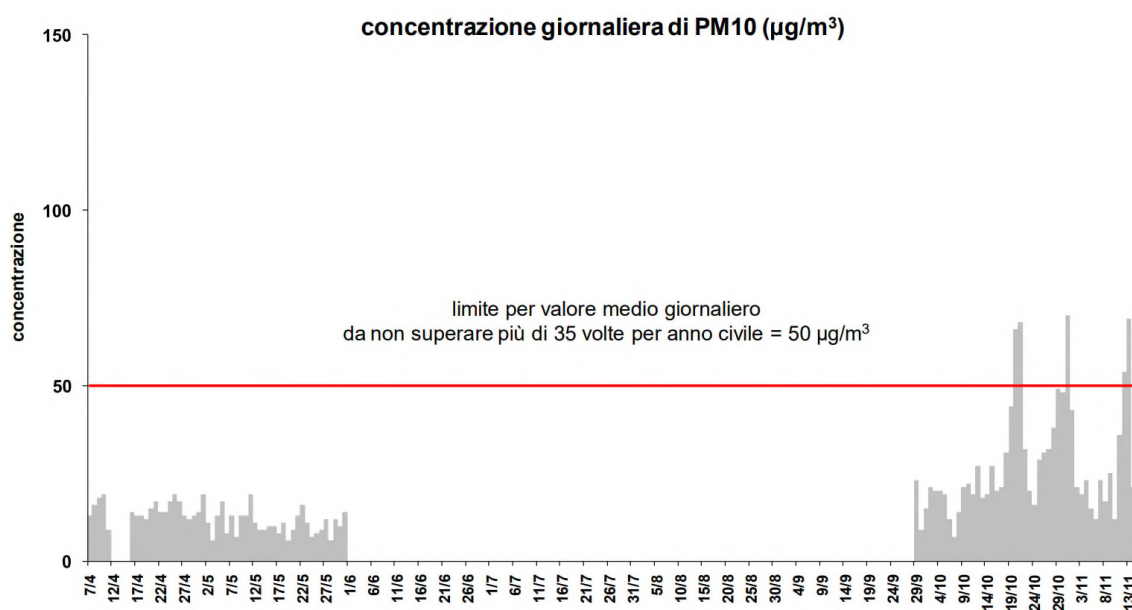


Figura 97 - Concentrazione giornaliera di PM10.

		PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		Concordia Sagittaria	Mestre - Venezia	
		via Musil FU	Parco Bissuola FU	via Tagliamento TU
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	12	12	16
	n° superamenti	0	0	0
	n° dati	51	55	55
	% superamenti	0	0	0
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	28	28	34
	n° superamenti	5	6	9
	n° dati	48	48	46
	% superamenti	10	13	20
SEMESTRI ESTIVO E INVERNALE	MEDIA PONDERATA	20	19	24
	n° superamenti	5	6	9
	n° dati	99	103	101
	% superamenti	5	6	9

Il campionamento di biossido di azoto (NO_2) non ha mai registrato superamenti dei valori limite. La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata pari a $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel semestre estivo e $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel semestre invernale). Si tratta di valori inferiori rispetto alle stazioni di riferimento dove sono state misurate concentrazioni medie pari a $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rispettivamente a Parco Bissuola e via Tagliamento.

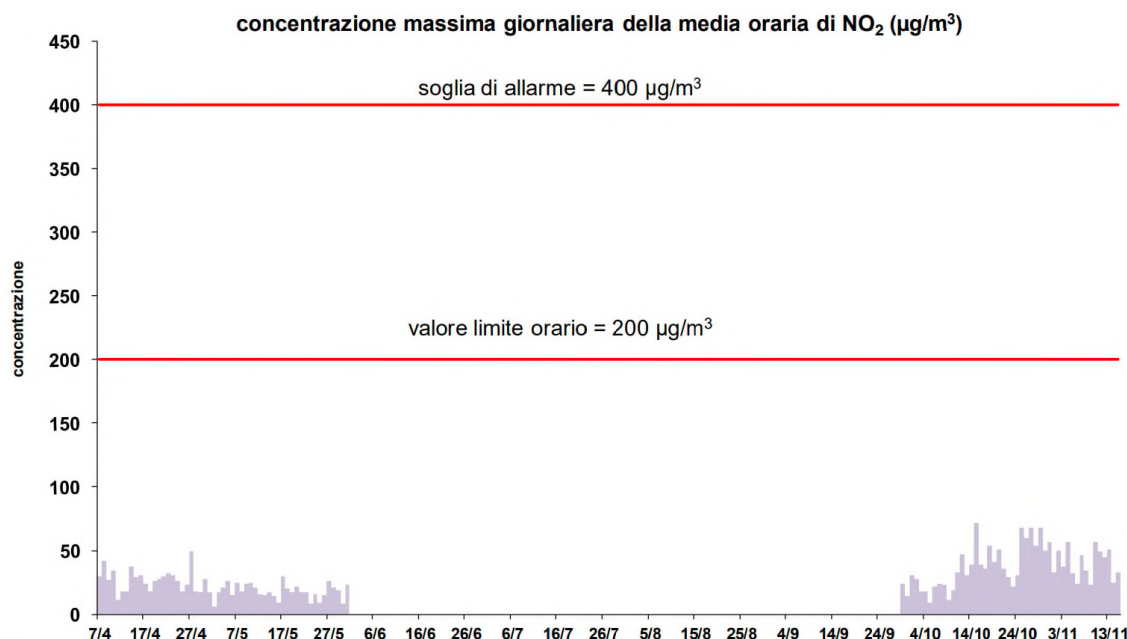


Figura 98 - Monitoraggio NO_2 .

La concentrazione media oraria dell'ozono (O_3) non ha mai superato la soglia di allarme e la soglia di

informazione. L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, invece, è stato superato in 1 giornata nella campagna estiva. La media del periodo estivo è naturalmente superiore a quella del periodo invernale ($67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, comporta una certa variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso.

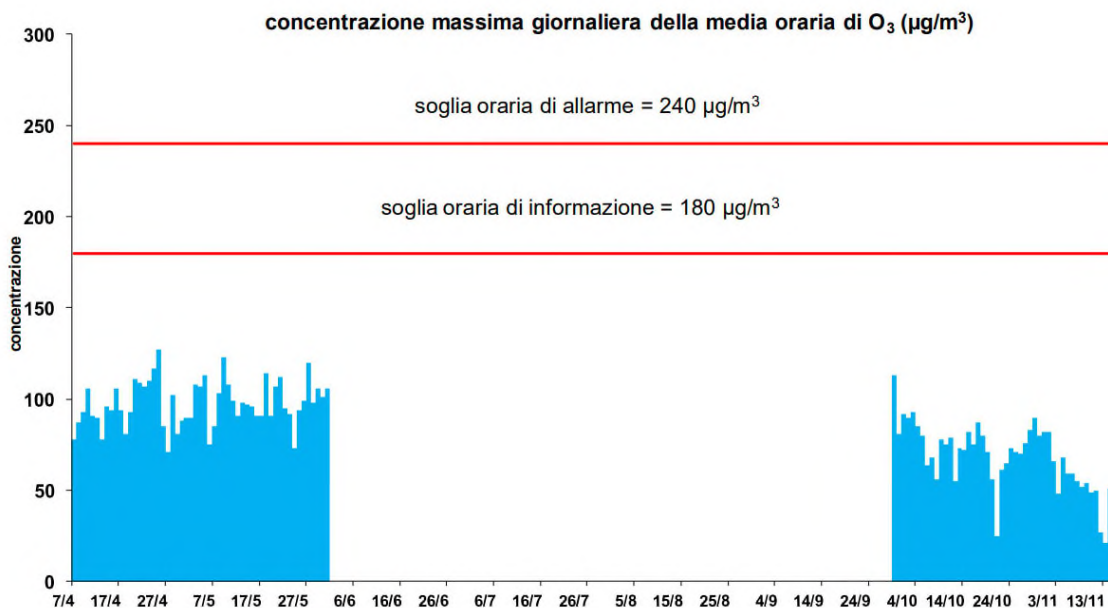


Figura 99 - Monitoraggio ozono: concentrazione massima giornaliera della media oraria.

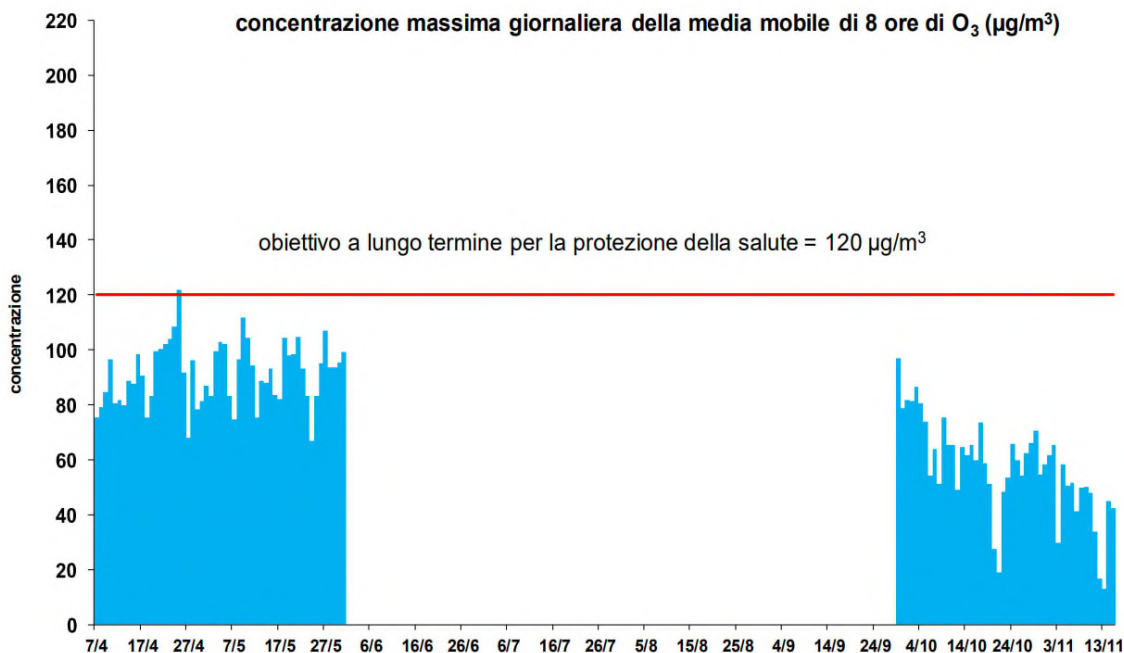


Figura 100 - Monitoraggio ozono: concentrazione massima giornaliera della media mobile.

Il monitoraggio del monossido di carbonio (CO) non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della provincia di Venezia. Le medie del periodo sono risultate pari a 0,2 mg/m³ e 0,3 mg/m³ rispettivamente per il semestre estivo e per il semestre invernale.

Il campionamento degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) ha osservato una media complessiva ponderata pari a 0,6 ng/m³, inferiore al valore obiettivo di 1,0 ng/m³. Le medie di periodo delle concentrazioni giornaliere sono risultate pari a 0,1 ng/m³ nel periodo estivo e a 1,1 ng/m³ nel periodo invernale. La media ponderata complessiva è risultata più alta rispetto alla stazione fissa di confronto del Parco Bissuola, pari a 0,3 ng/m³.

L'adozione da parte di ARPAV dell'indice sintetico di qualità dell'aria, basato sull'andamento delle concentrazioni di PM10, biossido di azoto e ozono, permette di evidenziare che nel 75% delle giornate di monitoraggio eseguite a Concordia Sagittaria la qualità dell'aria è stata giudicata accettabile, nel 14% buona, nel 6% mediocre e mai scadente o pessima.

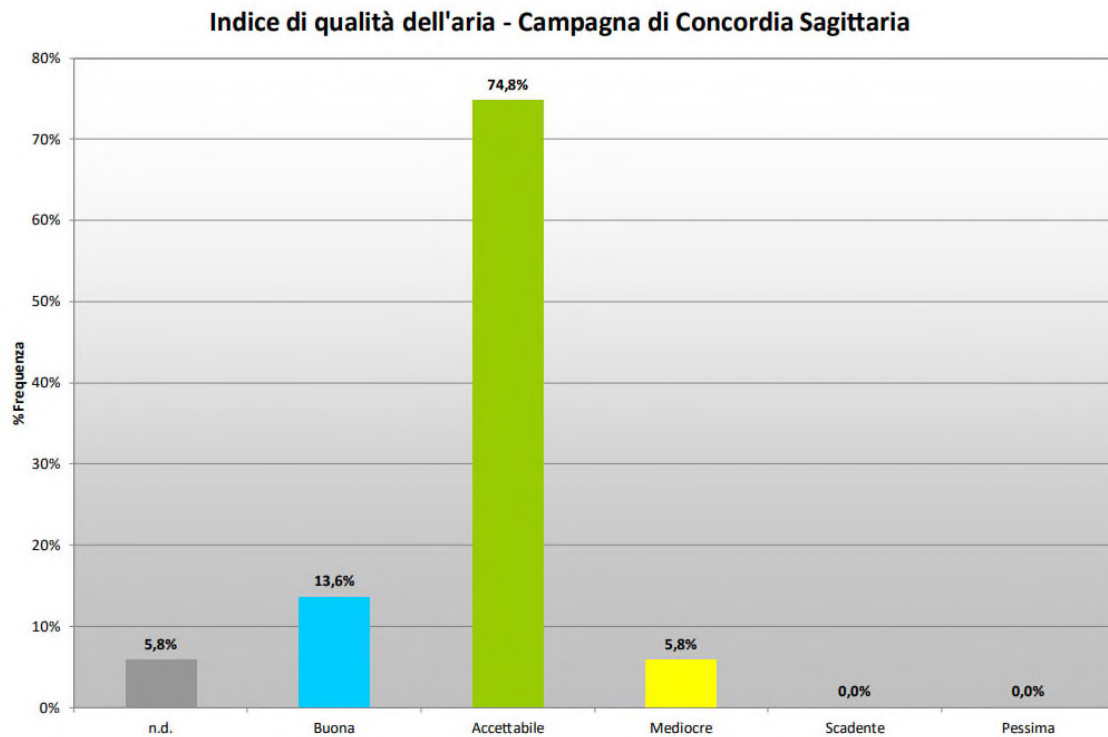


Figura 101 - Indice di Qualità dell'Aria per la campagna di monitoraggio eseguita a Concordia Sagittaria.

Torre di Mosto

La campagna di monitoraggio nel Comune di Torre di Mosto è stata svolta in Piazza Indipendenza, a poca distanza dall'ambito d'intervento, nel periodo invernale (27 febbraio-28 aprile 2020) e nel semestre estivo (30 luglio-29 settembre 2020). L'area sottoposta a monitoraggio è di tipologia background urbano (BU).



Figura 102 - Localizzazione stazione monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune di Torre di Mosto.

La concentrazione di monossido di carbonio (CO) durante le due campagne di monitoraggio non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia. Le medie di periodo sono risultate pari a 0,3 e 0,2 mg/m³ rispettivamente per il semestre invernale e semestre estivo.

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di biossido di carbonio (NO₂) non ha mai superato i valori limite orari. La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata pari a 10 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m³. La media misurata presso Torre di Mosto è risultata inferiore a quella rilevata presso il sito fisso di riferimento di background urbano del Parco Bissuola a Mestre (17 µg/m³). La media complessiva delle concentrazioni orarie di NO_x misurate nei due periodi è stata pari a 13 µg/m³, inferiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi.

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo (SO₂) è stata ampiamente inferiore ai valori limite, come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia.

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono (O₃) non ha mai

superato la soglia di allarme, pari $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$; la soglia di informazione, pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stata superata in una sola giornata durante la campagna estiva (valore di $188 \mu\text{g}/\text{m}^3$). L’obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato superato in 3 giornate nella campagna relativa al “semestre invernale” ed in 9 giornate nella campagna relativa al “semestre estivo”. Infine la media del periodo relativo al “semestre estivo” è leggermente superiore a quella del “semestre invernale” (rispettivamente pari a $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, comporta una certa variabilità da un anno all’altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso.

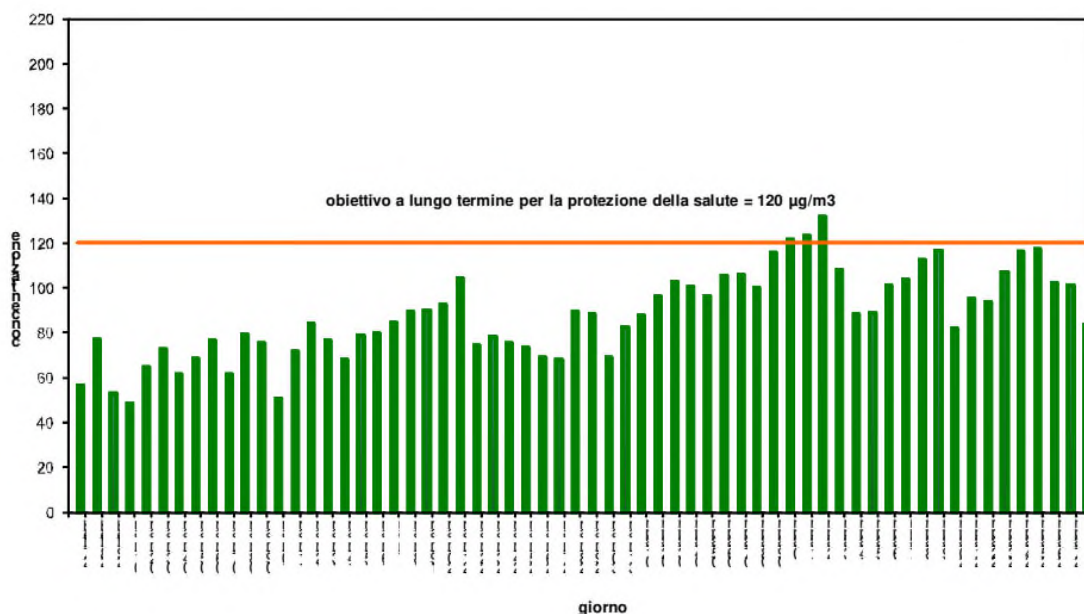


Figura 103 - Monitoraggio O3 (semestre invernale).

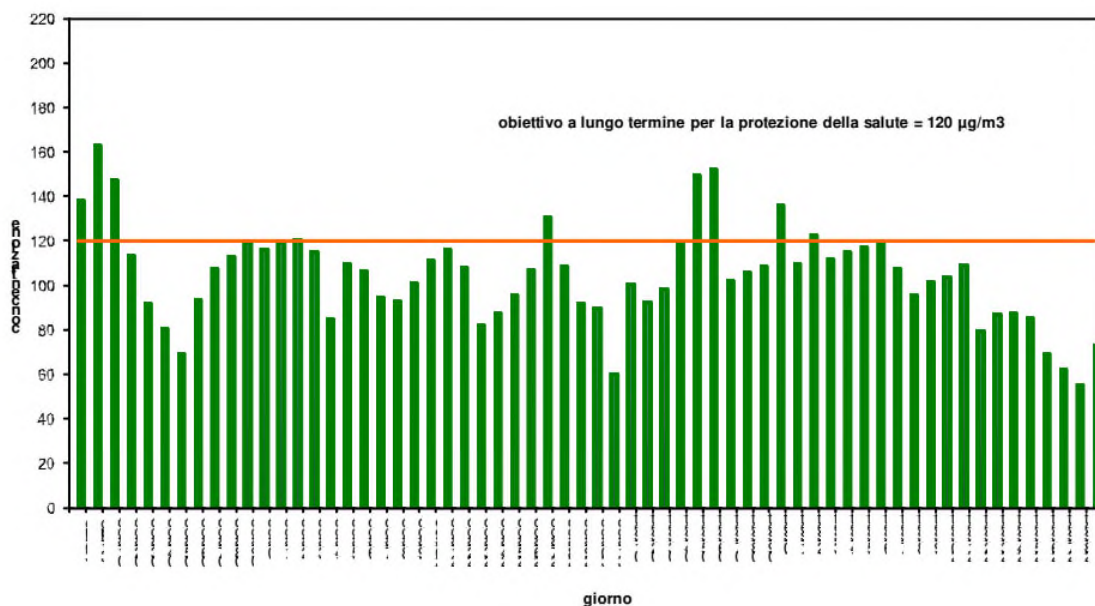


Figura 104 - Monitoraggio O3 (semestre estivo).

La concentrazione di polveri PM10 ha superato la concentrazione giornaliera per la protezione della salute umana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 35 volte per anno civile) per 3 giorni su 62 di misura nel “semestre invernale” e mai nel “semestre estivo”, per un totale di 3 giorni su 124 complessivi (2%). A questo proposito si segnala che il netto aumento delle concentrazioni di polveri sottili dal 27 al 29 marzo, repentino ed anomalo per il periodo, è un fenomeno che ha interessato tutte le stazioni della rete regionale: la causa più probabile è l’arrivo di aria densa e polveri sottili di origine naturale (polveri desertiche), trasportate dalle correnti orientali. Negli stessi due periodi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM10 misurate presso la stazione fissa di background urbano della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell’aria, al Parco Bissuola a Mestre, sono risultate superiori a tale valore limite per 7 giorni su 124 di misura (6%). superiori al valore limite giornaliero per 7 giorni su 124 di misura (6%). La media complessiva ponderata dei due periodi calcolata a Torre di Mosto è risultata pari a $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM10 misurate nel sito indagato è risultata pari a $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel “semestre invernale” e $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel “semestre estivo”.

Tabella 1 - Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM10 misurate a Torre di Mosto con quelle misurate a Mestre.

		PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		Torre di Mosto	Mestre - Venezia	
		Piazza Indipendenza BU	Parco Bissuola BU	Via Tagliamento TU
SEMESTRE FREDDO	MEDIA	28	31	33
	n° super.	3	7	7
	n° dati	62	62	62
	% super.	5	11	11
SEMESTRE CALDO	MEDIA	20	19	21
	n° super.	0	0	0
	n° dati	62	62	62
	% super.	0	0	0
SEMESTRI FREDDO E CALDO	MEDIA PONDERATA	24	25	27
	n° super.	3	7	7
	n° dati	124	124	124
	% super.	2	6	6

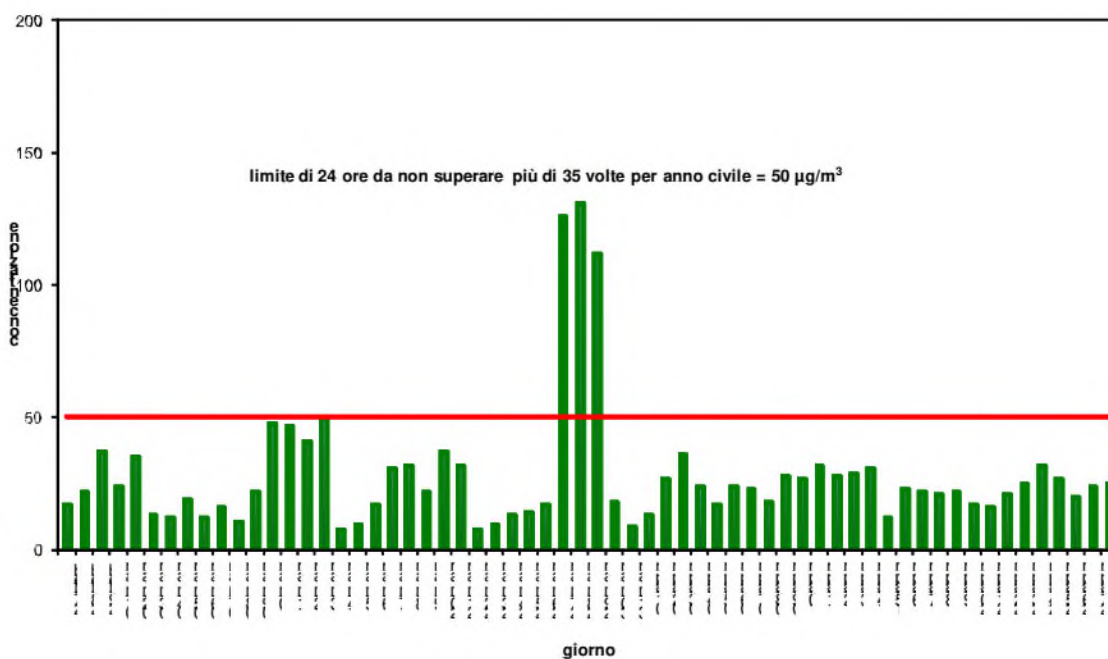


Figura 105 - Monitoraggio PM10 (semestre invernale).

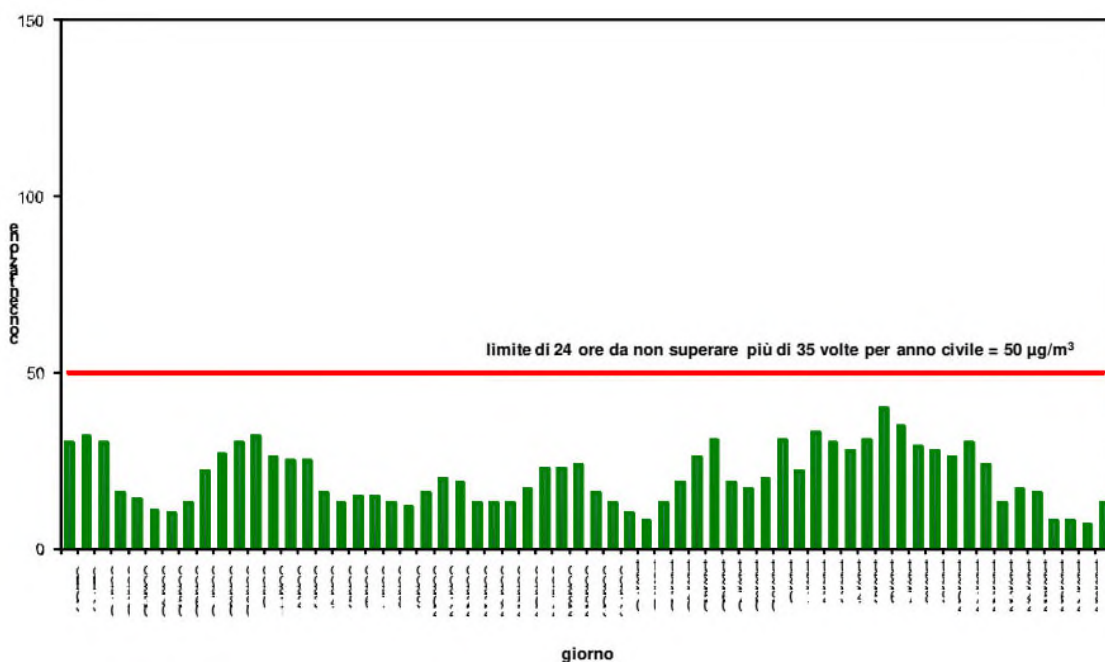


Figura 106 - Monitoraggio PM10 (semestre estivo).

La media complessiva ponderata di benzene (C₆H₆) dei due periodi calcolata a Torre di Mosto, pari a 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, è ampiamente inferiore al valore limite annuale di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le medie di periodo delle concentrazioni giornaliere sono risultate pari a 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo del “semestre invernale” ed inferiore al valore limite di rivelabilità strumentale di 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo del “semestre estivo”.

La media complessiva ponderata dei due periodi degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) calcolata a Torre di Mosto è risultata pari a 0.3 ng/m^3 , inferiore al valore obiettivo di 1.0 ng/m^3 . Le medie di periodo delle concentrazioni giornaliere sono risultate pari a 0.5 ng/m^3 nel periodo del “semestre invernale” e pari a 0.1 ng/m^3 nel periodo del “semestre estivo”.

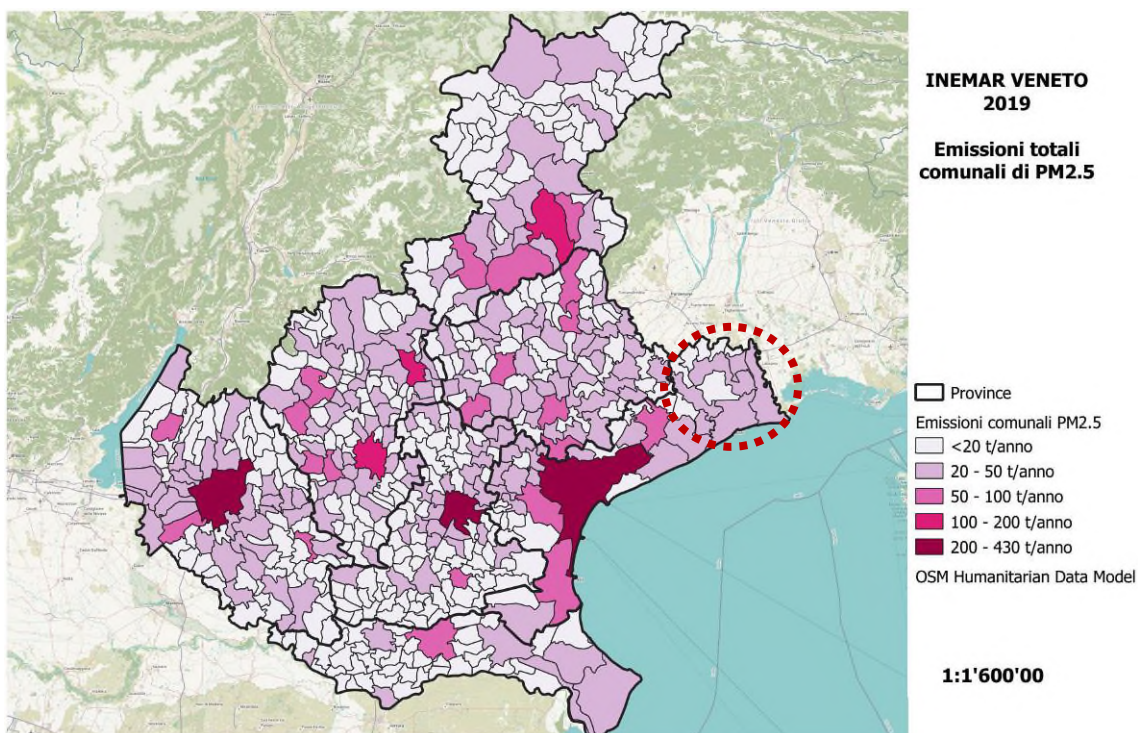
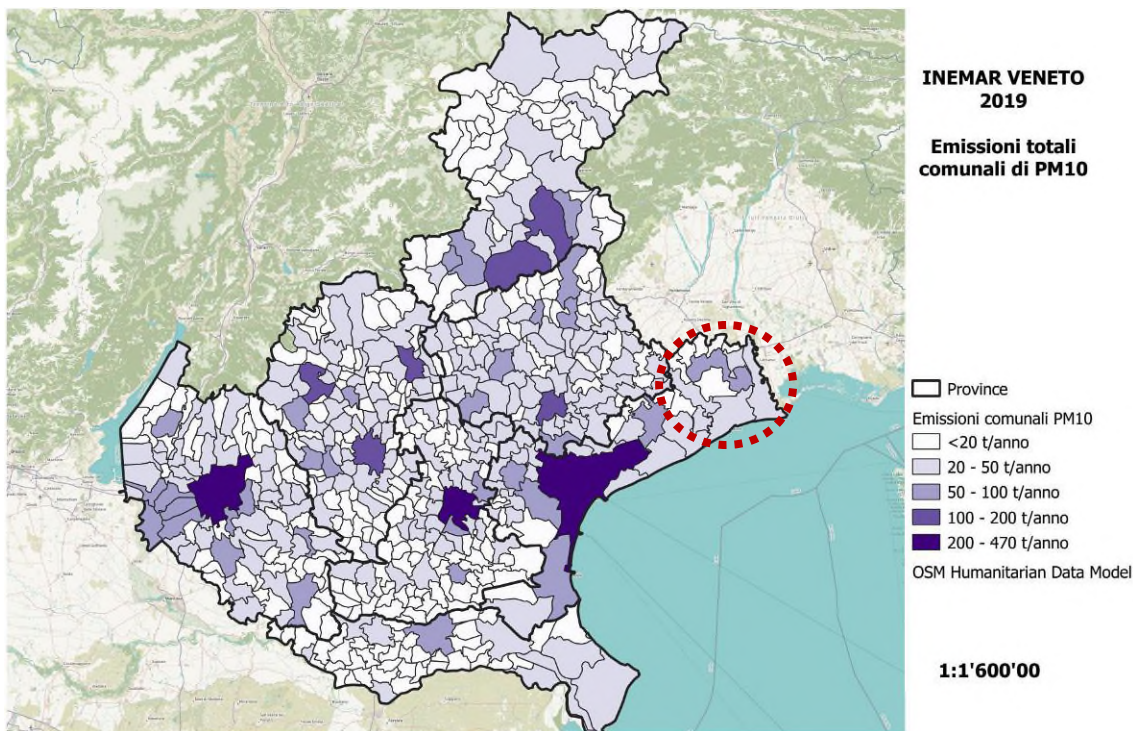
La qualità dell’aria nel Comune di Torre di Mosto risulta più che accettabile.

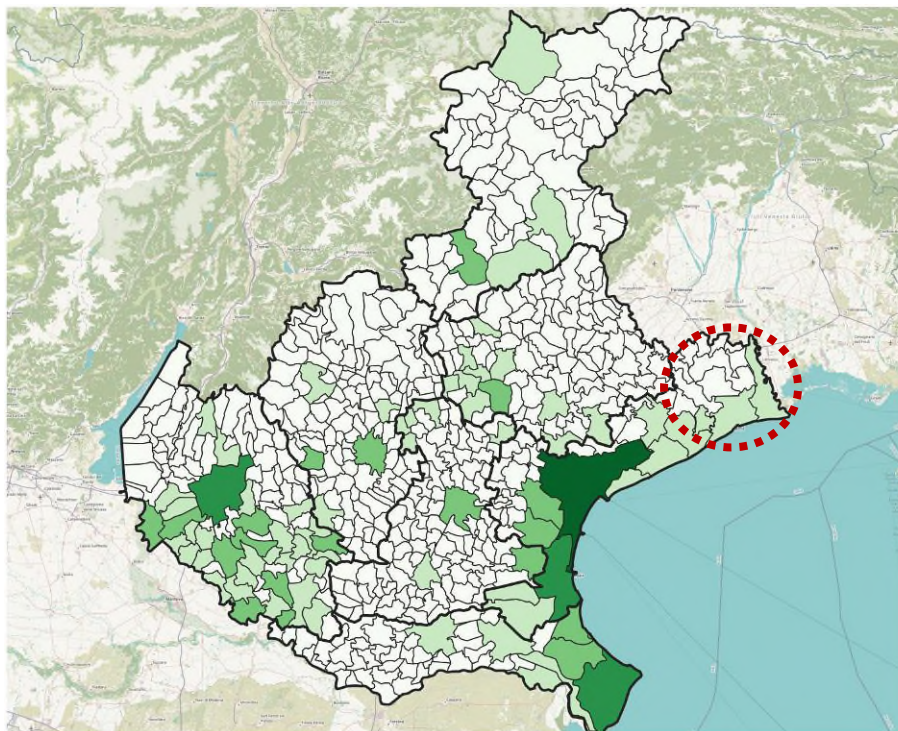
5.1.2 *Emissioni degli inquinanti*

L’inventario delle emissioni in atmosfera è una raccolta coerente ed ordinata dei valori delle emissioni generate dalle diverse attività antropiche e naturali, quali ad esempio i trasporti su strada, le attività industriali, gli allevamenti, riferita ad una scala territoriale e ad un intervallo temporale definiti.

L’inventario INEMAR raccoglie le stime a livello comunale dei principali inquinanti derivanti dalle diverse attività naturali ed antropiche riferite all’anno 2019, finalizzato ad individuare i settori su cui indirizzare le misure e le azioni per la riduzione delle emissioni inquinanti.

Di seguito si illustrano le mappe di emissione degli inquinanti, le cui concentrazioni nell'area di analisi assumono maggiore importanza: si tratta di concentrazioni che possono dipendere da valori di fondo, oppure trattarsi di inquinanti traffico-correlati



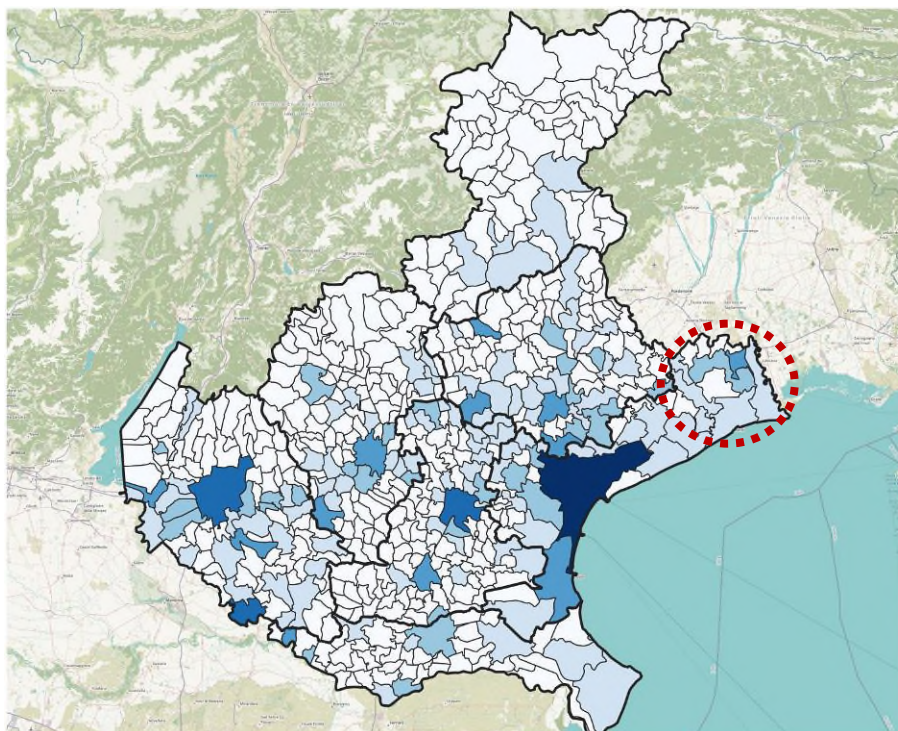


**INEMAR VENETO
2019**

**Emissioni totali
comunali di N2O**

- Province
 - Emissioni comunali N2O
 - <15 t/anno
 - 15 - 30 t/anno
 - 30 - 70 t/anno
 - 70 - 150 t/anno
 - 150 - 300 t/anno
- OSM Humanitarian Data Model

1:1'600'00

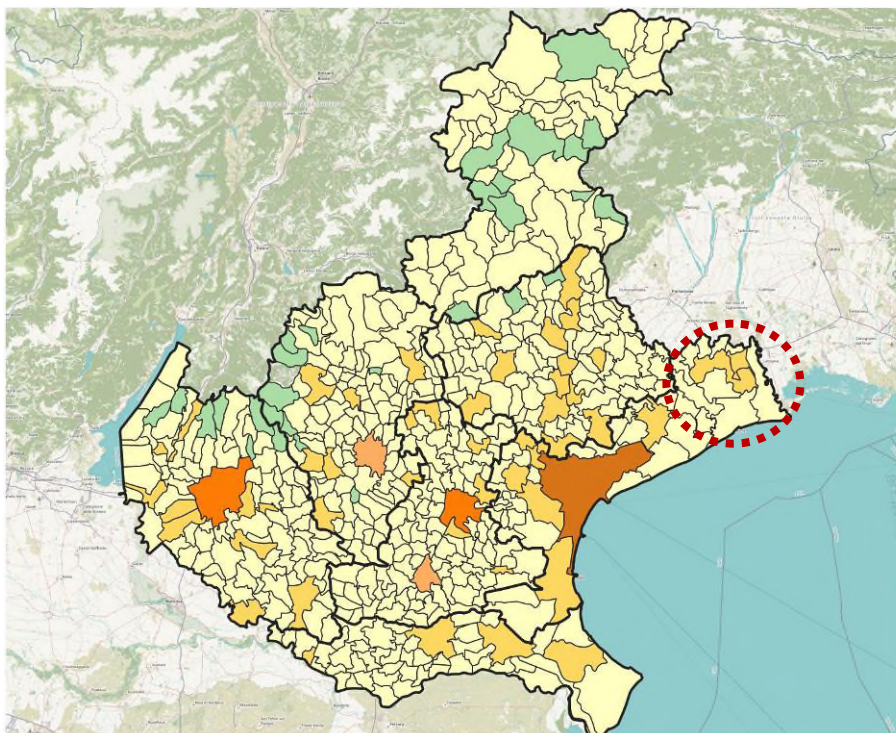
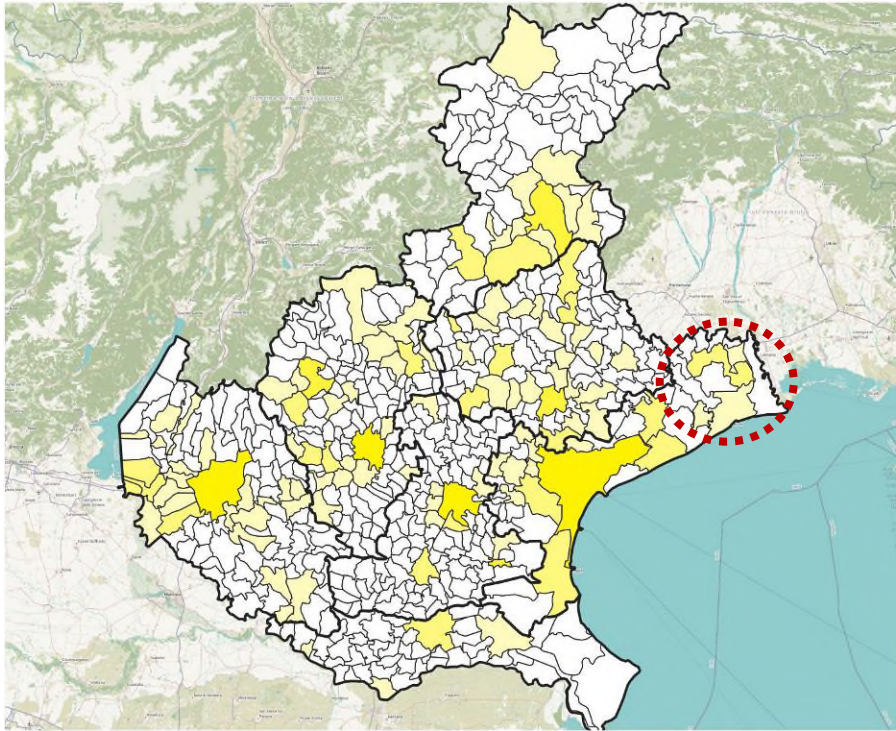


**INEMAR VENETO
2019**

**Emissioni totali
comunali di NOx**

- Province
 - Emissioni comunali NOx
 - <100 t/anno
 - 100 - 250 t/anno
 - 250 - 500 t/anno
 - 500 - 1000 t/anno
 - 1000 - 2500 t/anno
 - 2500 - 8000 t/anno
- OSM Humanitarian Data Model

1:1'600'00



5.2 AMBIENTE IDRICO

5.2.1 Acque superficiali

Il territorio di analisi è interessato dall'attraversamento di numerosi corsi d'acqua; si tratta di corsi di origine alpina, risorgiva oppure di bonifica appartenenti al Consorzio di Bonifica Veneto orientale. I corsi d'acqua rappresentano segni intellegibili appartenenti alla tradizione storica dell'uso del territorio attraversato dall'itinerario ciclabile, il cui intervento, pertanto, dovrà necessariamente conservarne la lettura paesaggistica, evitando segni che vadano a sovrastare le caratteristiche del territorio.

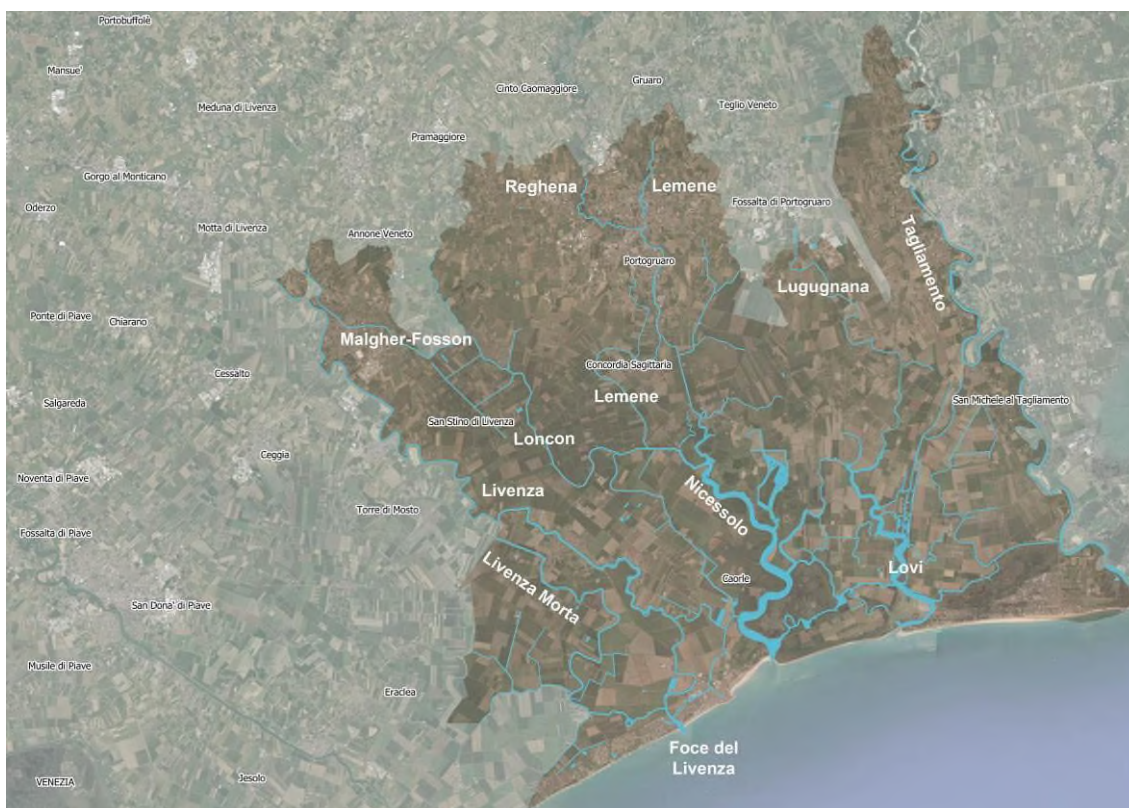


Figura 107 - Reticolo idrografico acque superficiali appartenenti all'ambito di analisi.

Fiume Tagliamento

Il Tagliamento nasce in Carnia al confine con il Cadore, a quota 1195 m presso il Passo della Mauria, che fa da spartiacque con l'adiacente bacino del Piave. Il Tagliamento attraversa quattro aree tipologicamente differenti, ovvero la zona montana delle Alpi Carniche e Giulie, la zona prealpina, quella dell'alta e bassa pianura friulana e infine quella costiera. Lungo questo fiume si possono incontrare alcune tipologie ambientali estremamente importanti, quali le barre ghiaiose, le isole vegetate, i boschi ripariali e le aree golenali destinate prevalentemente all'uso agricolo. Il bacino idrografico del Tagliamento ha un'estensione

di 2871 kq; esso appare come un immenso imbuto, con una parte superiore molto ampia costituita dalla zona montana, una strettoia che coincide con l'area pedemontana e una parte inferiore delineata in un lungo canale in pianura. Tale caratteristica permette di attribuire al Tagliamento un regime di tipo torrentizio; ciò gli ha consentito di non essere soggetto a notevoli mutamenti dell'alveo per effetto umano. Specie nel suo tratto mediano il fiume è ancora caratterizzato da una dinamica pienamente naturale ed è forse l'unico rimasto in tutta la pianura padano-veneta. Le grandi pendenze del bacino imbrifero conferiscono al fiume una forte espressione torrentizia, che si traduce in un rapido accumularsi di enormi volumi d'acqua durante le piene. In tempi normali il fiume ha una portata perenne, sebbene molto ridotta a causa della permeabilità dei depositi ghiaiosi su cui scorre una volta entrato in pianura; nelle magre estive la portata cala a pochi metri cubi e in periodi particolarmente siccitosi si annulla. La corrente di base riprende, alimentata dalle acque di risorgiva. Presso il ponte di Madrisio il Tagliamento inizia il suo tratto finale con le acque che si raccolgono in un unico alveo largo alcune decine di metri; questo assume caratteri di letto a isole fluviali, che va approfondendosi fino a divenire nettamente meandriforme poco a monte di Latisana. Già dall'altezza di Varmo i sedimenti alluvionali creano un piatto e ampio dosso fluviale in cui però l'alveo si mantiene lievemente incassato entro le sue sponde. Presso il ponte dell'autostrada A4 esse sono ancora alte fino a 6 m, mentre più a valle il pelo dell'acqua si mette a livello della campagna e diviene pensile rispetto alla pianura distale, anche di oltre 4 m presso il centro di Latisana. È questo settore che negli ultimi secoli è stato più soggetto a fenomeni alluvionali. Il Tagliamento lambisce poi, con sinuosi meandri, gli abitati di San Michele al Tagliamento, Gorgo, San Filippo, Pertegada, Cesarolo, Bevazzana e Lignano Riviera dove si ha l'apice del delta cuspidato bialare che caratterizza la foce. Attualmente le due ali del delta su cui sorgono i centri balneari di Lignano e Bibione, assieme alle isole che ne sono il naturale prolungamento, formano il limite occidentale della laguna di Marano e orientale di quella di Caorle.

Fiume Lemene

Il Lemene nasce nelle zone di risorgiva della pianura friulana occidentale, ad est di Casarsa, col nome di Roggia Versa. Essendo alimentato da perenni acque di risorgiva, il corso d'acqua presenta una portata molto costante: ciò lo rende navigabile da Portogruaro fino alla foce nella laguna di Caorle. Il suo maggior tributario è il fiume Reghena, anch'esso di risorgiva, che sfocia nel Lemene a valle del centro storico di Portogruaro. Un altro tributario di notevole importanza è il fiume Loncon, nella campagna a valle di Concordia. In seguito di tale confluenza il Lemene assume un andamento più sinuoso, fino alla sua foce nella laguna di Caorle tramite il canale Nicessolo.

Fiume Livenza

In pianura, dopo questa importante confluenza, il Livenza ha un alveo a meandri che si allargano in ampie volute che circoscrivono i cosiddetti sacconi. A Motta il Livenza riceve le acque del Monticano, che scende dalle colline di Conegliano. Dopo un paio di meandri entra nella provincia di Venezia a Corbolone, prosegue il suo percorso bagnando il centro urbano di San Stino, sorto sul terreno agrario compreso nel meandro del Comune di Cessalto, aumenta la sinuosità da Torre di Mosto alla Salute di Livenza, poi prosegue in un breve tratto rettilineo fino a Ca' Cottoni e termina a meandri alla foce a Porto Santa Margherita. Da Motta al mare, sulla destra idrografica, sono stati raddrizzati e ampliati i canali di bonifica ed il lungo collettore, che comincia a Oderzo con nome di Piavon fino a Cittanova (l'antica *Eràclia*), dove si riunisce con i canali Bidoggia e Grassaga, i quali si collegano al Piave, a formare il canale Brian. Lo stesso canale entrando nel territorio di Torre di Mosto, cambia il suo nome in quello di Taglio, quindi entra nel Comune di Caorle e prende il nome di Livenza Morta. In località Brian diventa di nuovo canale Brian, le cui acque sfociano nel Livenza, ormai prossimo al suo sbocco al mare. Tutto questo canale è navigabile. Il lungo tratto della Livenza Morta ricalca l'antico tracciato del fiume Livenza che fu deviato dalla Repubblica Serenissima nel XVII secolo, per consentire la deviazione del fiume Piave dalla laguna di Venezia. Il Livenza sbocca nell'Adriatico con due rami: uno, il principale, esce a Porto Santa Margherita dividendo il litorale di Eraclea da quello di Caorle; il secondo, chiamato canale Riello, si unisce alle acque del fiume Lemene, collegandosi sia al canale Nicessolo, che sfocia nel Porto di Falconera, nei pressi della laguna di Caorle.

Laguna di Caorle

Attualmente per laguna di Caorle s'intende una superficie di circa 15 kmq formata da alcune aree sommerse e in gran parte utilizzate come valli da pesca: Valle Grande di Caorle, Val Perera, Valle Zignago, Valle Nuova, Palude della Rocca. Si tratta di specchi acquei con profondità comprese tra 0,5 e 3 m, che nell'insieme si sviluppano lungo il corso del canale Nicessolo. Questo è l'asse portante del sistema e lo pone in comunicazione con il mare Adriatico attraverso il Porto di Falconera. Altre zone lagunari sono conservate nella zona di Porto Baseleghe lungo la gola del canale Cavrato e di quello dei Lovi, alla cui foce si trova la palude Zumelle; si devono poi considerare la Valle Grande e la Vallesina di Bibione.

L'aspetto odierno della laguna di Caorle è il frutto di un'evoluzione, attuata nel corso dell'Olocene, che ha subito però radicali cambiamenti di origine antropica, a partire dal XVI secolo e soprattutto nel corso del XX secolo con le bonifiche agrarie. L'importanza ricoperta dalla laguna di Caorle nell'economia e nella politica della Repubblica di Venezia ha richiesto frequenti rappresentazioni cartografiche che hanno documentato i cambiamenti subiti dalla zona negli ultimi 500 anni, con mappe storiche e dati d'archivio spesso di notevole

dettaglio.



Figura 108 - Mappa del 1562 di Nicolò Dal Cortivo: sono illustrati gli ambiti palustri ampiamente sviluppati nell'entroterra alle spalle del cordone dunale che costeggia il litorale. Molti toponimi sono stati tramandati fino ai giorni nostri (*Lugugnana, Baselege, Cavorle, Porto S. Margareta, Livenza*). Il disegno raffigura un territorio "anfibo", debolmente impattato dall'azione dell'uomo.

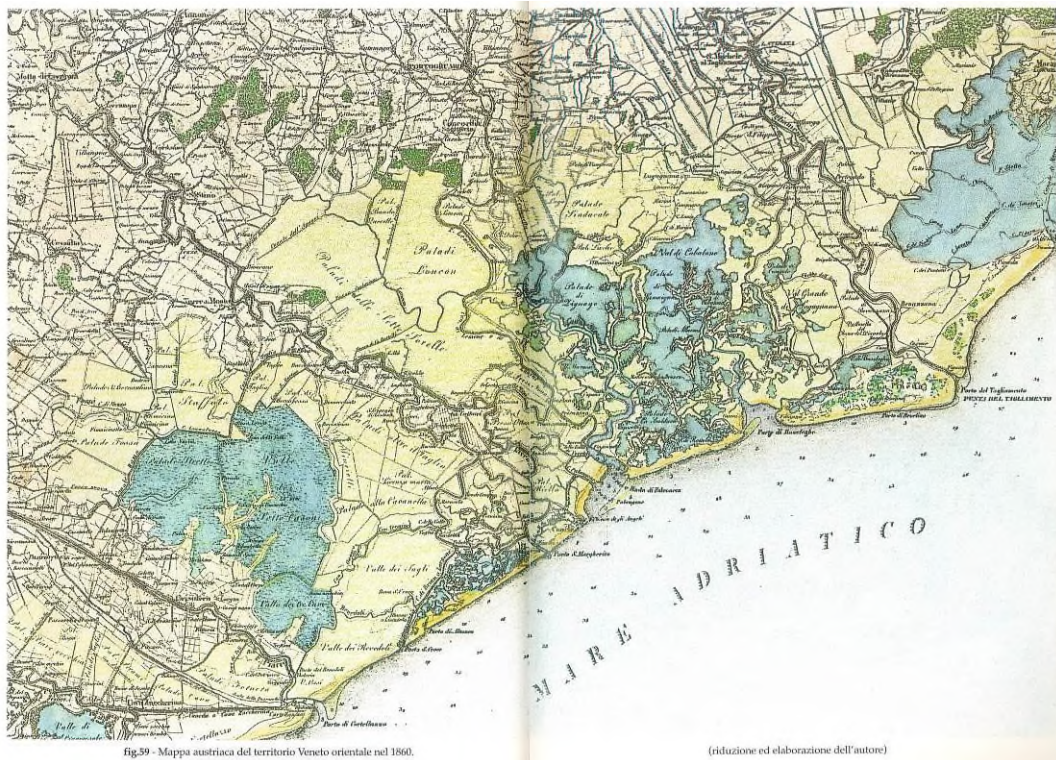


fig.59 - Mappa austriaca del territorio Veneto orientale nel 1860.

(riduzione ed elaborazione dell'autore)

Figura 109 - Mappa austriaca del territorio del Veneto orientale nel 1860: si osservano gli ambiti lagunari in prossimità della costa adriatica, in prossimità dei quali si snoda la Ciclovia oggetto d'intervento.

Tutta l'attuale laguna di Caorle è delimitata da un argine perimetrale che la separa nettamente dalle aree bonificate, che furono parzialmente inondate anche dalla forte mareggiata del 1966, soprattutto a monte di Valle Nuova. Nell'attuale laguna le aree in cui sono presenti barene sono concentrate soprattutto nella Valle Grande, dove ricoprono buona parte della superficie, solcata da tipici ghebi che si dipartono dal canale Nicessolo. Altre superfici barenicole si trovano nella Valle Nuova; qui però sono situate quasi esclusivamente lungo il perimetro, soprattutto presso la palude della Rocca e a ridosso di Porto Falconera. Negli altri settori della laguna di Caorle le barene sono quasi assenti o limitate a piccole porzioni tra gli argini e i terrapieni che formano la struttura delle valli da pesca. Fra queste si evidenzia la Valle Zignago, formata da un complesso palinsesto di argini che la rendono molto caratteristica e facilmente identificabile anche nelle immagini telerilevate. Negli altri settori dominati dalle acque salmastre, si segnalano aree a barene anche lungo il canale dei Lovi e Cavrato, la Vallesina e la Valle Grande di Bibione. In particolare all'interno della golena del canale Cavrato, recentemente ricalibrato, è presente un diffuso canneto il cui sviluppo è probabilmente favorito dal limitato deflusso dell'alveo, utilizzato come scolmatore del Tagliamento solo nelle piene maggiori.

Le zone di bonifica si trovano spesso a quote inferiori rispetto a quelle ancora sommerse, probabilmente a causa del costipamento verificatosi che accentua il fenomeno della subsidenza. All'interno delle zone depresse sono evidenti numerose tracce dei canali di marea e dei ghebi, talvolta molto complesse e fra loro sovrapposte.

5.2.1.1 Stato qualitativo acque superficiali

La buona conoscenza dello stato di qualità degli ambienti acquatici assume molta rilevanza visto che rappresentano i recettori finali degli scarichi e dei reflui di tutte le attività che si svolgono nel territorio; in semplice analisi essi in parte rispecchiano la situazione ambientale generale delle aree che drenano, risultando quindi degli indicatori di eventuali influenze antropiche negative.

Per le varie tipologie di acque superficiali lo stato complessivo del corpo idrico viene valutato sulla base del risultato peggiore tra lo stato ecologico e lo stato chimico nell'arco temporale di un triennio.

La metodologia utilizzata per la definizione degli stati ecologico e chimico dei fiumi è stata modificata a partire dall'anno 2010 in base ai sopravvenuti decreti ministeriali di seguito citati, che hanno recepito definitivamente il D. Lgs. 152/2006 (in precedenza il riferimento di legge era il D. Lgs. 152/99).

Lo stato ecologico viene valutato principalmente sulla base della composizione e abbondanza degli elementi di qualità biologica (EQB), dello stato trofico (LIMeco per i fiumi e LTLecco per i laghi), della presenza di

specifici inquinanti (tabella 1/B, allegato 1 del D.M. 260/10) e delle condizioni idromorfologiche che caratterizzano l'ecosistema acquatico.

Lo stato chimico è definito sulla base degli standard di qualità dei microinquinanti appartenenti alla tabella 1/A del D.M. 260/10 e viene espresso in due classi: buono stato chimico (rispetto degli standard) e mancato conseguimento del buono stato chimico. Si tratta di sostanze potenzialmente pericolose, che presentano un rischio significativo per/o attraverso l'ambiente acquatico.

Lo stato del corpo idrico è infine determinato dall'accostamento delle due distinte valutazioni dello stato ecologico e dello stato chimico, in modo che se una delle due esprime un giudizio inferiore al buono, il corpo idrico avrà fallito l'obiettivo di qualità posto dalla Direttiva.

Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e del successivo D.M. 260/10 è un descrittore che considera i nutrienti e il livello di Ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione.

Il D.Lgs. 13 ottobre 2015, n. 172, attuazione della direttiva 2013/39/UE, modifica la direttiva 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque. Le novità principali introdotte dal D.Lgs. 172/2015 riguardano nuovi standard di qualità per sei sostanze perfluoroalchiliche e la modifica degli standard di alcune sostanze già normate, in vigore dal 22 dicembre 2015.

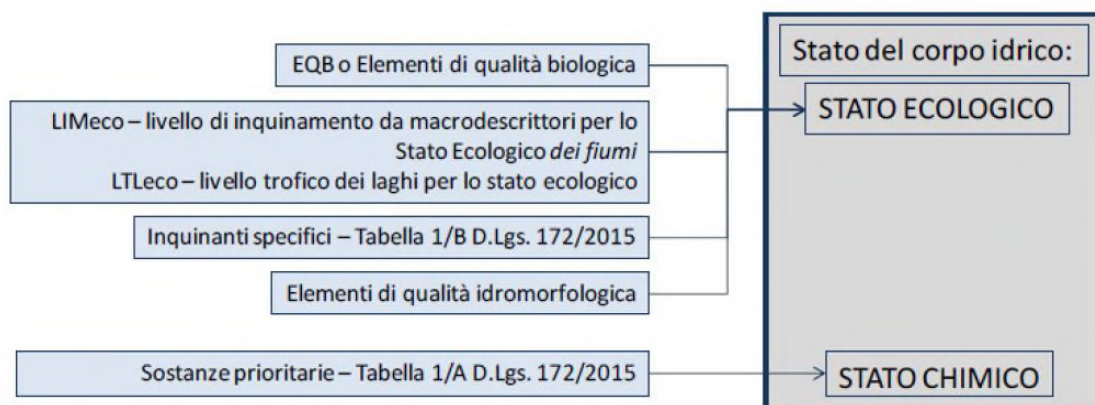


Figura 110 - Schema del percorso di valutazione dello Stato del Corpo Idrico. D.Lgs. n. 152/2006 e D.M. n. 260/2010 aggiornato per le sostanze prioritarie dal D.Lgs. 172/2015 (fonte: ARPAV, La qualità delle acque interne in Provincia di Venezia, anno 2019).

Per l'area di analisi si considerano i corpi d'acqua dei seguenti bacini idrografici: Livenza e Lemene. Sono state individuate le stazioni, appartenenti alla rete di monitoraggio della Regione Veneto, più adeguate alla descrizione dell'ambito di analisi:

- Bacino Lemene: stazioni n. 430, 431, 69, 70, 71, 76 e 1268;

- Bacino Livenza: stazione n. 72.

La classificazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) monitorati su ciascun “tipo” di corpo idrico si effettua sulla base del valore di Rapporto di Qualità Ecologica (RQE), ossia del rapporto tra il valore del parametro biologico osservato e il valore dello stesso parametro corrispondente alle condizioni di riferimento, ovvero le condizioni che si ritrovano in corrispondenza del “tipo” inalterato di corpo idrico considerato. La qualità per i corpi idrici naturali è espressa in 5 classi da Elevato a Cattivo.

Nel 2021 non sono state svolte analisi degli EQB nelle stazioni di interesse.

Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco) ai sensi del D.Lgs. 152/2006 è un descrittore che considera i nutrienti e lo stato di ossigenazione. Come previsto dal DM 260/2010, per la determinazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali alle classi inferiori al livello Buono viene attribuito il livello Sufficiente.

Di seguito è riportato il risultato della valutazione dell'indice trofico LIMeco per l'anno 2020 nelle due stazioni di riferimento del territorio oggetto di studio. In colore grigio sono evidenziati i macrodescrittori critici appartenenti ai livelli 3, 4 o 5.

Tabella 2 - Valutazione annuale dell'indice LIMeco nei bacini del Lemene e del Livenza.

Prov	Staz	Cod CI	Corpo idrico	Numero campioni	N_NH4 (con media mg/L)	N_NH4 (punteggio medio)	N_NO3 (con media mg/L)	N_NO3 (punteggio medio)	P (conc media µg/L)	P (punteggio medio)	100-O_perc_SAT (media)	100-O_perc_sat (punteggio medio)	Punteggio sito	LIMeco
VE	1268	759_20	ROGGIA LUGUGNANA	4	0,16	0,19	1,6	0,25	87	0,44	18	0,50	0,34	Sufficiente
VE	70	753_10	CANALE TAGLIO NUOVO	4	0,08	0,34	1,8	0,25	51	0,63	12	0,69	0,48	Sufficiente
VE	431	19_30	FIUME REGHENA	4	0,11	0,19	1,7	0,25	54	0,63	7	0,75	0,45	Sufficiente
VE	71	1_30	CANALE MARANGHETTO	4	0,09	0,31	1,7	0,25	57	0,63	14	0,63	0,45	Sufficiente
VE	430	11_40	CANALE FOSSON	4	0,06	0,44	1,8	0,25	48	0,88	5	1,00	0,64	Buono
VE	69	3_30	FIUME LONCON	4	0,07	0,31	1,7	0,25	52	0,75	12	0,69	0,50	Buono
VE	76	1_35	FIUME LEMENE	4	0,07	0,38	1,6	0,38	66	0,50	24	0,44	0,42	Sufficiente
VE	72	349_40	FIUME LIVENZA	8	0,05	0,41	2	0,25	58	0,72	6	0,94	0,58	Buono

Nella tabella che segue, invece, è riportato l’andamento annuale dell’indice LIMeco dal 2010 al 2021 nelle stazioni di riferimento.

Tabella 3 - Valutazione annuale per stazione dell'indice LIMeco (periodo 2010-2021)

Prov	Cod. Staz.	Cod. CI	Corpo idrico	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VE	1268	759_20	ROGGIA LUGUGNANA												
VE	70	753_10	CANALE TAGLIO NUOVO												
VE	431	19_30	FIUME REGHENA												
VE	71	1_30	CANALE MARANGHETTO												
VE	430	11_40	CANALE FOSSON												
VE	69	3_30	FIUME LONCON												
VE	76	1_35	FIUME LEMENE												
VE	72	349_40	FIUME LIVENZA												

Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori (LIM) ai sensi del D.Lgs. 152/99 (ora abrogato) è un indice che considera i valori di 75° percentile di Ossigeno disciolto, BOD5, COD, azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Fosforo ed *Escherichia coli*. Il LIM può variare dal livello 1 (corrispondente a Elevato) al livello 5 (corrispondente a Pessimo).

Al fine di non perdere la continuità con il passato e la notevole quantità di informazioni diversamente elaborate, si continua a determinare il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM). Nella tabella si riporta la classificazione dell’indice LIM e dei singoli macrodescrittori.

Tabella 4 - Classificazione dell'indice LIM per la stazione di riferimento.

Provincia	Sito	Corso d'acqua	75° Azoto Ammoniacale mg/l	punti N-NH4	75° percentile Azoto Nitrico (N) mg/l	punti N-NO3	75° percentile Fosforo totale (P) mg/l	punti P	75° percentile BOD5 a 20 °C mg/l	punti BOD5	75° percentile COD mg/l	punti COD	75° percentile Ossigeno disc % sat O2 (100-OD%)	punti % sat O2	75° percentile Escherichia coli ufc/100 ml	punti E coli	SOMME (LIM)	CLASSE LIM
VE	71	CANALE MARANGHETTO	0,11	20	1,8	20	0,07	40	2,0	80	4	80	24	20	154	40	300	2

5.2.2 Acque sotterranee

La pianura veneta, per la definizione dei bacini corpi idrici, può essere suddivisa da monte a valle in alta, media e bassa pianura.

Alta pianura: limite nord costituito dai rilievi montuosi, limite sud costituito dal limite superiore della fascia delle risorgive, i limiti laterali tra diversi corpi idrici sono costituiti da assi di drenaggio (direttrici sotterranee determinate da paleovalvei o da forme sepolte, e tratti d'alveo drenanti la falda), ad andamento prevalentemente N-S, tali da isolare porzioni di acquifero indifferenziato il più possibile omogeneo, contenente una falda freatica libera di scorrere verso i limiti scelti.

Media pianura: limite nord costituito dal limite superiore della fascia delle risorgive, limite sud costituito dal passaggio da acquiferi a prevalente componente ghiaiosa ad acquiferi a prevalente componente sabbiosa, i limiti laterali tra diversi corpi idrici sono costituiti dai tratti drenanti dei corsi d'acqua superficiale.

Bassa pianura: limite nord costituito dal passaggio da acquiferi a prevalente componente ghiaiosa ad acquiferi a prevalente componente sabbiosa. La bassa pianura è caratterizzata da un sistema di acquiferi confinati sovrapposti, alla cui sommità esiste localmente un acquifero libero. Considerando che i corpi idrici sotterranei devono essere unità con uno stato chimico e uno quantitativo ben definiti, la falda superficiale è stata distinta rispetto alle falde confinate che sono state raggruppate in un unico corpo idrico. Il sistema di falde superficiali locali è stato ulteriormente suddiviso in 4 corpi idrici sulla base dei sistemi deposizionali

dei fiumi Adige, Brenta, Piave e Tagliamento.

L'ambito di analisi è localizzato in un'area che può essere considerata caratterizzata dalla Bassa Pianura del Settore del Piave (BPSP) e dalla Bassa Pianura Settore Tagliamento (BPST), individuate rispettivamente con il codice 31 e 32 nella figura seguente.

Il sottosuolo della bassa pianura è costituito da depositi sabbiosi, costituenti i corpi acquiferi, interdigitati a livelli limoso-argillosi, che fungono da acquicludi ed acquitardi. Le numerosissime informazioni stratigrafiche in possesso hanno permesso di individuare i livelli sabbiosi mediamente entro i primi 300 metri di profondità.

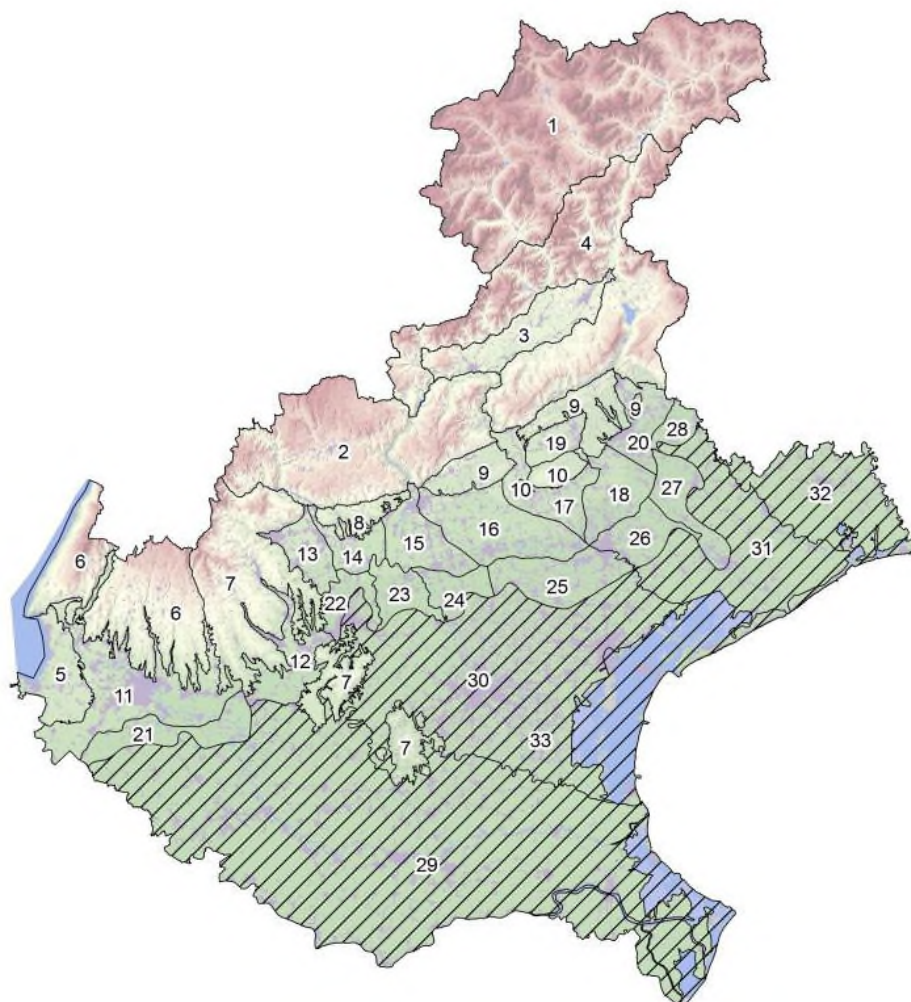


Figura 111 - Corpi idrici sotterranei del Veneto; l'area di studio interessa il n. 31-Bassa Pianura Settore Piave (BPSP).

5.2.2.1 Stato qualitativo delle acque sotterranee

La qualità delle acque sotterranee può essere influenzata sia dalla presenza di sostanze inquinanti attribuibili principalmente ad attività antropiche, sia dalla presenza di sostanze di origine naturale (come ad esempio ione ammonio, ferro, manganese, arsenico, ...).

La definizione dello stato chimico delle acque sotterranee, secondo le Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE recepite dalla normativa italiana con, rispettivamente, il D.Lgs. n. 152/2006 ed il D.Lgs. n. 30/2009, si basa sul rispetto di norme di qualità, espresse attraverso concentrazioni limite, che vengono definite a livello europeo per nitrati e pesticidi (standard di qualità, SQ), mentre per altri inquinanti spetta agli Stati membri la definizione dei valori soglia.

I valori soglia (VS) adottati dall'Italia sono stati modificati dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 6 luglio 2016, che recepisce la direttiva 2014/80/UE di modifica dell'Allegato II della direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. Tale norma sostituisce la lettera B, «Buono stato chimico delle acque sotterranee» della parte A dell'allegato 1 della parte terza del D.Lgs. n. 152/2006.

Le modifiche più rilevanti apportate ai valori soglia da considerare per la valutazione dello stato chimico sono l'inserimento di alcuni composti perfluoroalchilici e l'eliminazione dei valori soglia di 1.5 µg/l per tricloroetilene, di 1.1 µg/l per tetracloroetilene, di 10 µg/l per la sommatoria degli organoalogenati e l'inserimento del valore soglia di 10 µg/l per la somma di tricloroetilene e tetracloroetilene.

Per quanto riguarda la conformità, la valutazione si basa sulla comparazione dei dati di monitoraggio (in termini di concentrazione media annua) con gli standard numerici (tabella 2 e tabella 3, lettera B, parte A dell'Allegato 1 della parte terza del D.Lgs. n. 152/2006).

Schematizzando, un corpo idrico sotterraneo è considerato in “*Buono stato chimico*” se:

- i valori standard (SQ o VS) delle acque sotterranee non sono superati in nessun punto di monitoraggio oppure
- il valore per una norma di qualità (SQ o VS) delle acque sotterranee è superato in uno o più punti di monitoraggio - che comunque non devono rappresentare più del 20% dell'area totale o del volume del corpo idrico - ma un'appropriate indagine dimostra che la capacità del corpo idrico sotterraneo di sostenere gli usi umani non è stata danneggiata in maniera significativa dall'inquinamento.

Per stabilire lo stato chimico, i risultati ottenuti nei singoli punti di monitoraggio all'interno di un corpo

idrico sotterraneo devono essere aggregati per il corpo nel suo complesso (Direttiva 2000/60/CE, allegato V, sezione n. 2.4.5) e la base per l'aggregazione è la concentrazione aritmetica media su base annua dei pertinenti inquinanti in ciascun punto di monitoraggio (Direttiva 2006/118/CE, allegato III, 2(c)).

La procedura di valutazione dello stato chimico deve essere espletata per tutti i corpi idrici sotterranei caratterizzati come a rischio e per ciascuno degli inquinanti che contribuiscono a tale caratterizzazione; è condotta alla fine del ciclo di un piano di gestione, utilizzando i dati raccolti con il monitoraggio operativo e di sorveglianza, per verificare l'efficacia dei programmi di misura adottati. Lo stato, a livello di corpo idrico, è pertanto valutato ogni sei anni e riportato all'interno dei piani di gestione.

La classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Veneto, inserita all'interno del primo aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto idrografico delle Alpi Orientali, è stata approvata dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 551 del 26 aprile 2016. (fonte: ARPAV, 2020).

Si riporta nei paragrafi che seguono, l'estratto del rapporto ARPAV: “Qualità delle acque sotterranee, anno 2019” pubblicato nel 2020, relativo al territorio in esame.

Il territorio in esame ricade, come suddetto, in due corpi idrici sotterraneo n. 31 BPSP - Bassa Pianura Settore Piave e n. 32 BPST – Bassa Pianura Settore Tagliamento per la porzione più orientale.

La Rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee ARPAV nel 2019 ha previsto il monitoraggio qualitativo a cadenza semestrale e, nel 2019, ha interessato un totale di 43 pozzi per la Provincia di Venezia e 80 pozzi e 7 sorgenti per la Provincia di Treviso.

Le campagne sono state effettuate in primavera (aprile) ed in autunno (ottobre – novembre).

Nelle valutazioni annuali viene riportata solo la qualità chimica (è valutata buona se tutte le sostanze sono presenti in concentrazioni inferiori agli standard numerici del D.Lgs. 152/2006, scarsa se c'è almeno un superamento), basata sul superamento o meno degli standard numerici riportati nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., senza discriminare tra antropico e naturale. L'indice concorre alla definizione dello stato chimico del corpo idrico sotterraneo: un punto con qualità buona sarà sicuramente classificato in stato chimico buono e uno con qualità scadente per presenza di sostanze antropiche, come nitrati, solventi o pesticidi, sarà in stato chimico scadente.

Osservando la distribuzione dei superamenti nel territorio regionale, si nota una netta distinzione tra le stazioni a monte e a valle della fascia delle risorgive: nell'acquifero indifferenziato di alta pianura la scarsa

qualità è dovuta soprattutto a pesticidi, nitrati e composti organo alogenati, mentre negli acquiferi differenziati di media e bassa pianura è dovuta a sostanze inorganiche (ione ammonio) e metalli¹.

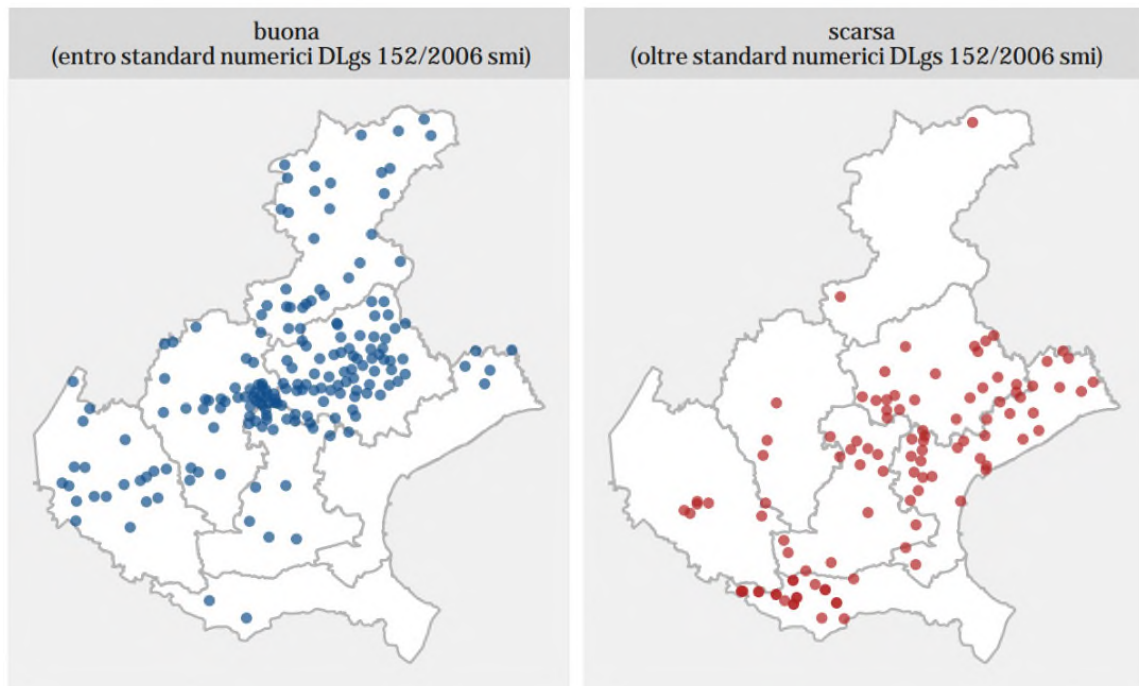


Figura 112 - Qualità chimica delle acque sotterranee (fonte: ARPAV).

Dai risultati delle analisi risulta che il corpo idrico Bassa Pianura Settore Piave (BPSP) ha cinque stazioni con qualità scadente su cinque, mentre la Bassa Pianura Settore Tagliamento (BPST) ne ha 3 scadenti su 4.

¹ Qualità delle acque sotterranee del Veneto (anno 2020), ARPAV.

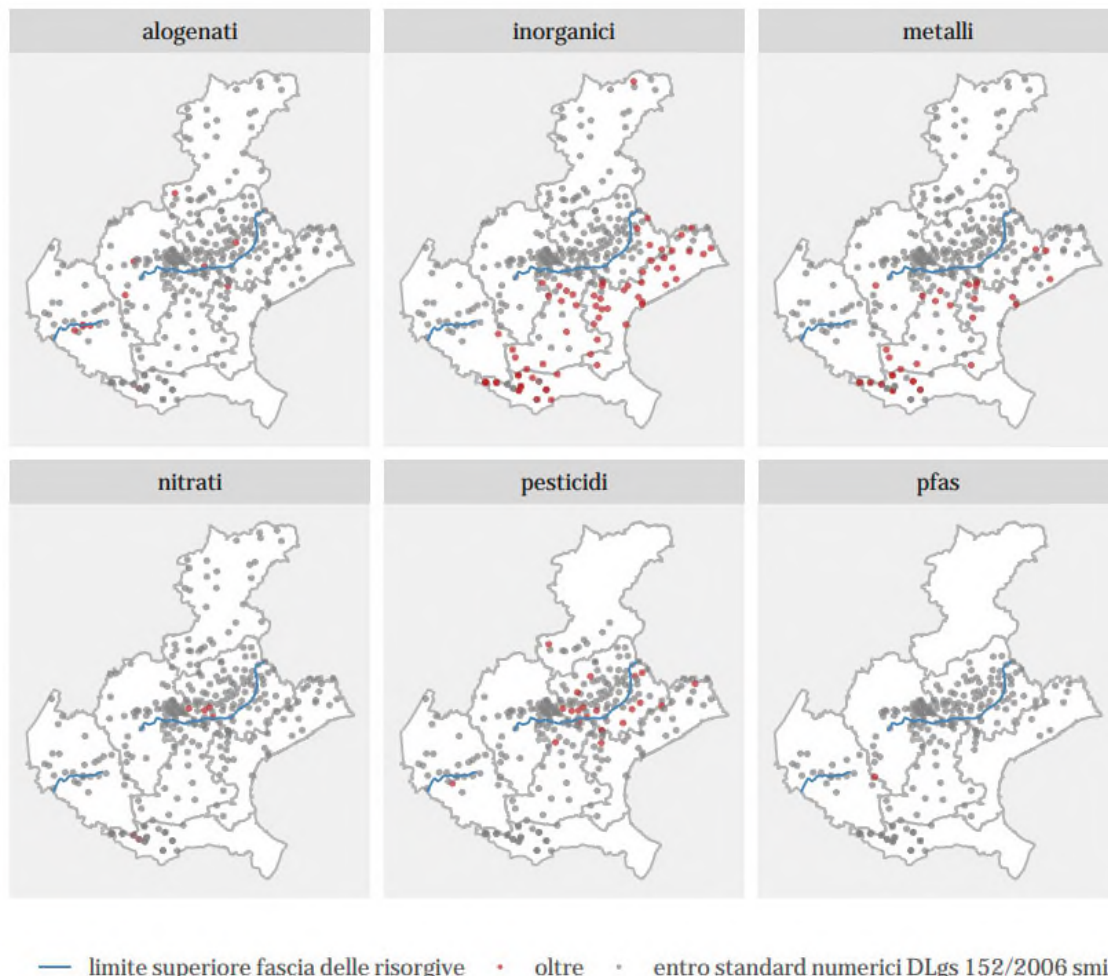


Figura 113 - Superamenti degli standard numerici del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per gruppo di inquinanti. Per il territorio in esame i superamenti riguardano gli inquinanti inorganici (ione ammonio) e i pesticidi (dimetomorf).

Tabella 5 - Qualità chimica dei corpi idrici sotterranei per i punti di monitoraggio nei comuni interessati dal progetto (fonte: ARPAV, 2021). Il punto è classificato come buono (B) se sono rispettati gli standard di qualità ed i valori soglia per ciascuna sostanza controllata, scadente (S) se uno o più valori sono superati.

Prov. - Comune	Cod	Q	NO ₃	Pest	VOC	Me	Ino	Ar	CIB	Pfas	Sostanze
TV - Ponte di Piave	807	S	◦	•	◦	◦	◦	◦	◦		ione ammonio, dimetomorf
VE - Noventa di Piave	317	S	◦			◦	•				ione ammonio
VE - San Donà di Piave	1002	B	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦		

Lo Ione Ammonio, generalmente presente in elevate concentrazioni negli acquiferi confinati della medio-bassa pianura, dove scorrono le acque sotterranee più antiche e più protette dagli inquinamenti superficiali, è da considerarsi di origine geologica nelle zone caratterizzate dalla presenza nel sottosuolo di materiali

torbosi ed umici, che cedono sostanza organica all’acqua; diversamente, nella falda superficiale del sistema differenziato, più vulnerabile ai fenomeni di inquinamento, la presenza di ammoniaca può essere ricondotta anche a fenomeni di origine antropica. Vista l’elevata antropizzazione della pianura e l’intensa attività agricola è difficile stabilire quando le concentrazioni riscontrate sono attribuibili a sole cause naturali o possono essere influenzate da dette cause antropiche. Il valore soglia per l’ammoniaca nelle acque sotterranee è di 0.5 mg/L. A titolo di esempio si rileva che nelle campagne di monitoraggio del 2019 in Provincia di Venezia si sono rilevati superamenti del valore soglia nel 74% dei pozzi campionati.

5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.3.1 Inquadramento geomorfologico e geologico

La pianura veneto-friulana, pur appartenendo alla regione geografica della pianura padana, di cui rappresenta l’estrema propaggine orientale, presenta importanti specificità rispetto all’area padana. Il sistema idrografico del settore veneto friulano si riversa direttamente nell’Adriatico e non è tributario del Po. Le Alpi Orientali, tettonicamente attive, hanno fornito notevoli quantitativi di detriti alimentando il trasporto solido lungo le aste fluviali, determinando la costruzione di grandi conoidi lungo le aste fluviali. Determinanti nel condizionare l’evoluzione geologica dell’area durante il Quaternario e nel modellamento dell’attuale superficie della pianura sono state le variazioni ambientali che si sono succedute nel corso del Pleistocene superiore e dell’Olocene. Queste variazioni, legate a fenomeni attivi su scala planetaria, hanno esercitato dei forti controlli sulle modalità di aggradazione dei sistemi sedimentari fluviali. I fattori principali sono stati, durante il Pleistocene finale, la formazione dei ghiacciai nell’area montana e l’innalzamento eustatico del livello marino durante l’Olocene, con conseguente formazione dei sistemi lagunari. Un aspetto da non trascurare è inoltre rappresentato dall’attività antropica, che nel corso dei secoli ha indotto notevoli cambiamenti nella geomorfologia della pianura, soprattutto di quella bassa.

Nel Quaternario recente i fiumi veneto-friulani hanno ripetutamente cambiato percorso a valle del loro sbocco vallivo, interessando aree molto ampie fino a ricoprire migliaia di chilometri quadrati. Si sono così formati sistemi deposizionali, con una continuità spaziale dallo sbocco vallivo fino alla zona costiera, che in pianta presentano una morfologia “a ventaglio”, mentre in tre dimensioni possiedono una forma simile a un cono appiattito. Più a valle i conoidi tendono a raccordarsi fra loro originando un’unica pianura e rendendo difficoltosa la separazione tra i depositi dei diversi bacini fluviali su base morfologica. Nell’area veneta e friulana i diversi tratti di pianura costruiti dai maggiori fiumi sono ben distinguibili fra loro fino all’attuale linea di costa. Questi conoidi presentano una marcata differenziazione interna in senso longitudinale.

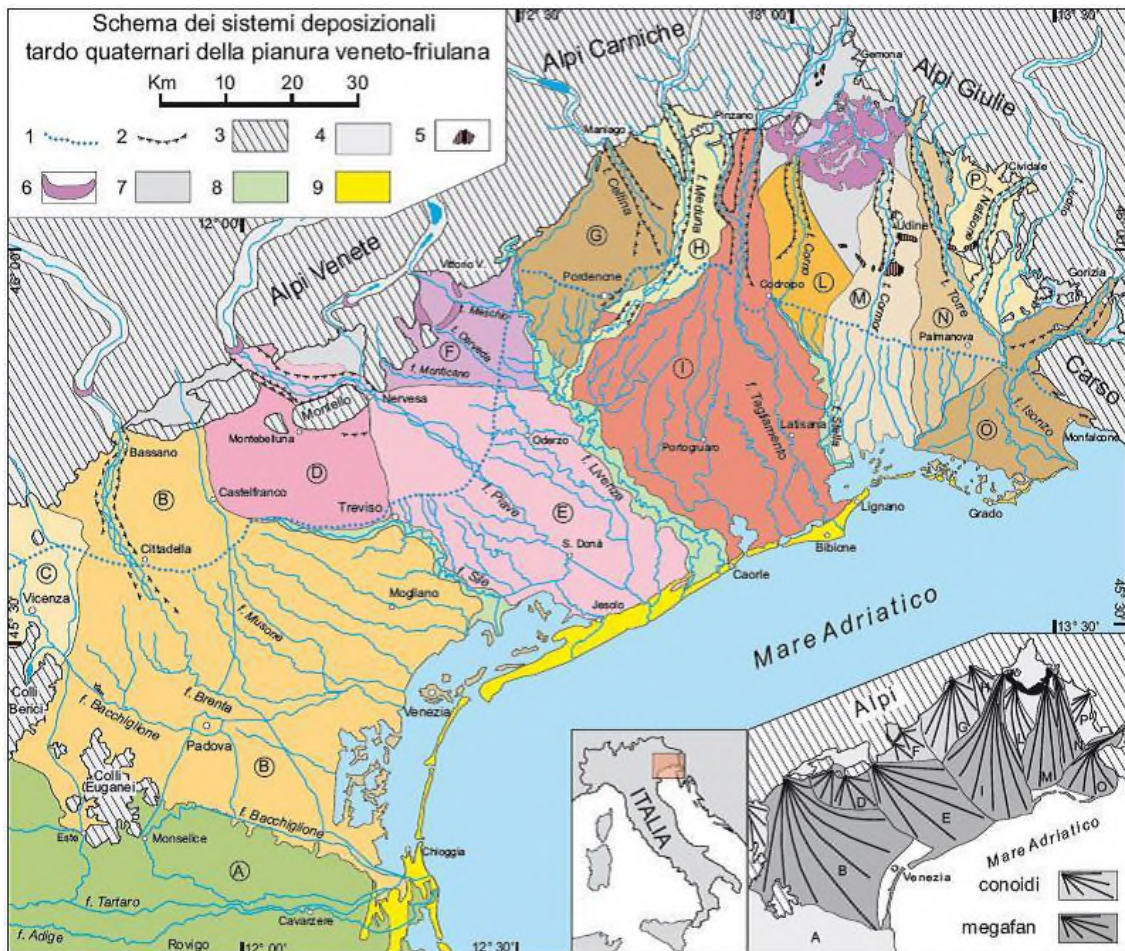


Figura 114 - Schema dei sistemi deposizionali della pianura veneto-friulana (fonte: Geomorfologia della provincia di Venezia).

Allontanandosi dal margine alpino, la diminuzione della capacità di trasporto dei corsi d'acqua ha impedito loro di veicolare sedimenti grossolani, consentendo il moto verso valle di sedimenti progressivamente più fini, che vanno a costruire una pianura costituita da depositi di esondazione limoso-argillosi e da corpi di canale sabbiosi (bassa pianura). Tuttora, procedendo dallo sbocco vallivo in pianura, i maggiori fiumi quali Tagliamento, Piave e Brenta, presentano dapprima un letto ghiaioso molto largo a canali intrecciati (*braided*) aventi una profondità di 1-2 metri. Più a valle, in genere poco a sud della linea delle risorgive, l'alveo diviene monocursale, prima a isole fluviali e poi a meandri. In tale settore l'acqua corre in un canale profondo vari metri, con un'ampia zona di esondazione in cui il fiume deposita sedimenti fini. Nel tratto terminale, l'alveo diviene pensile rispetto alla pianura circostante. Tali morfologie sono ben visibili analizzando il DTM (*Digital Terrain Model*, Figura 115) dell'area di studio, dove è possibile osservare lo sviluppo di dossi fluviali attivi oppure di antichi canali fluviali, come quelli del Piave Vecchia, del Taglio del Re, del Piave di Cortellazzo e del Piveran-Cittanova. L'importanza di questi dossi si

riscontra sia a livello altitudinale, che, nonostante le piccole dimensioni, assume un ruolo fondamentale in un contesto di bassa pianura, che a livello granulometrico, con i sedimenti sabbiosi depositati in prossimità dell'alveo e sedimenti via via sempre più fini, allontanandosi da esso, con ripercussioni di sicurezza idraulica.

Dalla figura seguente si osserva che l'itinerario di progetto si sviluppa in un contesto di bassa pianura, tagliata trasversalmente dal Livenza al Piave fino all'arrivo nei pressi di San Donà di Piave, per poi svilupparsi in corrispondenza del dosso della Piave Vecchia, ai margini della gronda lagunare, fino a seguire lo sviluppo del grande cordone litoraneo sabbioso di Cavallino in direzione di Venezia.

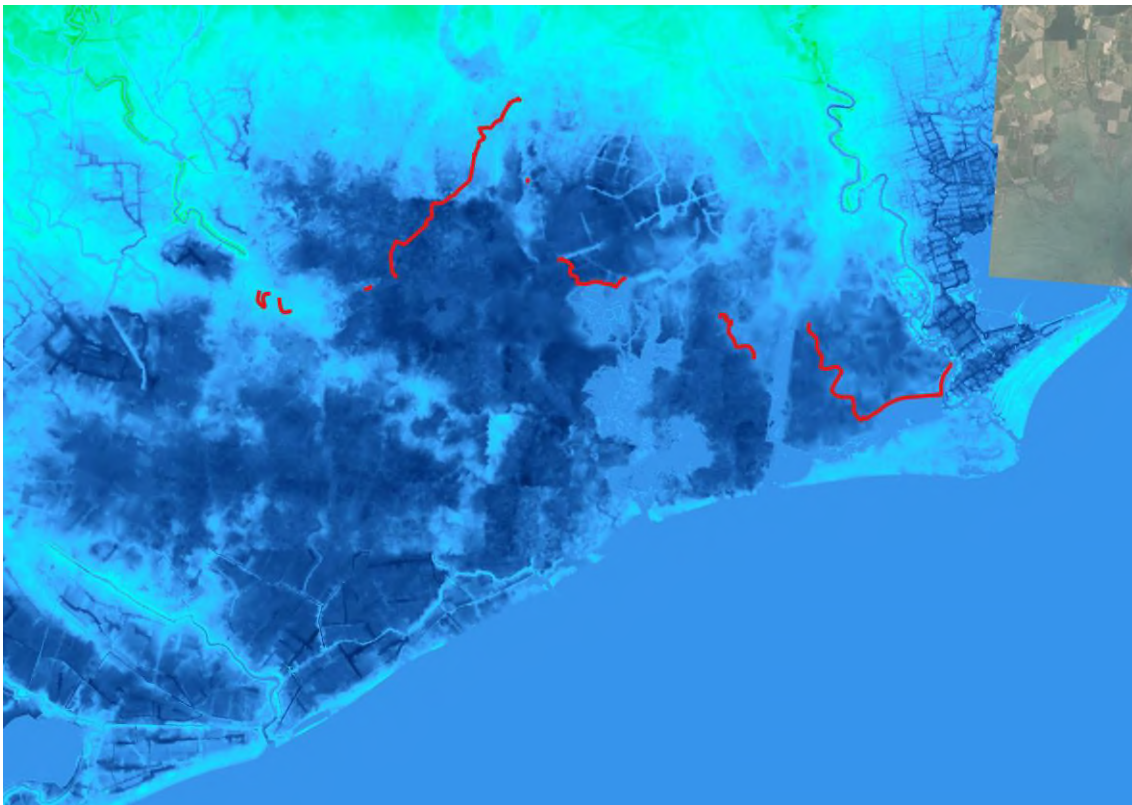


Figura 115 - DTM ambito di analisi: il colore blu scuro indica le aree più depresse sotto il livello del mare.

Andando maggiormente nel dettaglio, lungo il corso del fiume Tagliamento attuale i depositi sabbiosi formano un dosso particolarmente pronunciato nel tratto compreso tra San Giorgio al Tagliamento e Bevazzana, raggiungendo un'ampiezza massima di 3 km e un'altezza pari a 3 m sulla piana alluvionale. A monte la larghezza è anche maggiore, ma l'evidenza morfologica cala notevolmente ed è percepibile solo grazie al microrilievo. Se si considera il confine provinciale, tracciato lungo l'alveo nella prima metà del XIX secolo, si può notare come esso sia profondamente differente dall'attuale percorso del fiume, in parte anche per alcuni tagli artificiali.

Tra San Michele e Cesarolo sono presenti i sedimenti riferibili a due rotte fluviali dalla caratteristica forma a ventaglio; la più meridionale è particolarmente visibile nelle foto aeree per il tono chiaro dei depositi sabbiosi da cui è formata. Il Tagliamento presso Cesarolo forma un'ansa molto sinuosa già documentata almeno dal XVI secolo. Nella parte esterna di tal meandro è presente un punto di avulsione più volte sfruttato dal fiume anche in epoca recente e da cui ha avuto origine un dosso sabbioso ben evidente. Tale direzione è stata seguita anche dall'escavo del canale Cavrato, scolmatore delle piene del Tagliamento e che è stato impostato secondo la direzione della roggia Lugugnana. Quest'ultima era un ramo del Tagliamento d'epoca romana e quindi il Cavrato si sovrappone a un canale di rotta naturale e a una traccia del Tagliamento precedente l'attivazione dell'attuale percorso. Poco più a sud di Cesarolo il dosso attuale termina e oltre la Valle Grande si ha il delta del Tagliamento.

L'apparato di foce del Tagliamento è un esempio di delta cuspidato, la cui ala occidentale, relativamente più estesa, raggiunge i 9 km di lunghezza ed è formata da numerosi sistemi di cordoni dunali. Questi sono stati in buona parte spianati rimaneggiati a causa dello sviluppo urbanistico recente e rimangono conservate solo le dune dell'area del Faro di Bibione e quelle della pineta nord-occidentale, fra cui si segnala la zona di Mottaron dei Frati. Secondo gli studi stratigrafici l'odierno sistema deltizio è stato costruito negli ultimi 2000 anni e già circa 1400 anni fa aveva raggiunto una configurazione all'attuale. Dall'analisi della cartografia storica si nota comunque che l'apparato deltizio ha avuto una importante fase costruttiva tra XVI e XVIII secolo quando avanzò di oltre 500 metri verso mare. Probabilmente però l'attuale apparato deltizio è progradato su di un sistema più antico di cui rimangono alcuni lembi relitti presso la località Mottaron dei Frati. Infatti, in questa località è stata individuata e scavata un'importante villa marittima romana, databile alla fine del IV secolo d.C., edificata su un preesistente sistema di dune all'epoca probabilmente già disattivato. Nell'entroterra tra Bevazzana e Valle Grande si deve anche segnalare la presenza di probabili cordoni relitti spianati, testimoniati in superficie da sedimenti sabbiosi molto ricchi di conchiglie marine.

La Valle Grande e la Vallesina di Bibione erano in origine un'unica area palustre soggetta alle piene del Tagliamento e quindi caratterizzata da un ambiente continentale; con una serie di interventi antropici, tra il 1689 ed il 1694, l'area venne posta maggiormente in collegamento con le acque salmastre creando una valle da pesca, successivamente separata in due settori nel 1833.

Più a ovest la superficie pleistocenica è limitata dall'incisione del fiume Lemene e da depositi olocenici spesso sabbiosi che bordano il corso di risorgiva e che, a valle di Pontevecchio, formano dei sottili dossi. Questi sedimenti sono identificabili con una direzione di avulsione riferibile al Tilaventum Maius da cui si staccano alcuni paleoalvei presso Bagnara di Cordovado (PN); tali depositi vengono definiti come unità di

Concordia in quanto seppellirono buona parte dell'omonima città romana.

A Concordia Sagittaria è stato riconosciuto un assetto insediativo già definibile come protourbano nel bronzo finale (X secolo a.C.); quest'area si trova al di sopra di un terrazzo fluviale isolato a est e a ovest da profonde e larghe incisioni che vennero verosimilmente scavate dal Tagliamento tra il Tardiglaciale e le prime fasi dell'Olocene. Si tratta di due ampie depressioni definibili come valli o bassure, scavate quando il livello marino non aveva ancora raggiunto una posizione confrontabile con l'attuale e il forte gradiente dei fiumi poteva favorire l'erosione della pianura pleistocenica. A monte di Portogruaro queste morfologie incise sono ancora evidenti e sono ora percorse dai fiumi Lemene e Reghena. Soprattutto la seconda è molto evidente sia nelle immagini satellitari telerilevate sia nel microrilievo e raggiunge quasi 1,5 km di larghezza presso

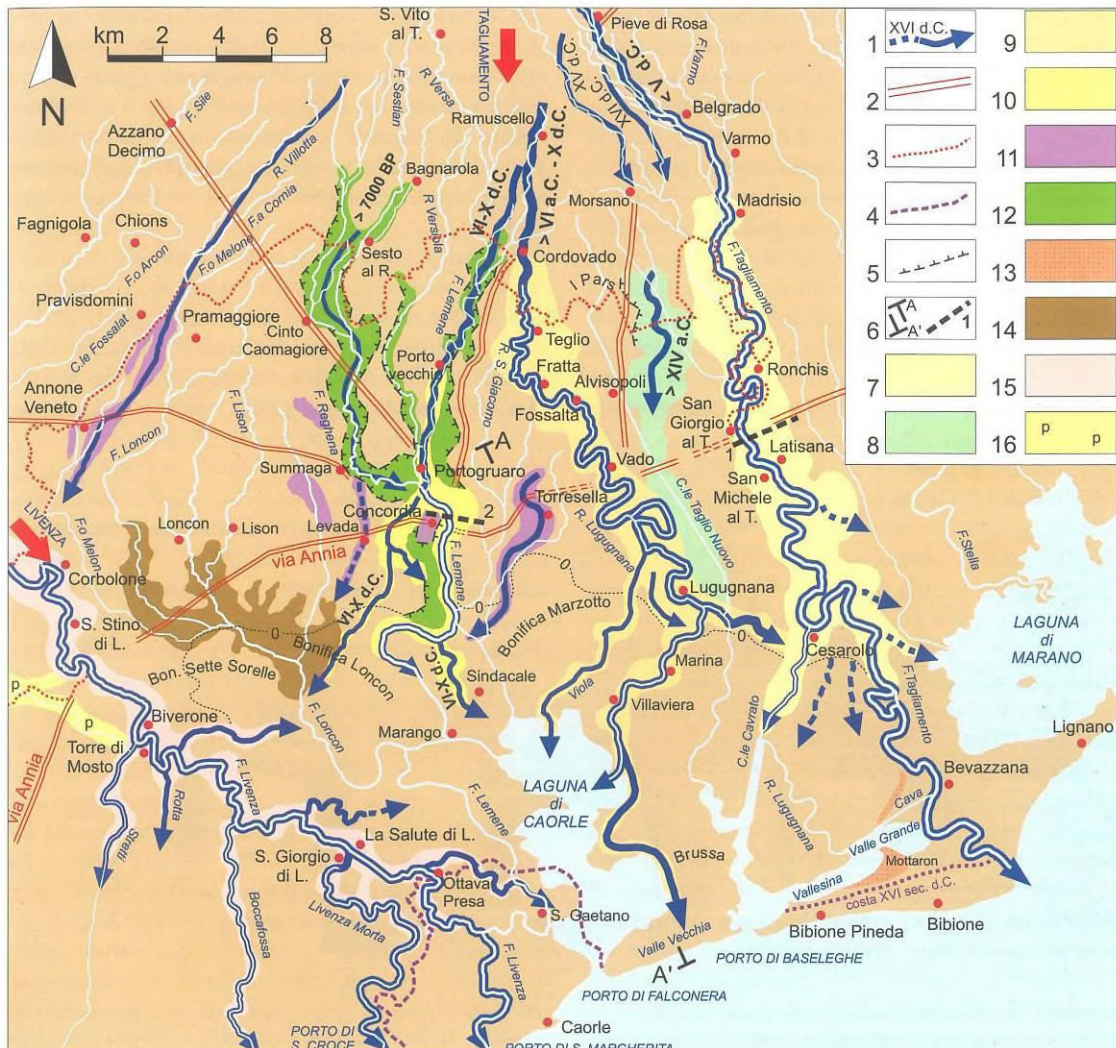


Cinto Caomaggiore. L'incisione è limitata da scarpate alte fino a 6 m. nell'incisione le ghiaie sono abbondanti nel tratto settentrionale, dove sono state sfruttate dalle cave di Cinto Caomaggiore, e rimangono subaffioranti fino a Summaga, più a valle il loro tetto si approfondisce già a 4-6 m presso Portogruaro e giace a 10-11 m all'altezza di Concordia, dove le ghiaie sono potenti circa 10 m. l'incisione proseguiva verso sud passando a ovest di Concordia, ma la depressione originaria è stata completamente colmata da sedimenti lagunari e poi nell'alto medioevo dall'unità di Concordia. Anche lungo il corso del Lemene il microrilievo evidenzia l'esistenza di una larga bassura, addirittura più ampia di quella del Reghena, che però ha subito un notevole colmamento per la deposizione dei sedimenti del Tagliamento attivo nell'alto medioevo che seppellirono anche Concordia.

Figura 116 - DTM del bacino dei fiumi Lemene e Reghena.

I due corsi d'acqua di risorgiva scorrono in due ampie incisioni formate dal Tagliamento. Figura ripresa anche nel Cap. 5.5.3.

Il fiume Livenza, invece, è caratterizzato dalla sovrapposizione di un regime in prevalenza sorgentifero, che alimenta l'asta principale del fiume, con i regimi torrentizi relativi ai due affluenti principali, Cellina e Meduna. Infatti, le sorgenti della Santissima (a 36 m di quota) e del Gorgazzo (57 m), poste ai piedi del rilievo del Cansiglio, danno origine al Livenza e assicurano un'accentuata continuità di deflusso. Si può dire dunque che il Livenza nasce quasi in pianura. La mancanza di un bacino montano, la chiarezza delle acque e la costanza delle portate conferiscono alla conformazione planimetrica del suo corso le caratteristiche di un fiume di pianura. Esso, infatti, presenta immediatamente a valle dei rilievi collinari di Polcenigo, un andamento ricco di curve e meandri, che si accentua mano a mano che il fiume si appressa alla foce. L'importanza dell'affluente Meduna è data dall'abbondante trasporto solido delle sue piene, che prima di questo secolo si depositavano nelle paludi da Pasiano al mare. Questo trasporto manifesta alcuni effetti importanti: il rialzo del livello delle golene, la tendenza a sedimentare limo e sabbia davanti alle due foci di Santa Margherita e del Canalon Nicessolo, con formazione, in mare, di scanni e barre parallele alla costa. Ma c'è anche l'effetto benefico del ripascimento delle spiagge del litorale di Caorle. In pianura, dopo questa importante confluenza, il Livenza ha un alveo a meandri che si allargano in ampie volute che circoscrivono i cosiddetti sacconi. A Motta il Livenza riceve le acque del Monticano, che scende dalle colline di Conegliano. Dopo un paio di meandri entra nella provincia di Venezia a Corbolone, prosegue il suo percorso bagnando il centro urbano di San Stino, sorto sul terreno agrario compreso nel meandro del Comune di Cessalto, aumenta la sinuosità da Torre di Mosto alla Salute di Livenza, poi prosegue in un breve tratto rettilineo fino a Ca' Cottoni e termina a meandri alla foce a Porto Santa Margherita. Da Motta al mare, sulla destra idrografica, sono stati raddrizzati e ampliati i canali di bonifica ed il lungo collettore, che comincia a Oderzo con nome di Piavon fino a Cittanova (l'antica Eràclia), dove si riunisce con i canali Bidoggia e Grassaga, i quali si collegano al Piave, a formare il canale Brian. Lo stesso canale entrando nel territorio di Torre di Mosto, cambia il suo nome in quello di Taglio, quindi entra nel Comune di Caorle e prende il nome di Livenza Morta. In località Brian diventa di nuovo canale Brian, le cui acque sfociano nel Livenza, ormai prossimo al suo sbocco al mare. Tutto questo canale è navigabile. Il lungo tratto della Livenza Morta ricalca l'antico tracciato del fiume Livenza che fu deviato dalla Repubblica Serenissima nel XVII secolo, per consentire la deviazione del fiume Piave dalla laguna di Venezia. Il Livenza sbocca nell'Adriatico con due rami: uno, il principale, esce a Porto Santa Margherita dividendo il litorale di Eraclea da quello di Caorle; il secondo, chiamato canale Riello, si unisce alle acque del fiume Lemene, collegandosi sia al canale Nicessolo, che sfocia nel Porto di Falconera, nei pressi della laguna di Caorle.



Legenda: 1) direttrici di deflusso, con eventuale età di attivazione; 2) strade d'epoca romana; 3) limite provinciale; 4) limite delle aree lagunari a nord di Caorle nel XVI secolo; 5) orlo delle scarpate fluviali; 6) tracce di sezione stratigrafica, A-A': fig. 4.102; 1: fig. 4.2.; 2: fig. 4.10.; 7) dosso del Tagliamento attuale, < V secolo d.C.; 8) depressione dei paleovalvei di Alvisopoli, > XIV secolo a.C.; 9) dosso del Tagliamento attivo in epoca romana (*Tiliaventum Maius*), VI a.C. – X secolo d.C.; 10) dosso del Tagliamento di Concordia, VI-X secolo d.C.; 11) dossi tardo-pleistocenici del Tagliamento; 12) depressioni attualmente occupate dai fiumi Lemene e Reghena; 13) cordoni di dune del Tagliamento, età pre-romana; 14) area palustre del fiume Loncon; 15) dosso del Livenza (Olocene); 16) dossi del Piave e del Piavon.

Figura 117 - Principali direttrici di deflusso comprese tra Tagliamento e Livenza.

5.3.2 Uso del suolo

Ciò che appare agli occhi di un osservatore è che l'ambito oggetto di studio si sviluppa prevalentemente in un territorio agricolo, ma anche che il tracciato attraversa diversi ambiti paesaggistici, da tessuti urbani residenziali, ad aree agricole, passando per boschi, fiumi e aree lagunari.

I centri abitati attraversati sono il piccolo abitato di Bevazzana, alle porte del litorale di Bibione, Concordia Sagittaria e San Stino di Livenza. Molto sviluppata è la matrice agricola attraversata dall'infrastruttura

ciclabile, con una prevalenza di seminativi, che si sono largamente sviluppati nel paesaggio di bonifica; le colture permanenti, vitigni in particolare, sono localizzate più a nord nell’ambito oggetto di studio. Non mancano gli ambiti fluviali, in corrispondenza dei quali la nuova ciclabile si connette con le vie ciclabili esistenti e distribuite in senso longitudinale rispetto alla linea di costa (si veda GiraSile, GiraLivenza, GiraLemene). Il tracciato attraversa numerosi ambiti fluviali e lagunari tra Bibione e Caorle, in un’area poco abitata e dunque dalla chiara connotazione ambientale-paesaggistica. La porzione finale del tronco 1 si snoda sull’argine lungo il Livenza fino ad arrivare all’abitato di Torre di Mosto, dove ha inizio il tronco 2 della tratta veneta.

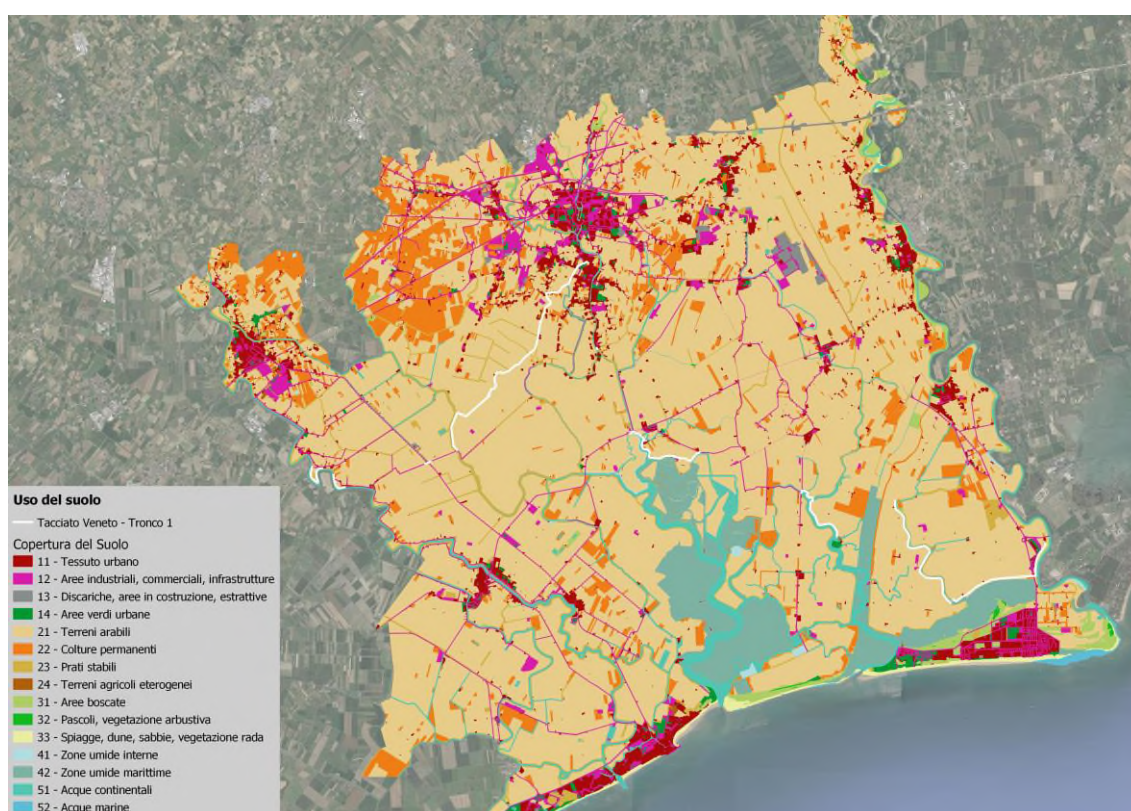


Figura 118 - Uso del suolo ambito di analisi.

5.3.3 Terre e rocce da scavo

Le terre e rocce da scavo, prodotte all’interno del Tronco 2, che sarà considerato come un unico sito di produzione, saranno gestite come indicato nel DPR 120/2017. L’obiettivo è quello di gestire le terre e rocce da scavo come sottoprodotti, in modo da limitare l’impatto dell’opera sul territorio, da un lato favorendo il potenziale riutilizzo delle terre e rocce scavate nell’ambito dei lavori, dall’altro definendo le possibilità d’impiego delle stesse come sottoprodotti o nell’ambito di recupero, limitando il ricorso a forme di smaltimento definitive, che risulterebbero onerose per lo stesso territorio. Per far sì che le terre e rocce da

scavo siano considerate come sottoprodotti e non siano sottoposte alla disciplina dei rifiuti, si provvederà ad accertare il rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, tramite analisi geochimica di campioni di terreno.

5.3.4 Rischio sismico

Si rammenta che il 16 marzo 2021 è stata pubblicata sul BUR della Regione Veneto la DGR n. 244 del 9 marzo 2021 per l'aggiornamento della zonizzazione sismica regionale. In tale delibera è stata ridisegnata la mappa sismica regionale, eliminando la zona 4, quella a rischio zero, ed inserendo gran parte del territorio regionale in zona 3 – bassa sismicità, tra cui i territori interessati dal presente intervento, come si può vedere nella figura seguente.

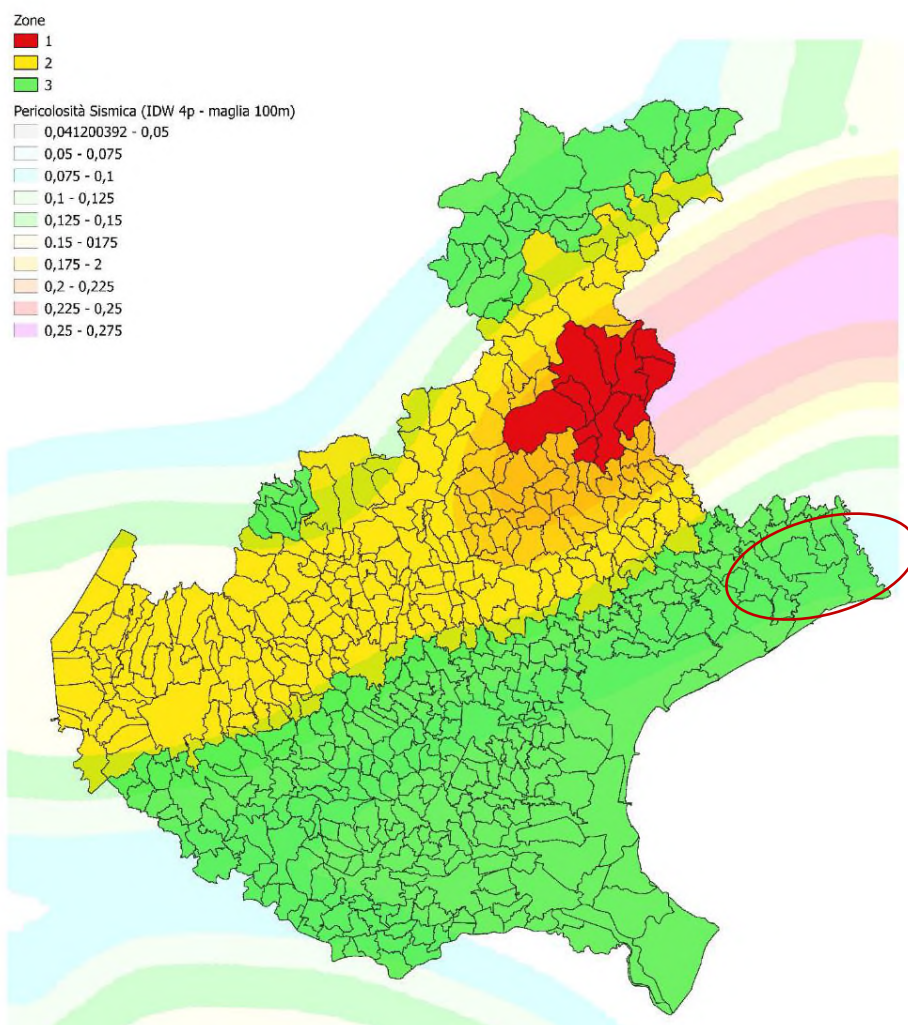


Figura 119 - Classificazione sismica del Veneto a seguito della DGR n. 244 del 9 marzo 2021.

5.4 BIODIVERSITÀ

La pianura veneta orientale è terra anfibia, che per naturale vocazione esprime due distinti ma complementari ecosistemi primari: la foresta e la palude. La foresta occupava i territori della fascia più interna, caratterizzati da un profilo altimetrico più elevato e da una morfologia lievemente ondulata, con dossi alluvionali di modesta elevazione. La palude, invece, dilagava nei territori più bassi e piatti, di formazione più recente e prossimi al litorale, assumendo spesso nella fascia sublitoranea una connotazione di tipo salmastro. Non mancavano, comunque, estese paludi dolci e canneti localizzati nelle discontinuità della foresta e in particolare nelle depressioni perifluviali. Queste stesse, infatti, erano interessate dalle periodiche esondazioni dei fiumi alpini o prealpini, collocati in posizione pensile rispetto ai territori circostanti.

La foresta planiziale della pianura veneta orientale presentava nel proprio contesto un mosaico di forme ecologiche diverse, in ragione di situazioni d'ambiente che assumevano connotazioni differenziate all'interno di una complessa geografia territoriale. Il tipo forestale prevalente era quello relativo alle formazioni meso-igrofile del Querceto-carpineto. Vastissime foreste dominate dalla presenza della farnia (*Quercus robur*), dell'olmo campestre (*Ulmus minor*) e del carpino bianco (*Carpinus betulus*). Queste stesse subivano mutamenti in corrispondenza di superfici territoriali in cui si manifestavano ristagni d'acqua stagionali. In questo caso la vegetazione forestale era caratterizzata da formazioni di Frassineto, dominate dal frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), cui si accompagnavano ancora la farnia e l'olmo campestre.

La seconda forma di vegetazione forestale presente era la formazione spiccatamente igrofila e riparia del Populeto-saliceto bianco. Seconda nella gerarchia relativa all'entità di superficie occupata, essa accompagnava il corso dei fiumi e si insediava come successione ecologica finale nelle depressioni impaludate e imbonite dal canneto. Si trattava di una formazione forestale nastriforme, la cui profondità trasversale era generalmente contenuta, ma il cui sviluppo lineare era notevolissimo. Essa era formata soprattutto da salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e pioppo bianco (*Populus alba*), ma ospitava anche l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) e nelle fasi di transizione verso il querceto-carpineto, l'olmo campestre. Sul litorale e sulle sponde del corso inferiore dei fiumi alpini erano invece presenti formazioni forestali psammofilo-agrofile di Populeto a pioppo bianco, caratterizzate da una composizione monospecifica.

Il panorama della vegetazione forestale protostorica era quindi integrato dalle formazioni presenti sul litorale e dunque nella fascia territoriale caratterizzata da suoli sabbiosi e ancora interessata da dinamiche morfogenetiche rilevanti e costantemente attive. In questo caso le formazioni forestali già assumevano un

carattere relitto: si trattava di formazioni di Lecceta, dominate dalla presenza del leccio (*Quercus ilex*) e a cui si accompagnavano l'orniello (*Fraxinus ornus*) e la roverella (*Quercus pubescens*). Questi stessi lembi forestali, generalmente insediati su limitate superfici, erano talvolta sostituiti da una discontinua Macchia termofila, in cui si alternavano elementi mediterranei e sub-mediterranei, ma anche illirici.

Ultima formazione nella scala gerarchica determinata dalle superfici occupate era la Pineta a pino nero (*Pinus nigra var. austriaca*). Quest'ultima, presente con modeste formazioni ed essa stessa relitto forestale legato a pregresse condizioni climatiche, appariva insediata in un ristretto contesto prossimo alla foce del fiume Tagliamento. Essa testimoniava il processo di dealpinizzazione della flora microterma avvenuta nelle fasi fredde che hanno caratterizzato le oscillazioni climatiche del Postglaciale wurmiano. Con il pino nero d'Austria, infatti, erano presenti specie dell'areale montano, quali l'erica carnicina (*Erica carnea*) e l'eliantemo maggiore (*Helianthemum nummularium*), presenti in pianura con popolamenti localizzati in ambiti di litorale sabbioso².

Le dinamiche storico-antropiche hanno portato oggi ad una sostanziale perdita dell'ambiente originario, qui sopra descritto. Tuttavia, principalmente nel territorio tra i comuni di Torre di Mosto e San Stino di Livenza è stata effettuata negli ultimi anni una grande operazione di rimboschimento delle superfici agrarie e periurbane con lo scopo di restituire alla campagna l'equilibrio paesaggistico, nonché ecologico e idrogeologico, che le razionalizzazioni fondiari avevano fortemente compromesso a partire dagli anni Settanta. Questa operazione è andata a ricreare porzioni di quella foresta planiziale che secoli fa ricopriva questo lembo di terra, in particolare con le caratteristiche del Quercio-Carpineto. Questo tronco della Ciclovia passa nelle vicinanze di questi ambiti boschivi, quali il Bosco delle Lame, i Boschi di Bandiziol e Prassacon e il Bosco di Lison.

- Bosco delle Lame: si trova in località Lame Viola a Sindacale di Concordia Sagittaria, nella sacca agraria di bonifica compresa il canale Maranghetto e la sponda destra del Nicesolo. Il contesto ambientale è quello della campagna aperta di bonifica, con la superficie agraria collocata a livello inferiore a quello del mare e con suoli in parte torbosi. Gli appezzamenti circostanti il bosco sono coltivati a cereali e ad erbacee annuali. Il bosco è attraversato dal Canale delle Lame, un alveo di bonifica di origine naturale. La vegetazione è quella tipica dei querceti planiziali di nuovo impianto vista in precedenza con l'aggiunta del salice bianco (*Salix alba*) che cresce spontaneo sui margini.

² La vegetazione forestale della Pianura Veneta Orientale, di Michele Zanetti (2015).



Figura 120 - Inquadramento Bosco delle Lime rispetto alla Ciclovía su ortofoto.

- Boschi di Bandiziol e Prassacon: si trovano in località Bosco nel comune di San Stino di Livenza, nella campagna che si estende tra San Stino di Livenza e Annone Veneto sulla sinistra idrografica del canale Malgher, alveo storico del fiume Livenza. Il contesto ambientale in cui si inserisce è quello tipicamente agrario, con modeste alberature, appezzamenti di dimensioni diverse, colture cerealicole e annuali ed estesi impianti di vigneto. L'area è caratterizzata dalla presenza di piccoli alvei naturali e artificiali, ma anche dall'autostrada A4, che lambisce il margine orientale del Bosco Prassacon. La composizione floristica è quella tipica dei querceti planiziali di nuovo impianto con Farnia (*Quercus robur*), Frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), Orniello (*Fraxinus ornus*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*), Olmo campestre (*Ulmus campestris*), Acero campestre (*Acer campestre*) e Tiglio selvatico (*Tilia cordata*).
- Bosco di Lison: il bosco si trova nel territorio comunale di Portogruaro, collocato immediatamente a monte della ferrovia Venezia-Trieste, ad est della sponda del fiume Loncon e ad ovest della località di Lison. Sul versante settentrionale è lambito dal fiume Lison, piccolo affluente di sinistra del fiume Loncon. Il contesto in cui si inserisce è tipicamente agrario, con colture e appezzamenti diversificati, tra cui prevalgono i vigneti, in ragione della natura argillosa dei suoli. Negli anni Novanta è stato realizzato un nuovo bosco, sul modello vegetazionale del querceto-carpineto nella campagna immediatamente a nord del bosco storico. La composizione dendrofloristica è quella tipica dei frassineti di bassa pianura,

ovvero delle formazioni forestali meso-igrofile sviluppatasi nelle depressioni stagionalmente allagate. Nella componente arborea prevale infatti il frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), ma sono altresì frequenti la farnia (*Quercus robur*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*) e l'acero campestre (*Acer campestre*). Il piccolo complesso forestale, esteso per circa 6 ettari, risente di una manutenzione sostanzialmente assente e presenta situazioni di degrado evidente, conseguente agli schianti e al legno morto che si deposita nel sottobosco. Anche il comportamento invasivo dell'edera e del rovo turchino (*Rubus ulmifolius*), quest'ultimo in particolare ai margini e sul versante nord, costituiscono motivi di degrado.

5.4.1 Rete ecologica ed ecosistemi

La rete ecologica regionale prevista dal nuovo P.T.R.C. del Veneto, è costituita da:

- aree nucleo quali aree che presentano i maggiori valori di biodiversità regionale; esse sono costituite dai siti della Rete Natura 2000 individuati ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE e dalle aree naturali protette istituite ai sensi della Legge 394/91;
- corridoi ecologici quali ambiti di sufficiente estensione e naturalità, aventi struttura lineare continua, anche diffusa, o discontinua, essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie vegetali e animali, con funzione di protezione ecologica attuata filtrando gli effetti dell'antropizzazione;
- cavità naturali meritevoli di tutela e di particolare valenza ecologica in quanto connotate dalla presenza di endemismi o fragilità degli equilibri, da scarsa o nulla accessibilità o da isolamento.

Le aree centrali (aree nucleo o "core areas") della rete rappresentano aree di interesse ambientale primario, la cui connessione deve essere garantita attraverso corridoi ecologici, che si intersecano fra loro formando reti ecologiche che includono altri elementi, non necessariamente ad elevata naturalità, che possono, tuttavia, essere significative dal punto di vista della funzionalità e della coerenza della rete ecologica. Per questo ultimo aspetto le reti ecologiche sono in grado di assicurare superfici di habitat adeguate a sostenere popolazioni vitali di specie, di garantire il mantenimento dei processi ecologici, di consentire una sufficiente connettività di movimento delle specie tra le aree nucleo, di assicurare un'adeguata protezione delle aree nucleo dagli effetti provenienti dall'esterno.

Per il territorio oggetto di studio sono segnalati i seguenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- ZPS IT3250040: Foce del Tagliamento;

- SIC IT3250033: Laguna di Caorle-Foce del Tagliamento;
- ZPS IT3250041: Valle Vecchia-Zumelle-Valli Bibione;
- ZPS IT3250042: “Valli Zignago-Perera-Franchetti-Nova”
- SIC IT3250044: Fiumi Reghena e Lemene-Canale Taglio e rogge limitrofe-Cave di Cinto Caomaggiore;
- SIC/ZPS IT3250006: Bosco di Lison;
- SIC IT3240029: Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano;

Come si può osservare, si tratta in tutti i casi di siti appartenenti alla regione biogeografica continentale, legati principalmente ad habitat acquatici (fluviale, lagunare e litoraneo), oltre a quello boschivo del Bosco di Lison.

Dei siti individuati, l'ambito d'intervento lambisce gli habitat acquatici di natura prevalentemente lagunare e valliva di Valle Vecchia-Zumelle-Valli Bibione, Valli Zignago-Perera-Franchetti-Nova e Laguna di Caorle.



Figura 121 - Ambiti della rete ecologica presenti nell'area di studio, suddivisi tra i corridoi ecologici individuati dal PTRC e siti della Rete Natura 2000.

Dalla consultazione della Rete ecologica regionale emerge che numerosi corsi d'acqua rappresentano ambiti

di connessione naturalistica (corridoi ecologici), lungo un asse principale che si sviluppa in direzione Nord-Sud, che confluiscono verso una grande area nucleo costituita dagli ambiti lagunari e costieri. Il contesto inquadrato in figura evidenzia che il tracciato oggetto d'intervento (linea rossa) si snoda prevalentemente lungo ambiti di rete ecologica, fatta eccezione per l'ambito di Concordia Sagittaria dove prevalgono gli aspetti archeologici e antropici. Nel contesto oggetto di analisi si può apprezzare l'estesa superficie lagunare esistente tra Caorle e Bibione, a dimostrazione del carattere anfibio analizzato pocanzi, che costituisce una specie di cuscinetto tra l'ambito rurale e quello fortemente antropizzato delle città balneari presenti lungo l'arco Adriatico.

Gli ambiti di connessione ecologica si possono suddividere nelle seguenti coperture di suolo:

- Fiumi e vegetazione ripariale;
- Aree agricole a frutteto e vigneto,
- Prati;
- Foreste planiziali;
- Foreste litoranee.

I corsi d'acqua rappresentano un ambiente fondamentale per la riproduzione di Martin pescatore, Topino, Gruccione, e sito di alimentazione per gli ardeidi e per i chiroterri. Il fiume rappresenta l'ambiente di sosta migratoria per gli uccelli acquatici. Tra le specie che risultano nidificanti o la cui presenza è probabile in periodo riproduttivo troviamo diverse specie di interesse comunitario: Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Albanella minore (*Circus pygargus*) e Martin pescatore (*Alcedo atthis*). Tra le specie non di interesse comunitario troviamo: Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), Folaga (*Fulica atra*), Rigogolo (*Oriolus oriolus*), Torcicollo (*Jynx torquilla*) e Gruccione (*Merops apiaster*).

I boschi e le fasce ripariali boscate perifluviali sono importanti anche per la teriofauna; in particolare tra i micromammiferi si trovano: il toporagno d'acqua di Miller (*Neomys anomalus*), il toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*), la crocidura dal ventre bianco (*Crocidura leucodon*) e la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*). Le formazioni boscate perifluviali sono importanti anche per le specie di chiroterri più forestali quali: nottola (*Nyctalus noctula*), orecchione comune (*Plecotus auritus*), pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). In ambienti umidi è invece frequente la presenza, soprattutto a scopo trofico, del vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), che caccia sulle superfici di laghi e fiumi.

I prati perfluviali sono siti importanti per la riproduzione di specie dell'avifauna che nidificano a terra tra la vegetazione. I vigneti e le coltivazioni arboree possono costituire una risorsa trofica per i rapaci diurni e per alimentazione e riproduzione degli strigiformi come il barbagianni, l'assiolo e il gufo, che sono importanti presenze dell'ambiente agrario, soprattutto dove si ha la presenza di siepi multi-stratificate e aree prative.

Un altro ambiente molto particolare e al tempo stesso delicato è quello lagunare sviluppatosi tra gli arenili di Caorle e Bibione, denominato Vallevicchia. Il sito è localizzato all'estremità orientale della regione Veneto, nel territorio compreso tra il fiume Tagliamento ed il canale Nicosolo e rappresenta una delle realtà ambientali più interessanti del sistema litoraneo del Veneto, con elevata articolazione ecologica che comprende un ricco mosaico di ambienti: dune sabbiose, pineta, palude e campi coltivati.

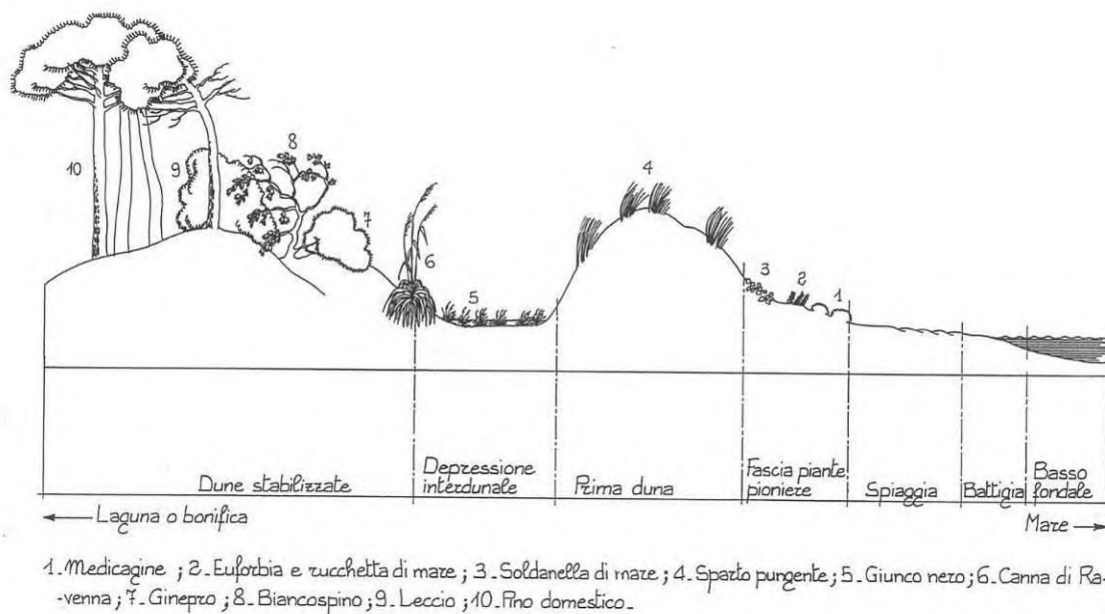


Figura 122 - Transetto tipico del paesaggio litoraneo (fonte: Marcolin, Zanetti).

5.4.2 Flora e fauna

L'ambiente costiero - litoraneo è intimamente collegato con le specie vegetali che lì ci vivono e che sono responsabili della sua formazione.

Lungo il litorale, in prossimità della fascia delle piante pioniere, sono presenti Ruchetta di mare (*Cakile maritima*), Lappolone (*Xanthium italicum*) e Erba kali (*Salsola kali*), che formano l'associazione vegetale del cakileto, seguita dall'agropireto (*Agropyron junceum*) costituito da diverse specie di piante psammofile. Sulla duna la pianta che funge per eccellenza da trappola per la sabbia e ne garantisce il suo consolidamento è l'*Ammophila littoralis*, la cui presenza è fondamentale per la costruzione delle dune mobili.

Le dune stabilizzate ed in posizione arretrata rispetto a quelle mobili sono caratterizzate da una distesa di rilievi più bassi, con un popolamento più ricco e vario, definito tortulo-scabioseto, e costituito da tappeti di muschi e licheni, con presenza di funghi, testimoni delle variate condizioni termiche e di umidità rispetto alla fascia precedente. Tale associazione vegetale è peculiare in quanto annovera piante di diversissima provenienza: alpine (*Cladonia sp.pl*), steppico-orientali (*Trachomitum venetum*, l'Apocino veneto) e propriamente mediterranee (*Thymus pulegioides*), oltre ad ospitare numerose specie di insetti (Scarabeidi, Ortoteri).

Nelle depressioni interdunali, il terreno più umido e ricco di sostanza organica si riscontrano piante maggiormente igrofile, quali il Giunco nero (*Schoenus nigricans*), muschi, canneti e carici. La tipica associazione delle bassure è lo schoeneto, associazione vegetale a Giunco nero, con presenza di *Erica herbacea* e *Salix rosmarinifolia*.

Nella fascia delle piante pioniere, tra le piante psammofile depone le uova il fratino (*Charadrius alexandrinus*). L'ammofileto, grazie alle condizioni di umidità e di minor temperatura che si instaurano al suo interno, è il microhabitat di insetti come lo scarabeo stercorario (*Scarabeus semipunctatus*), il formicaleone (*Myrmeleon formicarius*), la chiocciolina terrestre (*Theba pisana*), i molluschi *Cochlicella acuta*, *Trochoidea trochoides* e *Cerneuella lineata*. Le depressioni umide interdunali sono l'habitat ideale per alcune specie di anfibi come la rana agile (*Rana dalmatina*), la raganella (*Hyla arborea*) e il rospo smeraldino (*Bufo viridis*). Si segnala, inoltre, la presenza di *Emys orbicularis* e di un interessante nucleo di *Rana latastei*, specie entrambe inserite negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat, per cui è richiesta la protezione rigorosa e la designazione di aree speciali di conservazione della specie.

Dove la seriazione litoranea raggiunge lo stadio maturo e consolidato si trovano le pinete miste che, sebbene artificiali, svolgono un ruolo importante ai fini ecosistemici.

La biocenosi del sistema vallivo presenta una complessità e una ricchezza notevolissime. La flora alofila comprende cespugli come *Salicornia fruticosa* e *Suaeda fruticosa*, alternati ad assenzio lagunare (*Artemisia caerulea*) e a graminacee come il gramignone marittimo (*Puccinellia palustris*). La fauna acquatica comprende decine e decine di specie di invertebrati marini, tra cui numerosi molluschi e crostacei. La fauna ittica è caratterizzata dalle specie marine allevate a scopo commerciale, ma anche da elementi accessori come il nono (*Aphanius fasciatus*), il latterino (*Atherina boyeri*) e alcuni ghiozzi (*Zosterisessor ophiocephalus*; *Gobius niger*). Con riferimento all'avifauna questo complesso di valli è definito, in termini venatori, “da burrasca”.

5.5 PAESAGGIO, BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI

5.5.1 *Ambiti di paesaggio*

Ambito di Paesaggio 26 PIANURE DEL SANDONATESE E PORTOGRUARESE

Ambito di bassa pianura antica. L'ambito è delimitato a nord-est dal confine regionale e a nord-ovest dalla fascia delle risorgive, segue a ovest la rete idrografica superficiale tra il fiume Sile e il territorio di Roncade, mentre a sud si appoggia sull'ambito delle bonifiche più recenti e sull'area perilagunare settentrionale. L'ambito si distingue per un'area -a nord- il Portogruarese, maggiormente caratterizzata da un paesaggio agrario abbastanza integro dove sono ancora presenti i tradizionali sistemi rurali costituiti da campi chiusi delimitati con fossati e filari di siepi campestri e dove si rileva la presenza di vigneti; e da un'area -a sud- il Sandonatese, maggiormente interessata dallo sviluppo insediativo, sia residenziale che produttivo, e da un paesaggio agrario per lo più caratterizzato da appezzamenti agricoli di grandi estensioni a carattere intensivo.

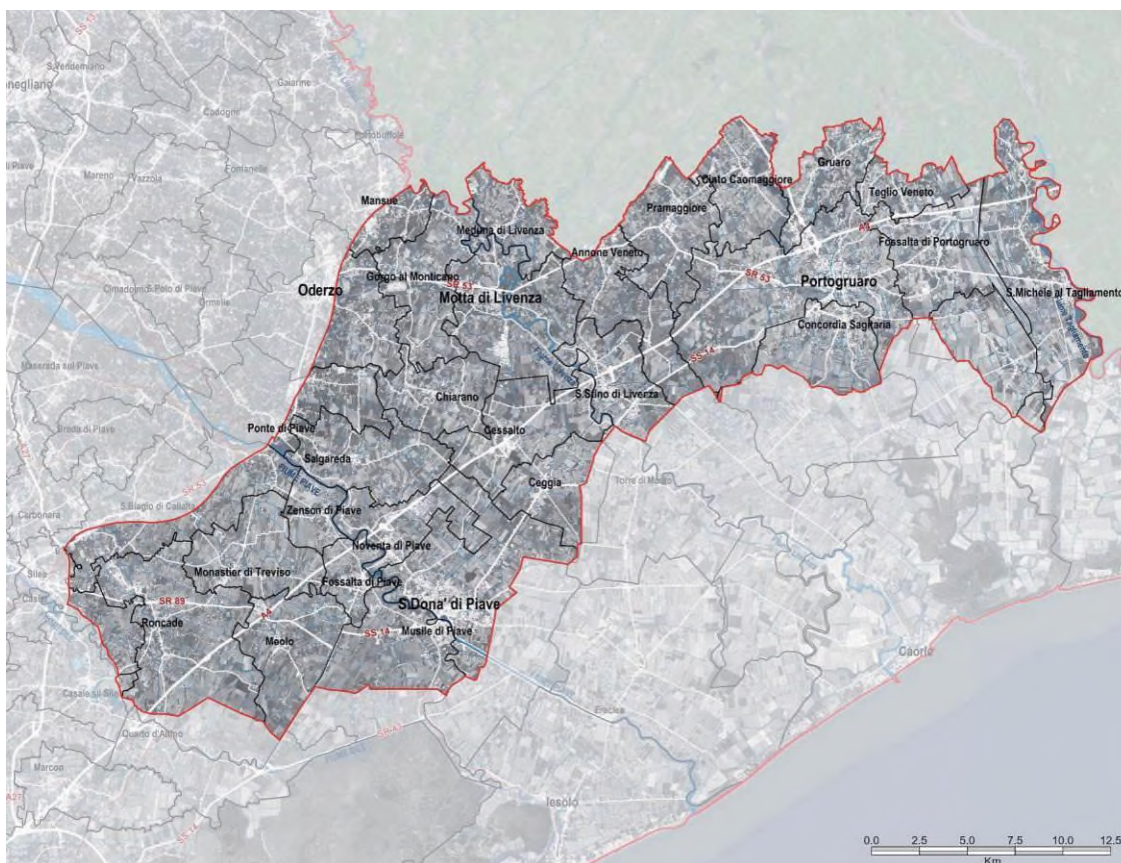


Figura 123 - Ambito di Paesaggio n. 26 - Pianure del Sandonatese e del Portogruarese.

- GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA

L'ambito è composto da suoli della bassa pianura antica e recente, calcarea, a valle della linea delle risorgive, e più precisamente formata, a est, da pianura modale del Tagliamento con incisioni e dossi fluviali pianeggianti e, nella parte centrale e a ovest, dalla pianura modale del Piave e da aree depresse della pianura alluvionale del Piave, con dossi fluviali del Piave e Livenza e piani di divagazione a meandri del Piave. Per quanto riguarda l'aspetto idrografico, l'ambito mostra una grande ricchezza di corsi d'acqua, sia di origine naturale che di origine antropica in quanto associati alle opere di bonifica. Di particolare interesse per la loro importanza regionale o per il loro rilievo naturalistico sono i fiumi alpini Piave e Tagliamento, il Livenza, principale fiume di origine carsica della regione sul quale confluisce il corso inferiore del Monticano, e i fiumi di risorgiva Réghena, Lèmene, Loncon, Meolo e Vallio.

- VEGETAZIONE E USO DEL SUOLO

La vegetazione che dimostra un certo grado di naturalità è limitata alla presenza di saliceti e altre formazioni riparie, presenti in corrispondenza dei corsi di fiumi di origine naturale non rettificati, e di formazioni a quercu-carpineto che compongono i boschi di pianura ancora presenti in questo ambito. Numerosi e di particolare rilievo naturalistico-ambientale sono i boschi planiziali presenti nell'ambito: il Bosco Stazione di Pramaggiore, biotopo palustre-forestale, costituito da un piccolo nucleo a bosco (unità residua di bosco planiziale) e da una palude sorgiva esigua, circondato da colture a medicaio, prato stabile e siepi agrarie sub-spontanee, il Bosco le Comune, biotopo forestale mesofilo con un folto sottobosco arbustivo ed erbaceo, ai cui margini si sviluppano lembi di prato falciabile, il Bosco Zacchi, biotopo forestale mesofilo d'alto fusto, con struttura tipica dei quercu-carpineti relitti di bassa pianura, il Bosco di Alvisopoli, residuo di bosco planiziale, di circa 3 ha di superficie, in cui sono stati inseriti alberi esotici ed elementi decorativi (stagno), in quanto compreso nel parco della villa Mocenigo di Alvisopoli, il Bosco di Bandiziol e Prassaccon, il più grande intervento unitario di ricostruzione di bosco planiziale di tutta la pianura veneta (110 ettari), il Bosco Cavalier, relitto di selva planiziale caratterizzata da querceto misto, oasi nel panorama agricolo circostante (mais, prato, vigneto), il Bosco di Lison, il più esteso relitto di bosco planiziale autoctono della provincia di Venezia, il Bosco di Cessalto, relitto delle selve di quercia insediatesi nell'ultimo postglaciale con vegetazione forestale dominante a Farnia e Acero campestre; il Bosco di S. Anna di Loncon, due unità residue di bosco planiziale di estensione pari a circa 1 ha. Per quanto riguarda l'uso del suolo si sottolinea l'elevata presenza di seminativi, seguita alla vasta azione di bonifica e di modernizzazione della produzione agricola, e di vigneti. I paesaggi viticoli si estendono soprattutto a partire dalla sponda sinistra del Livenza: si tratta di vaste aree percorse da una serie di itinerari, chiamati “Strade

del vino Doc Lison Pramaggiore” che attraversano il territorio raggiungendo quasi tutti i borghi e i centri principali della zona. Queste zone, in particolare quelle di Lison, Pramaggiore e Belfiore, rappresentano le aree di origine di una produzione enologica locale rivolta prevalentemente ai vini bianchi, già viva in questi territori in epoca romana e sviluppatasi particolarmente ai tempi della Repubblica di Venezia.

- INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE

L'ambito costituisce il limite che storicamente divideva i territori paludosi da quelli stabili. Il corridoio infrastrutturale che lo attraversa (Statale 14 “Triestina”, ferrovia Venezia-Trieste e Autostrada A4 Mestre-Trieste) rappresenta l'asse ordinatore dei centri disposti lungo il suo percorso. Anche se originariamente erano state le intersezioni tra le vie d'acqua e le rotte di terra gli elementi a determinare la nascita ed il consolidamento dei nuclei urbani (come Concordia Sagittaria, in epoca romana, o Portogruaro nel medioevo), oggi la loro forza è costituita dall'essere compresi all'interno di un sistema ad elevata vocazione intermodale. L'asse plurimodale tende a polarizzare lungo il suo tracciato agglomerati produttivi soprattutto in corrispondenza dei caselli ed in prossimità delle aree urbane, ma anche degli incroci delle direttrici principali (esempi ne sono: Noventa di Piave e San Donà di Piave, San Stino di Livenza, Portogruaro e San Michele al Tagliamento). Nella parte nord emergono i centri di Motta di Livenza e Ponte di Piave, collocati strategicamente sugli attraversamenti fluviali; l'asse infrastrutturale che li congiunge si sta affermando come direttrice privilegiata dei flussi di attraversamento su cui si attestano le attività produttive. Altre importanti infrastrutture viarie che interessano l'ambito sono la SR 89 “Treviso-Mare”, a sud, da Silea fino a Musile di Piave, e la SS 53 “Postumia”, a nord, da Oderzo a Portogruaro. L'ambito è attraversato dalle linee ferroviarie Venezia-Portogruaro-Monfalcone-Trieste e Treviso-Portogruaro.

- VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI

L'ambito presenta nel complesso una buona rilevanza naturalistica; seppur forte la presenza di seminativi e del paesaggio monotono a questi associato, si riscontra anche una buona diffusione di vigneti e soprattutto di corsi d'acqua e boschi planiziali che dimostrano caratteri naturalistici ed ecologici degni di nota. Diversi sono i siti contenuti nella Rete Natura 2000 o considerati come aree naturalistiche minori. I Fiumi Reghena e Lemene sono corsi d'acqua di risorgiva meandriformi a dinamica naturale con elevata valenza vegetazionale e faunistica; presenti nei pressi anche cariceti, giuncheti e canneti ripariali, prati idrofili, boschi idrofili ripariali e lembi di bosco planiziale. Le stesse tipologie ambientali compongono, assieme ad alcune superfici agricole, l'ambito fluviale del Livenza e il corso inferiore del Monticano. I fiumi Meolo e Vallio sono corsi d'acqua di risorgiva con tratti a vegetazione ripariale arbustiva e buona qualità delle acque. I boschi planiziali, in prevalenza costituiti da *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*,

Ulmus minor e *Fraxinus oxycarpa*, sono inseriti in un contesto territoriale composto da una matrice agricola costituita da campi aperti e chiusi, vigneti e superfici boscate associate ai corsi d’acqua. Tra questi il bosco di Lison, frammento di bosco planiziale misto, dimostra uno strato erbaceo che conserva ancora specie microterme settentrionali, testimonianze di antichi cambiamenti climatici; mentre nel Bosco di Cessalto il sottobosco è composto da numerose specie floristiche sia di tipo submediterraneo che subalpino. Altri siti che dimostrano una certa rilevanza naturalistica per la presenza di habitat residui e di grande importanza ecologica sono l’area afferente al Livenza, a sud dei Prà dei Gai e della Radicella, la Grava di Malafesta, ambiente di grava fluviale del Tagliamento con ghiaie scoperte, ruscello di risorgiva e bosco igrofilo, e le cave di Cinto Caomaggiore, ex cave di ghiaia oggi ben rinaturalizzate.

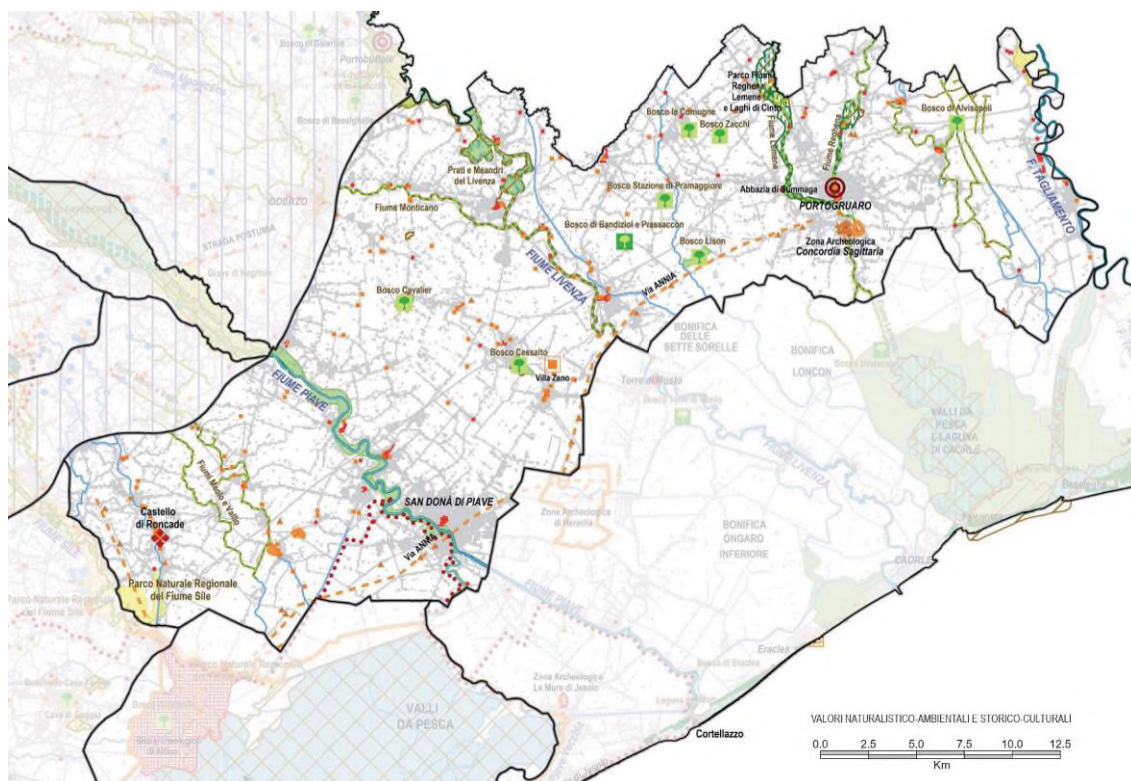


Figura 124 - Carta dei Valori naturalistico-ambientali e storico-culturali dell'Ambito di paesaggio n. 26.

L’area che si trova a sud dei Prà dei Gai e della Radicella dimostra i caratteri tipici dei prati umidi e asciutti un tempo molto diffusi nel paesaggio rurale della media pianura, di importanza fondamentale per il ruolo che occupavano dal punto di vista ecologico, ambientale ed economico. Questa è un’area composta da prati polifiti da sfalcio in parte interessati da esondazioni del Livenza dove è percepibile la naturale conformazione e dinamica del letto fluviale con la presenza di meandri e golene, strutture oggi visibili con minor frequenza a causa dell’uso di opere di regimazione e rettificazione dei corsi d’acqua. Tale paesaggio è ben

riconoscibile anche nel territorio compreso tra i fiumi Lemene e Reghena. Il territorio - un tempo coperto di boschi, come testimoniano i residui rimasti - cominciò ad acquistare importanza durante l'epoca romana grazie al passaggio della via Annia, della via Postumia e, verso nord, della via Claudia Augusta. Il centro più rilevante, come dimostrano i numerosi resti archeologici di età romana e paleocristiana ancor oggi presenti, fu Julia Concordia, poi detta Concordia Sagittaria. Con la decadenza di Roma e con l'arrivo dei Barbari, la civiltà di quest'area fu salvaguardata dalla presenza delle Abbazie, centri di potere e di cultura, e in particolare da quelle di Summaga e di S. Maria in Sylvis a Sesto al Reghena (in Provincia di Pordenone).

Del XII secolo è la città muraria di Portogruaro, il cui centro storico mantiene ancor oggi ben visibili le testimonianze del suo passato, medievale prima e veneziano poi. Dall'inizio del 1400 fu la Repubblica di Venezia a imporre il suo potere e la sua politica agraria su queste terre (ne sono esempio le numerose ville rimaste, tra cui Villa Zenò di Andrea Palladio a Cessalto), potere che durerà fino alla sua caduta ad opera di Napoleone. Dopo la parentesi austro-ungarica le terre divennero italiane e dopo le distruzioni delle guerre del XX secolo, che colpirono in particolare gli insediamenti del sandonatese sorti lungo il Piave, ricominciarono le opere di bonifica e lo sviluppo dell'agricoltura e, negli ultimi anni, anche quello commerciale-industriale ma antichi borghi, originari complessi agricoli, ville storiche, antichi mulini, campi chiusi da file di salici, luoghi cantati nelle memorie di Ippolito Nievo, sono ancora visibili.

Tra gli elementi di valore naturalistico-ambientale e storico-culturale si segnalano in particolare:

- i sistemi fluviali dei fiumi Reghena, Lemene, Meolo e Vallio,
- i residui di boschi planiziali,
- la Grava di Malafesta del fiume Tagliamento,
- le cave senili di Cinto Caomaggiore,
- la città archeologica di Concordia Sagittaria,
- il centro storico - città murata di Portogruaro,
- i luoghi di Ippolito Nievo de “Le confessioni di un italiano” (Fratta),
- i mulini di Stalis e mulini di Boldara e del Nogarolo,
- gli elementi di interesse storico-testimoniale: i resti archeologici, gli edifici religiosi (tra cui l'Abbazia di Summaga), le ville storiche (tra cui Villa Zenò di Andrea Palladio a Cessalto), gli antichi borghi, i mulini, ecc.

Ambito di Paesaggio 30 BONIFICHE E LAGUNE DEL VENETO ORIENTALE

Ambito di pianura di recente bonifica, costiero e lagunare. L'ambito, situato nel Veneto orientale, è compreso tra la fascia litoranea a sud e le arterie infrastrutturali che corrono lungo la linea che divide il territorio storicamente consolidato da quello di più recente bonifica a nord; si estende quindi dal fiume Tagliamento a est fino al fiume Sile ad ovest. È attraversato dai fiumi Livenza, Piave e Lemene.

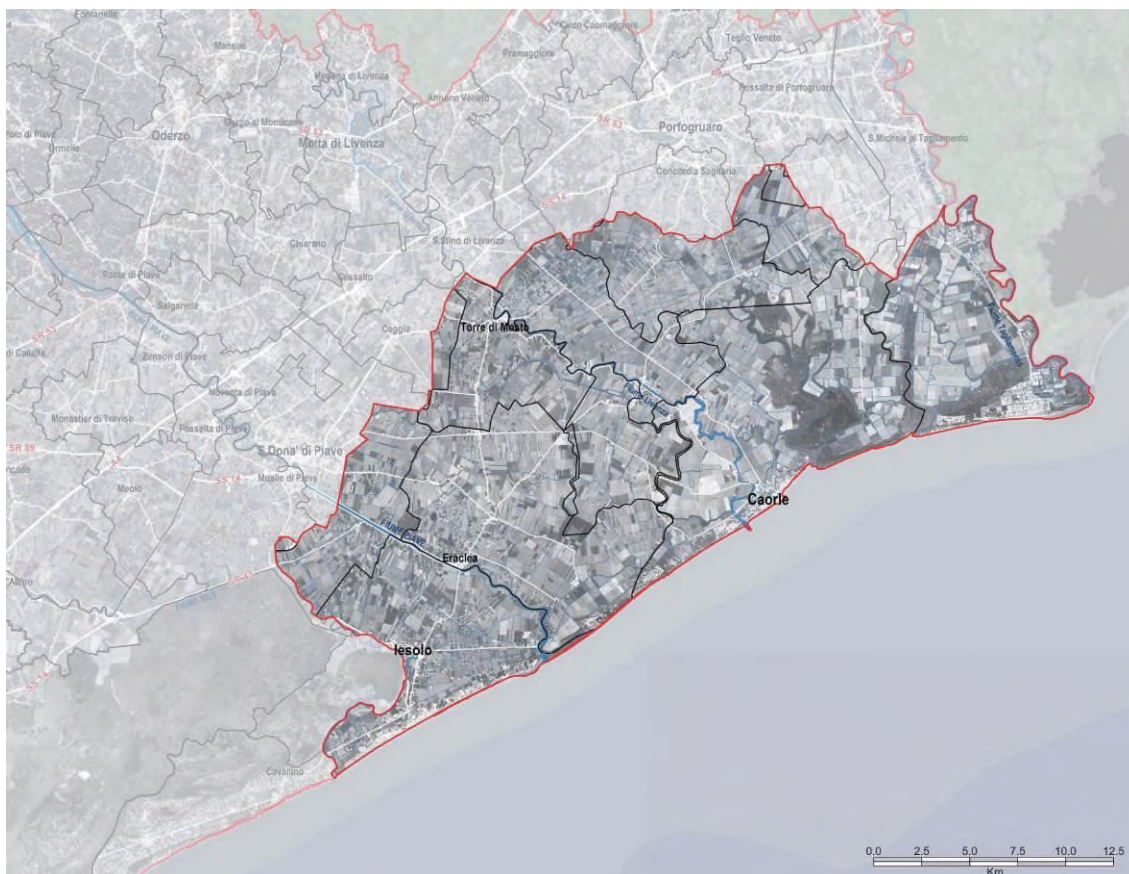


Figura 125 - Ambito di paesaggio n. 30 - Bonifiche e lagune del Veneto orientale.

• GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA

L'ambito è costituito in prevalenza da suoli su aree lagunari bonificate, drenate artificialmente, formatesi da limi estremamente calcarei, da apporto fluviale del Piave, Livenza e Tagliamento. Nella zona litoranea e lagunare l'ambito fa parte della pianura costiera, deltizia e lagunare, costituita da dune, aree lagunari bonificate e isole. In particolare, nella zona della foce del Tagliamento e nell'area di Valle Vecchia sono presenti recenti corridoi dunali, pianeggianti, costituiti da sabbie litoranee, da molto ad estremamente calcaree, e isole lagunari pianeggianti formate da sabbie litoranee e fanghi lagunari di riporto da molto ad estremamente calcaree. Nelle aree prossime ai corsi fluviali principali, si trovano dossi, depressioni e aree

di transizione, caratteristici della pianura alluvionale. Nella zona centrale dell'ambito, a contatto con le aree lagunari, sono presenti aree palustri bonificate, ad accumulo di sostanza organica in superficie. L'ambito è caratterizzato da un'ampia presenza di corsi d'acqua, di origine naturale e artificiale, quest'ultimi legati all'attività di bonifica. I fiumi di maggiore importanza sono il Piave, il Tagliamento, di origine alpina, il Livenza, alimentato da una fonte carsica pedemontana, ed il Lemene, fiume di risorgiva. Da segnalare anche il canale Nicesolo e il canale dei Lovi, corsi di grandi dimensioni, definiti anche canali lagunari in quanto attraversano ed alimentano le lagune di Caorle e Bibione. L'idrologia dell'ambito è inoltre caratterizzata dalla presenza delle foci dei fiumi Tagliamento, Livenza, Piave e Sile. L'Idrovia Litoranea Veneta consiste in una serie di canali e alvei storici, che corrono in senso parallelo alla costa, che connettono le maggiori aste fluviali dell'ambito con i bacini lagunari.

- VEGETAZIONE E USO DEL SUOLO

La vegetazione presente nell'ambito che dimostra un certo pregio ambientale è costituita principalmente da pinete litoranee, costituite da formazioni antropogene di conifere, ed in particolare da pinete di pino domestico su lecceta o su bosco costiero dei suoli idrici. Tali formazioni si ritrovano lungo la fascia litoranea in prossimità della foce del Tagliamento e nei pressi di Valle Vecchia. Altre formazioni presenti nell'area sono: saliceti e formazioni riparie, arbusteto costiero ed in piccolissima parte ostrio-querceto a scotano. Nell'area della foce del Tagliamento si riscontrano associazioni pioniere caratterizzate da una rarefazione delle specie erbacee mediterranee e dalla presenza di entità collinari o montane. Lungo le coste è presente la tipica vegetazione delle dune costiere; tra cui si riscontrano le comunità delle dune primarie, o dune costiere mobili, colonizzate da Graminacee specializzate; le comunità delle dune secondarie, o dune bianche, insediate dall'associazione ad *Ammophila*; le comunità delle dune grigie, dune stabilizzate dalla copertura di piante superiori e da muschi e licheni che danno alla formazione il caratteristico colore grigio; le comunità della dune brune, dune più antiche colonizzate da pinete litoranee. Da non tralasciare, per la loro importanza ecologica, le aree interdunali, depressioni umide situate tra due cordoni di dune, dove si trova la vegetazione tipica degli ambienti umidi, tra cui degna di nota l'associazione ad *Etianthus-Schoenetum nigricantis*. Si segnala la presenza di alcune zone umide, in aree retrodunali, nella Laguna del Mort e in prossimità della foce del fiume Tagliamento, su cui si sviluppano aree a canneto e vegetazione alofila. Vegetazione simile si instaura anche all'interno delle lagune di Caorle e Bibione e nella palude delle Zumelle, dove la componente floristica consiste essenzialmente in alofite erbacee e suffruticose (cespugli), tra cui l'endemica *Salicornia veneta* ed il *Limonium serotinum*, che compone estese fioriture durante la stagione estiva. Altre formazioni vegetazionali di pregio sono confinate nelle aree contermini i fiumi principali e consistono nella vegetazione tipica riparia associata talvolta a cariceti, canneti e giuncheti,

anche questi riparali. Si riscontra anche la presenza, seppur relativa, di boschi planiziali a *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus* e *Ulmus minor*. Nel complesso risulta evidente la forte predominanza di seminativi e in parte minore di aree coltivate a frutteto; si evidenzia la presenza delle risaie del Quarto Bacino di Bibione, esempio di coltura storica legata all'ambiente di bonifica.

- INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE

Per quanto riguarda il sistema insediativo nell'ambito si distinguono due zone nettamente distinte: la fascia costiera, densamente urbanizzata, e l'ampio territorio retrostante delle bonifiche recenti, scarsamente urbanizzato. Quest'ultimo si presenta prevalentemente come una porzione di piatta campagna della pianura veneta, caratterizzata da un'agricoltura fortemente sviluppata, dove, in un quadro dominato per lo più da problemi idraulici, gli abitati rarefatti si sono disposti sui rilevati morfologici naturali o artificiali, spesso collocati nei nodi dell'ampia maglia stradale che si dirama su questo territorio. Per quanto riguarda invece la parte della fascia litoranea, l'affermarsi dell'industria turistica e la conseguente crescita dei centri balneari hanno portato alla formazione di un sistema urbano continuo lungo tutto il suo sviluppo, anche se con alcune differenze, dovute soprattutto alla diversa specializzazione funzionale che i diversi centri sono andati consolidando nel corso degli ultimi anni (es. Bibione per le terme e il salutismo, Caorle per la portualità e lo sport, Eraclea per le attività ricreative, Jesolo per il divertimento). Il sistema infrastrutturale è essenzialmente costituito da strade poste in direzione nord-sud, che attraversano i settori naturalmente divisi dal Piave, dal Livenza, dal Canale Nicesolo, dal Canale dei Lovi e dal Tagliamento, e che collegano l'area del litorale alla prima utile connessione in direzione est-ovest costituita dalla strada provinciale Jesolo – San Michele al Tagliamento e poi all'asse plurimodale, posto a nord dell'ambito, costituito dall'autostrada A4, dalla SS 14 Triestina e dalla linea ferroviaria Venezia-Trieste. Rilevante è la rete di vie navigabili che attraversa il territorio: il Tagliamento, il Lemene, il Livenza, con i loro affluenti e con i canali costruiti nel tempo, confluiscono sull'Idrovia Litoranea Veneta, che ha come origine la laguna di Venezia e arriva fin no al golfo di Trieste. In corrispondenza delle foci dei fiumi permangono ancora dei varchi (area foce Tagliamento, Valle Vecchia e lagune e valli retrostanti, foce Piave e Laguna del Mort) che, tra i centri di Bibione, Caorle, Eraclea Mare, mantengono la connessione tra il territorio agricolo e il mare.

- VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI

Nella zona delle bonifiche recenti l'ambito dimostra nel complesso una matrice con dominanza di seminativi e agricoltura di tipo intensivo su cui è rilevabile, anche se in forma minore, la presenza di coltivazioni a frutteto. Le aree in cui è riscontrabile una certa rilevanza naturalistica sono: le aree lagunari e le valli da pesca, le zone in cui si trovano ancora presenti lembi di dune fossili, come Valle Vecchia; i corsi d'acqua,

con la relativa fascia di vegetazione riparia e l'area afferente alla foce del Tagliamento. Quest'ultima presenta un mosaico ambientale vario costituito da sistemi dunosi recenti ed antichi, con numerose bassure umide ed acquitrini, connesse alle retrostanti valli arginate, ed ambienti di foce e boschetti igrofili. Sulle dune fossili è insediata la pineta a Pino nero d'Austria, il cui sviluppo risale a epoche preistoriche in relazione alla presenza di particolari condizioni climatiche, e relitti di boschi termofili a Leccio. La presenza contemporanea di specie tipiche del sistema alpino e di specie a prevalente distribuzione mediterranea è una caratteristica rilevante dell'ambiente di foce, qui resa unica dalla vicinanza dell'area orientale balcanica da cui derivano apporti floro-faunistici orientali che altrove non sussistono. Oltre le dune fossili nell'area sono presenti dune marine, caratterizzate da una situazione di instabilità a causa dell'erosione della linea di costa e dove si insedia vegetazione psammofila a Falasco, e dune fluviali di foce, testimonianze di un ambiente originario tipico scomparso da tempo. Inoltre nei pressi dell'alveo fluviale sono presenti ampie distese di giuncheti e di canneti e, presso le aree golenali, diverse specie di *Orchidaceae*. Adiacente la zona della foce Tagliamento si trova l'area della Lama di Rivelino, lunga e ampia bassura, parallela al mare, separata da questo da una striscia di arenile e di dune embrionali, in cui le condizioni di elevata salinità creano un ambiente alofilo caratterizzato da tipiche morfologie lagunari quali stagni e ghebi, che permettono lo scambio idraulico con l'ambiente marino e con le barene. Nella fascia costiera le aree che dimostrano un certo valore naturalistico-ambientale sono molteplici e composte da diverse tipologie di habitat; tra questi, da segnalare per la loro importanza ecologica, gli ambienti costieri, deltizi, lagunari e agricoli. Nell'ambito sono presenti alcuni frammenti di sistemi dunali relitti o di recente formazione su cui normalmente si sviluppano pinete d'impianto a *Pinus pinea* e *P. pinaster* con elementi della flora mediterranea; tali ambienti si riscontrano maggiormente sviluppati lungo la Laguna del Mort, la Pineta di Eraclea, il litorale di Valle Vecchia e la pineta di Bibione. Quest'ultima costituisce un'area forestale compresa tra le valli da pesca di Vallegrande e Vallesina e la fascia degli edifici residenziali. La pineta ha un'estensione ridotta e pressoché monospecifica (*Pinus nigra austriaca*) arricchita da un fitto sottobosco arbustivo ed interrotta da depressioni umide a molineto. Negli ambienti di torbiera e di molineto si rinvengono anche specie di elevato valore naturalistico in quanto rare e/o endemiche. Il litorale di Valle Vecchia, interessato da un intervento di ricostruzione paesaggistica e riqualificazione ambientale, nell'ottica di associare produzione e conservazione, costituisce un buon esempio di crescita di ecodiversità. Il litorale è costituito da un cordone sabbioso che separa una porzione della retrostante laguna di Caorle, che in quest'area è stata bonificata, e il Mare Adriatico. L'area di Valle Vecchia può essere considerata come un sistema ambientale complesso in quanto al suo interno si riconoscono diversi biotopi: la pineta artificiale, messa a dimora sulle dune durante la bonifica, le dune mobili embrionali, le “dune grigie”, il bosco igrofilo,

la palude dolce e salmastra e l'ambiente di monocoltura agraria. Le lagune di Caorle e Bibione sono composte da una serie di valli da pesca di grande valore ambientale ed ecologico. L'ambiente vallivo in genere è formato da un'alternanza di specchi di acqua, destinati all'allevamento estensivo del pesce, di diversa salinità ed estensione, formazioni a canneto o altre alofite, argini con vegetazione arborea ed arbustiva tipica delle zone umide salmastre, e isole boscate ed in parte minore anche coltivate, come in Valle Zignago. A Valle Grande di Caorle, Vallegrande e Vallesina di Bibione sono presenti anche piccoli e particolari biotopi di torbiera a molinetto e marisceto. A Vallegrande e Vallesina di Bibione sono presenti anche formazioni pure e autoctone di lecceta, le più settentrionali d'Italia, poste sulla duna fossile, e pinete miste di origine artificiale e macchia mediterraneo-illirica. Da segnalare infine la presenza nell'ambito di due boschi di nuovo impianto: il Bosco di Torre di Mosto e il Bosco di Concordia Sagittaria, in località Sindacale. Questo territorio, di recente formazione, presenta solo sporadicamente testimonianze di un antico passato. Con l'inizio del Novecento il territorio ha subito consistenti trasformazioni, rivolte per lo più a difendere il territorio dalle acque e a rendere coltivabili nuove superfici: sono stati costruiti argini per imbrigliare i corsi d'acqua, sono state bonificate lagune e paludi causa di malaria, sono stati distrutti i boschi che occupavano vaste aree per ricavarne terre per l'agricoltura. Con l'introduzione di macchine agricole sempre più efficienti si è giunti infine ad un paesaggio che si caratterizza per le grandi superfici, spianate e drenate senza fossi e scoline, e dove pertanto sono andate perdute anche le alberature lungo i corsi d'acqua. La storia degli abitati di queste terre è strettamente collegata alla presenza di importanti fiumi e bacini acquei, che, tolto il periodo delle grandi bonifiche, non hanno subito nel tempo grandi degni dovuti alla industrializzazione come avvenuto in altri territori. La simbiosi tra l'uomo e le acque ha fortemente caratterizzato lo sviluppo del territorio e la vita dei suoi abitanti. In questo senso assumono forte significato, quali elementi di interesse storico-testimoniale, i manufatti idraulici, quali le idrovore costruite nella prima metà del Novecento, le conche di navigazione e i ponti mobili. Fondamentale importanza assume nel disegno del territorio la presenza delle lagune e delle valli da pesca, non solo dal punto di vista ambientale, ma anche da quello storico-culturale. Tali ambienti costituiscono un valore assolutamente unico, che testimonia l'equilibrio perfetto fra attività umane, produttive, ambienti e valori naturali, che stava alla base della civiltà fondata sulla pesca di laguna e che trova un'espressione esemplare nel "*cason da pesca*". Nei territori lagunari e di valle di Caorle e Bibione si conservano numerosi esempi di queste tipiche costruzioni, realizzate con l'impiego di materiali tratti direttamente dall'ambiente fluviale e lagunare (caratteristico è il tetto a falde fortemente inclinate coperte da fascetti di canna palustre). Diversa è la situazione lungo la fascia costiera, dove il tessuto edilizio è cresciuto in modo consistente parallelamente alla linea del litorale, sviluppandosi in direzione della terraferma con un conseguente deterioramento lungo

molta parte dei bordi lagunari. Di un certo rilievo, dove ancora sono riconoscibili elementi dei più celebri insediamenti del bacino veneziano, è il centro storico di Caorle. Caorle appartiene a un bacino lagunare diverso da quello veneziano, formatosi allo sbocco del Livenza e del Lemene, e il suo centro storico restituisce ancor oggi quella che doveva essere la sua originale configurazione, anche se la grande “S” del canale che la attraversava altro non è ora che una strada.

Tra gli elementi di valore naturalistico-ambientale e storico-culturale si segnalano in particolare:

- l’ecosistema della foce del Tagliamento;
- Valle Vecchia;
- l’ecosistema lagunare di Caorle e Bibione;
- il sistema fluviale del Sile, nel suo tratto terminale, del Lemene e del Livenza;
- la foce del Piave e la Laguna del Mort;
- il sistema delle dune consolidate, boscate e fossili;
- le pinete litoranee;
- il paesaggio delle grandi bonifiche;
- il sistema dei casoni di valle e di laguna;
- il centro storico di Caorle.

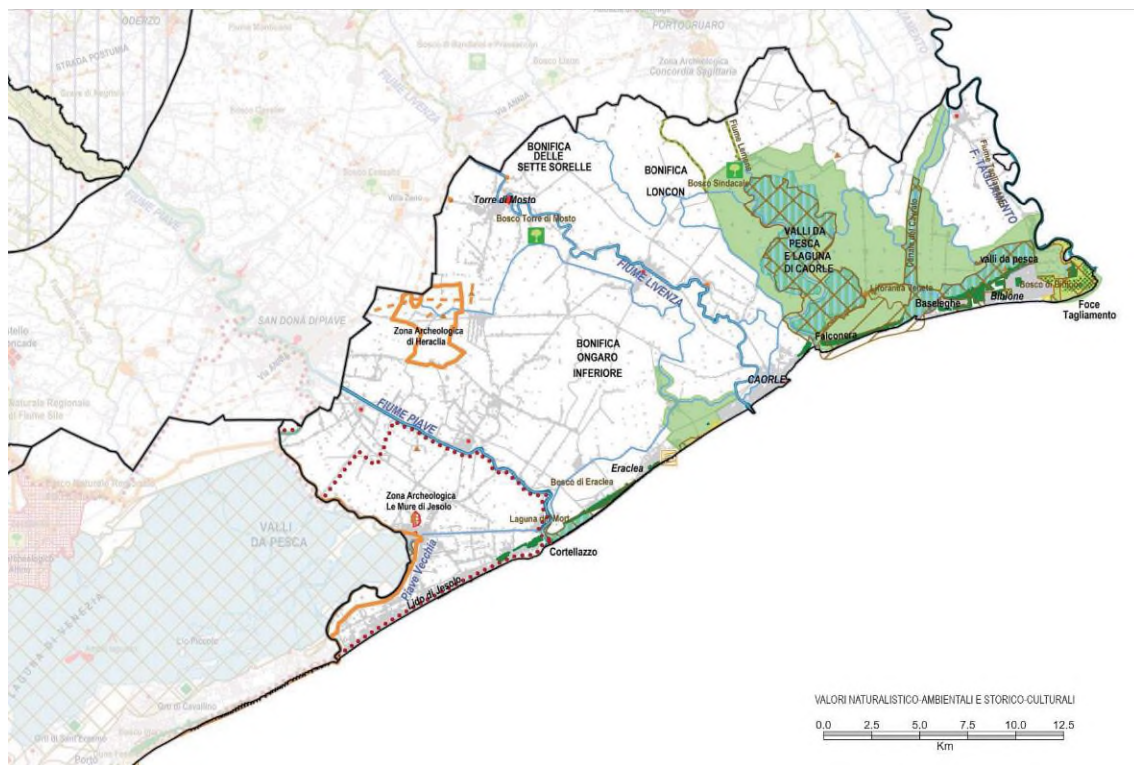


Figura 126 - Carta dei Valori naturalistico-ambientali e storico-culturali dell'Ambito di Paesaggio n. 30.

5.5.2 Caratteri identitari e culturali dell'ambito paesaggistico

In tali ambiti paesaggistici si sono distribuiti nel tempo, a seguito delle varie dinamiche storiche ed evolutive, una serie di elementi che rappresentano un valore simbolico e identitario per il territorio analizzato.

I casoni

Nei capitoli precedenti si è osservato l'ambiente anfibio che caratterizzava il territorio nei secoli precedenti e che caratterizza tuttora numerose porzioni di laguna tra Caorle e Bibione. Il simbolo costruttivo di questo ambiente lagunare è il casone, la tipica abitazione costruita in legno e canna palustre con la tipica forma a “V”, visibili e visitabili ancora oggi. I casoni di Caorle erano abitazioni semplici e senza comodità: ci vivevano i pescatori con le loro famiglie che vivevano nella laguna per mesi, pescando il pesce che poi veniva venduto al mercato di Venezia. La vita dei pescatori non doveva essere per nulla semplice; nonostante ciò, questi luoghi hanno esercitato da sempre un certo fascino per chi si avvicinava in questi luoghi, anche scrittori famosi come Hemingway che spesso trascorrevano le sue giornate in questi luoghi ospite della famiglia Franchetti.



Figura 127 - I casoni di Caorle.

Idrovore e terre di bonifica

Il paesaggio di bonifica, in particolare della bonifica idraulica ha avuto origine tra Ottocento e Novecento quando le idrovore hanno fatto il loro ingresso nel campo dell'archeologia industriale e del patrimonio tecnico, storico e architettonico. Un paesaggio “piatto”, quasi bidimensionale, difficile da focalizzare ad altezza uomo, ma più facilmente comprensibile nelle vedute a volo d'uccello o nella cartografia storica o nelle immagini satellitari. La comprensione di questo paesaggio di bonifica, oltre alla conoscenza storica, è legata al funzionamento idraulico, nel quale entrano in gioco idrovore, canali, campi agricoli e altri manufatti. Ma il simbolo più evidente e percepibile di questo paesaggio sono le idrovore, macrosegni di un quadro complessivo, nel quale l'opera infrastrutturale oggetto di studio si inserisce. Gli impianti idrovori sono sempre più riconosciuti come degni di interesse, specie quando coniugano tecnica e architettura, funzionalità ed estetica, ingegneria idraulica e celebrazione modernista. Se alcune idrovore sono diventati poli museali, altre vengono aperte al pubblico in occasioni particolari, anche con finalità didattiche e di comunicazione.



Figura 128 - Impianto idrovoro Sette Sorelle a San Stino di Livenza.

Dal punto di vista fisico, già immediatamente a sud della SS 14 l'altimetria dei terreni è pari a quella del livello medio del mare e si porta fino a 3 metri sotto il mare nelle zone più a sud. Oggi l'esistenza di tutte le aree di questo territorio, con insediamenti agricoli, industriali, urbani, turistici o sedi di infrastrutture, dipende da un sistema di oltre 2.000 chilometri di canali, di circa 80 impianti idrovori che sollevano ed espellono le acque raccolte dalla rete dei canali e di 520 chilometri di argini che trattengono le acque marine, dei fiumi e dei canali esterni. Il Consorzio di Bonifica Veneto orientale ha il compito di gestire con efficienza e modernità queste opere che garantiscono il fragile equilibrio idraulico su di un territorio che complessivamente raggiunge la superficie di 1.130 chilometri quadrati e su cui vivono circa 200.000 persone residenti, oltre ai numerosissimi turisti che, soprattutto d'estate, affollano le località balneari del litorale.

Le Ville venete

Le ville in provincia di Venezia sono l'espressione più forte, per quantità e qualità, dell'universo di strutture architettoniche riconducibili alla tipologia della Villa Veneta. L'entroterra veneziano era considerato il posto ideale dai Veneziani dove far svolgere alla villa, oltre alle consuete finalità di presidio del territorio e di punto di coordinamento delle attività fondiari dell'aristocrazia e della borghesia, anche quel compito di svago e di rappresentanza che gli angusti palazzi veneziani non potevano assicurare.

Tra le ville venete³ presenti nell’ambito attraversato dalla Ciclovía si ricordano:

- Villa Soranzo a Concordia Sagittaria;
- Villa Correr Agazzi e Villa Zeno (Tonini Moretto, detta “Castello dei Prata”) a San Stino di Livenza.

Lungo la strada provinciale che da Portogruaro porta a Concordia Sagittaria è situato il complesso di Villa Soranzo, sull’argine destro del fiume Lemene il quale, per secoli, costituì la principale via di scambio, in territorio friulano, tra la Serenissima Repubblica e la Germania. La riva di un’arteria d’acqua d’importanza strategica costituiva il luogo più adatto per la collocazione di un complesso produttivo che godeva così dei vantaggi offerti dalla rapida e comoda accessibilità a Venezia. Proprietario di una casa dominicale ubicata in questo luogo risulta essere, nel XVII secolo, Tommaso Soranzo il quale, proprio in quegli anni, diede probabilmente avvio ai lavori di costruzione di una vera e propria villa. Il complesso si compone della casa dominicale e di una cappella le quali sorgono, una discosta dall’altra, affacciate al corso d’acqua; sul retro della residenza perpendicolarmente ad essa, si trova un vasto nucleo d’annessi, composto da più edifici addossati gli uni agli altri.

Villa Correr Agazzi si trova in località Biverone sulla sponda del fiume Livenza e venne eretta all’inizio del Seicento per volontà della famiglia Correr. Alla villa, un compatto edificio a quattro piani con il prospetto principale affacciato sul grande parco, si addossa la barchessa, una costruzione più bassa, aperta tramite cinque arcate a tutto sesto intervallate da pilastri e sottolineate da cornici dipinte di rosso. Lo stato di conservazione è buono, in quanto gli edifici sono stati recentemente restaurati e conservano l’originaria destinazione d’uso.

Il Livenza ha da sempre costituito la principale cerniera naturale tra l’entroterra del Friuli occidentale e il mare Adriatico. Il controllo di questa via d’acqua, dunque, ha rivestito un’importanza strategica ed economica: così si spiega il motivo per cui, nel corso dei secoli XII e XIII, quando le attività economiche e mercantili ripresero in tutta l’area del Nord Italia, lungo il Livenza sorsero numerose fortificazioni. Il Castello di San Stino venne eretto dai signori di Prata nel breve periodo in cui ebbero in feudo questa porzione di territorio. Nei secoli successivi si avvicendarono numerose famiglie, fino a quando la famiglia degli Zeno decise di raderlo quasi completamente al suolo. Tale scelta era imputabile anche alle sue ragguardevoli dimensioni, come si può dedurre dalla base delle murature originarie ancora conservata, e gli Zeno ne fecero una villa padronale adeguandola a nuove esigenze residenziali.

³ Ville venete, raccolta ad opera dell’Istituto Regionale per le ville venete.

5.5.3 *Beni archeologici*

In questo capitolo si descrivono le conoscenze archeologiche dell'area di studio, che si può circoscrivere nella bassa pianura compresa tra il Tagliamento e il Livenza, con focus nell'area della città di Concordia.

A Concordia Sagittaria è stato riconosciuto un assetto insediativo già definibile come protourbano nel Bronzo finale (X secolo a.C.), anche se è nota una frequentazione dal Bronzo recente. Il villaggio protostorico insiste direttamente sulla superficie pleistocenica, come evidenziato dalla presenza di un cambisuolo calcico bene evoluto alla base delle sequenze archeologiche nella zona che va dal cimitero fino alla piazza su cui si trova la cattedrale. Quest'area si trova al di sopra di un terrazzo fluviale isolato a est e a ovest da profonde e larghe incisioni che vennero verosimilmente scavate dal Tagliamento tra il Tardiglaciale e le prime fasi dell'Olocene. Si tratta di due ampie depressioni definibili come valli o bassure, scavate quando il livello marino non aveva ancora raggiunto una posizione confrontabile con l'attuale e il forte gradiente dei fiumi poteva favorire l'erosione della pianura pleistocenica. A monte di Portogruaro queste incisioni sono ancora evidenti e sono ora percorse dai fiume Lemene e Reghena. Nell'incisione le ghiaie sono abbondanti nel tratto settentrionale, dove sono state sfruttate dalle cave di Cinto Caomaggiore e rimangono subaffioranti fino a Summaga; più a valle il loro tetto si approfondisce già a 4-6 m presso Portogruaro e giace a 10-11 m all'altezza di Concordia, dove le ghiaie sono potenti circa 10 m.

Durante l'alto Medioevo i sedimenti colmarono la valle preesistente e alluvionarono in parte anche la pianura pleistocenica. La cronologia relativa all'attività del Tagliamento che seppellì Concordia corrisponde con quella della formazione del dosso del tagliamento di Latisana e con la disattivazione del *Tiliaventum Maius*. È infatti tra VI e X secolo d.C. che il Tagliamento romano si disattiva a favore di quello di Latisana e un ramo più occidentale seppellisce la città romana. È quindi possibile che i sedimenti che ricoprono Concordia testimonino il momento di massima instabilità del sistema fluviale del Tagliamento durante l'alto Medioevo. Nel complesso il fiume Lemene ha quindi ereditato la morfologia formata da un percorso del Tagliamento e ne ha rimodellato i depositi solo parzialmente, soprattutto nel corso più a monte di Portovecchio dove ha scavato il suo tratto inciso.

Molte tracce esistenti nel terreno sono state cancellate oltre che dalla pedognesi anche dalle pratiche agrarie che già nell'epoca romana avevano interessato questo territorio in modo consistente e continuativo.

Un sistematico controllo delle acque sottende alle vaste operazioni di divisioni agrarie a cui viene sottoposto l'intero territorio in esame e che permette un'occupazione sparsa e diffusa in aree disabitate nelle epoche precedenti. La rete di appezzamenti regolari, le *centuriae*, di norma quadrati di 20x20 *actus* (710 x 710 m), ottenute attraverso la costruzione di strade, *kardines* e *decumani*, paralleli e ortogonali tra loro, assolveva a

una duplice funzione: strumento amministrativo-catastale e, al contempo, sistema di bonifica. La regolarità geometrica consentiva una facile suddivisione dei lotti e la loro assegnazione ai coloni, mentre l'orientamento secondo la naturale pendenza del terreno e la rete di canali che affiancavano la costruzione di cardini e decumani, facilitavano il deflusso delle acque nei terreni argillosi, impermeabili e paludosi e garantivano l'irrigazione in quelli aridi e permeabili. Le centuriazioni più importanti dell'epoca sono visibili in figura e si ricordano quindi quella di Adria, Padova, Altino, Oderzo e Concordia. I fiumi assolvono in questo contesto a una duplice funzione, da una parte paleoalvei e dossi si confermano come elementi di forte attrazione insediativa, anche all'interno delle centuriazioni, dall'altra, come elementi di discontinuità geomorfologica, costituiscono secondo le prescrizioni degli agrimensori il confine naturale tra gli agri centuriati. La centuriazione di Concordia presenta alcune anomalie rispetto alla suddivisione standard: ha un andamento obliquo, adattato all'orientamento della consolare Postumia (oggi strada Levada) e dei fiumi che attraversano la pianura.

La fase cosiddetta di “romanizzazione” (seconda metà del III-metà del I sec. a.C.) vede l'incontro ed il progressivo assorbimento tra la cultura locale e quella romana, con un processo molto graduale, durato quasi due secoli. Nel caso di Altino e del suo territorio, questa progressiva modificazione verso forme culturali, urbanistiche e architettoniche tipicamente romane (processo pacifico ed autonomo che è stato definito di “autoromanizzazione”) viene fatto iniziare dopo la fondazione della colonia di Aquileia nel 183 a.C. e reca, tra le varie e rilevanti novità, la realizzazione di importanti percorsi stradali di collegamento sia in senso est-ovest che in quello nord-sud, che, secondo i dati di topografia antica, si sono impostati, ampliandoli e strutturandoli in modo più durevole, su precedenti direttrici viarie di età protostorica.

In questo senso, di particolare importanza anche ai fini di una valutazione del potenziale archeologico del territorio preso in esame, è la realizzazione a partire dal 153 a.C. (131 a.C. secondo la cronologia “bassa”) della via consolare Annia da parte del console Tito Annio Lusco, lungo un percorso posto a collegamento dei centri di Patavium, Altinum, Iulia Concordia e Aquileia. Il tracciato in uscita dalla città di Altino verso ovest è ricostruibile con una certa precisione fino alla località di Campalto, in gran parte in coincidenza con le attuali vie Triestina ed Orlanda, sia dalla lettura delle riprese telerilevate che dall'analisi della toponomastica, che, ancora, dal rinvenimento di alcuni miliari a Terzo (miliare di Costantino databile al 328 d.C.) e a sud di Tessera (miliare, ora disperso, attribuito con incertezza a Galerio Massimiano e a Costantino). Il passaggio di questa importante direttrice stradale romana circa in corrispondenza dell'attuale Strada Statale n° 14 viene confermato, inoltre, da un ritrovamento ottocentesco di strati di un sottofondo stradale, allora definito di sicura origine romana, nella località di Ponte di Pietra presso Campalto. Da evidenziare, oltre allo stesso toponimo Ponte di Pietra, anche il fatto che la località di Campalto viene

ricordata nella toponomastica medievale con il nome di “San Martino di Strata”; anche la località di Terzo ha un sicuro riferimento toponomastico con il passaggio della via Annia e con la distanza di tre miglia dal centro urbano di Altino.

Questi affioramenti sono distribuiti in modo abbastanza omogeneo sul territorio posto immediatamente a nord del rettilineo della via Annia, pur non seguendo in apparenza un particolare schema distributivo.

Nella figura seguente si osserva l’organizzazione viaria e le divisioni agrarie che facevano capo ai principali centri abitati del tempo. Si osserva come in molti casi dette divisioni agrarie rispettavano elementi naturali come i corsi d’acqua.

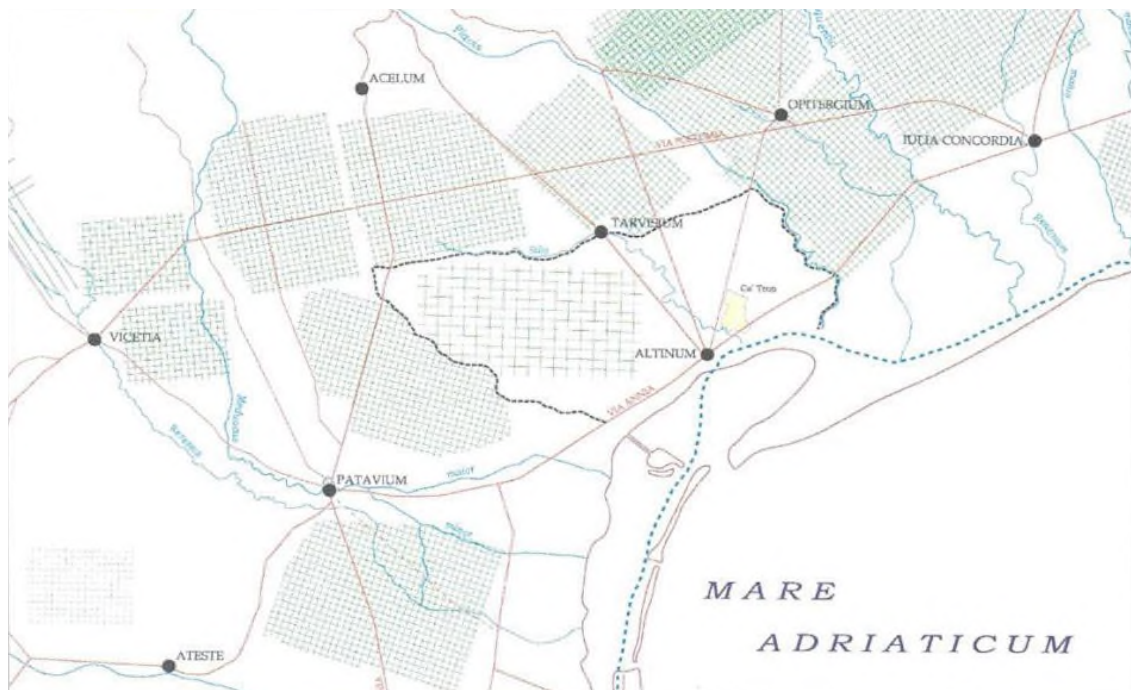


Figura 129 - L'organizzazione viaria e le divisioni agrarie con indicati i probabili confini dell'agro opitergino, costituiti da elementi naturali quali il corso del Piave a ovest ed il corso del Livenza a est.

Nel centro storico di Concordia Sagittaria è possibile visitare importanti resti di epoca romana seguendo un percorso continuo che collega le principali aree archeologiche. Punto di partenza di tale itinerario è Piazza Cardinal Costantini, sede della Cattedrale al di sotto della quale sono visitabili: un tratto urbano della strada romana Annia, parte dei magazzini extraurbani dei primi secoli dell'Impero e il celebre complesso paleocristiano noto con il nome di “Basilica Apostolorum”. L’area archeologica di Piazza Cardinal Costantini è di competenza della Direzione regionale Musei del Veneto.

Da qui, la passeggiata archeologica prosegue verso nord, incontrando prima l’area archeologica di via

Faustiniana, dove è visibile una delle porte urbane orientali in corrispondenza di un decumano minore, che percorreva la città andamento est-ovest, poi un tratto delle mura urbane e i resti di un complesso termale di epoca romana, conservati nell'area archeologica ad essi dedicata.

Il percorso segue poi l'attuale via Mazzini fino all'incrocio con via Claudia, dove si trovava la porta urbana settentrionale, presentata in un pannello tematico. A vista sono collocati alcuni basoli di trachite, a ricostruire un frammento del Cardo Massimo, il principale asse viario nord-sud della città. All'incrocio tra via Claudia e via 8 marzo il percorso tocca due aree di scavo, corrispondenti l'una a una parte dell'abitato antico con la Domus dei Signini, l'altra allo spazio anticamente occupato dal Teatro romano, ora evocato da una siepe in bosso che definisce l'originario perimetro semicircolare dell'edificio.

Da qui si raggiunge l'ultima tappa, in corrispondenza dell'accesso occidentale, rappresentata dall'area archeologica del Ponte romano, visibile lungo via S. Pietro e al di sopra del quale passava la via Annia al suo ingresso in città.

Si ritorna verso l'area della basilica percorrendo il tratto urbano dell'Annia, corrispondente al Decumano Massimo, la strada principale che tagliava in senso est-ovest l'impianto urbano, costeggiando il Foro, oggi non più visibile.

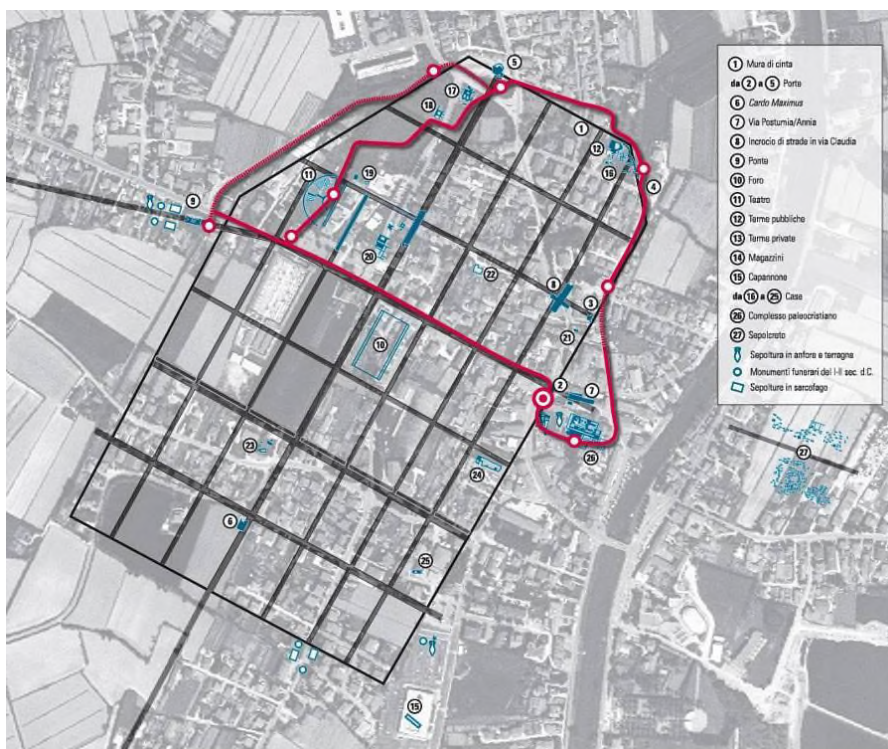


Figura 130 - Mappa della passeggiata archeologica della romana di Concordia (fonte: www.soprintendenzapdve.beniculturali.it).

Numerosi sono gli insediamenti di epoca romana distribuiti nell'agro di Concordia; si segnala, sia per vicinanza al tracciato ciclabile d'intervento sia per l'importanza che rappresenta, il sito della villa romana di Mutteron dei Frati a Bibione, che rappresenta un unicum per il suo stato di conservazione, con strutture preservatesi in elevato stato anche fino a 2 metri di altezza, sia per le possibilità che offre alla ricerca. Lo scavo interessa una superficie di almeno 60 mq, che sarà indagata e documentata da un'equipe internazionale costituita da 20 archeologi.



Figura 131 - Lo scavo della villa d'epoca romana "Mutteron dei Frati".

La posizione rilevata rispetto alla piana e alle zone lagunari offerta dal dosso del Tagliamento fu sicuramente un elemento di grande attrazione per le scelte insediative. L'ipotesi che la fascia di meandri fosse già ben formata in epoca romana è testimoniata dall'abbondante presenza in superficie di insediamenti databili, per la maggior parte, dalla fine del I secolo a.C. al II secolo d.C. I siti presenti sopra il dosso, pur essendo frequentati soprattutto a partire dal periodo immediatamente successivo alla fondazione di Concordia, paiono completamente slegati dal sistema centuriato della città. Si tratta di ville rustiche, articolate in parte produttiva e parte residenziale di più semplice fattura e di necropoli di modesta estensione, prossime agli edifici rurali. È significativo ricordare che alcuni insediamenti, probabilmente piuttosto importanti, potevano essere situati in corrispondenza di punti di passaggio sul fiume come evidenziato dalla toponomastica di Vado (da *vadum* – guado) e Cordovado (*curtis ad vadum*). Lungo tutto il percorso del Tiliaventum Maius sono presenti numerose fortificazioni e castelli altomedievali come a Centa di San Martino di Giussago,

Fratra, Fossalta e Cordovado, probabilmente sviluppatasi su nuclei insediativi più antichi, sorti quando il fiume era ancora ben attivo.

A Concordia Sagittaria è stato riconosciuto un assetto insediativo già definibile come protourbano nel Bronzo finale (X secolo a.C.), anche se è nota una frequentazione dal Bronzo recente. Il villaggio protostorico insiste direttamente sulla superficie pleistocenica, come evidenziato dalla presenza di un cambisuolo calcico bene evoluto alla base delle sequenze archeologiche nella zona che va dal cimitero fino alla piazza su cui si trova la cattedrale. Quest'area si trova al di sopra di un terrazzo fluviale isolato a est e a ovest da profonde e larghe incisioni che vennero verosimilmente scavate dal Tagliamento tra il Tardiglaciale e le prime fasi dell'Olocene. Si tratta di due ampie depressioni definibili come valli o bassure, scavate quando il livello marino non aveva ancora raggiunto una posizione confrontabile con l'attuale e il forte gradiente dei fiumi poteva favorire l'erosione della pianura pleistocenica. A monte di Portogruaro queste incisioni sono ancora evidenti e sono ora percorse dai fiume Lemene e Reghena. Nell'incisione le ghiaie sono abbondanti nel tratto settentrionale, dove sono state sfruttate dalle cave di Cinto Caomaggiore e rimangono subaffioranti fino a Summaga; più a valle il loro tetto si approfondisce già a 4-6 m presso Portogruaro e giace a 10-11 m all'altezza di Concordia, dove le ghiaie sono potenti circa 10 m.

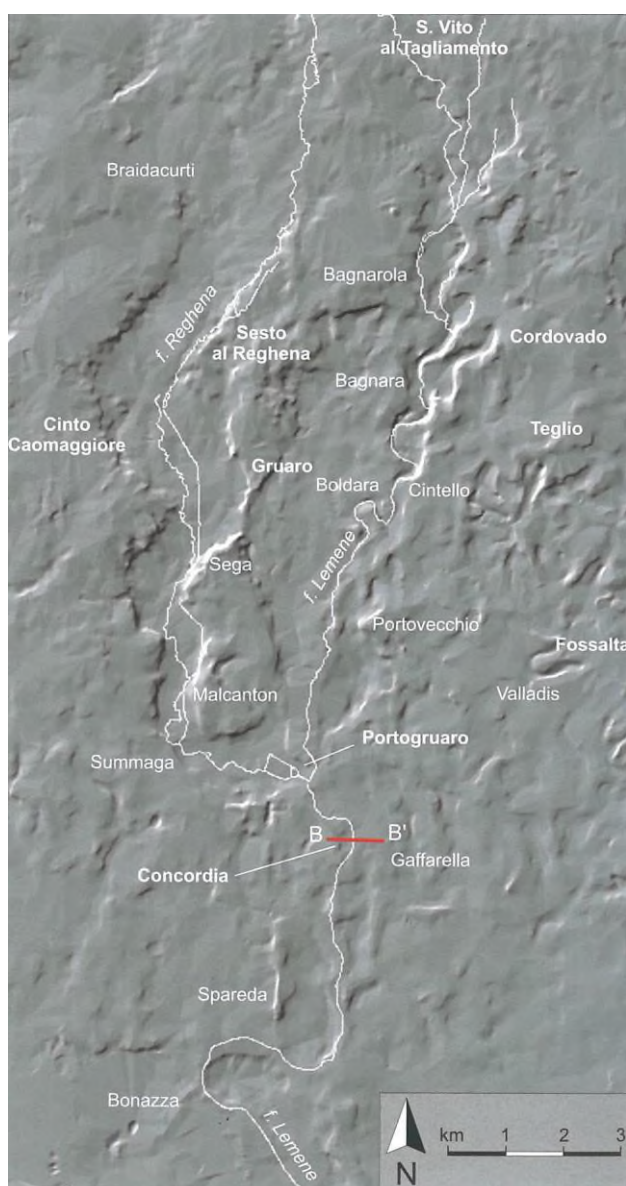


Figura 132 - Modello digitale del terreno del bacino dei fiumi Lemene e Reghena. I corsi di risorgiva scorrono in due ampie incisioni formate dal Tagliamento e visibili fino a Portogruaro, a valle sono state colmate dalla sedimentazione olocenica (fonte: Carta geomorfologica della Provincia di Venezia).

Durante l'alto Medioevo i sedimenti colmarono la valle preesistente e alluvionarono in parte anche la pianura pleistocenica. La cronologia relativa all'attività del Tagliamento che seppellì Concordia corrisponde con quella della formazione del dosso del tagliamento di Latisana e con la disattivazione del *Tiliaventum Maius*. È infatti tra VI e X secolo d.C. che il Tagliamento romano si disattiva a favore di quello di Latisana e un ramo più occidentale seppellisce la città romana. È quindi possibile che i sedimenti che ricoprono Concordia testimonino il momento di massima instabilità del sistema fluviale del Tagliamento durante l'alto Medioevo. Nel complesso il fiume Lemene ha quindi ereditato la morfologia formata da un percorso del Tagliamento e ne ha rimodellato i depositi solo parzialmente, soprattutto nel corso più a monte di Portovecchio dove ha scavato il suo tratto inciso.

Età medievale

In linea generale, nel territorio considerato risultano assai scarsi i ritrovamenti riferibili alla tarda antichità o all'età medievale, in un contesto generale in cui l'espansione delle aree paludose – di cui ampie aree risultano ancora presenti nelle rappresentazioni della cartografia storica – deve aver contribuito notevolmente alla riduzione dell'insediamento rispetto a quanto attestato per i periodi precedenti. Infatti, a partire dal IV secolo d.C. vi sono testimonianze geologiche e archeologiche di ingressione lagunare. I campioni di sedimenti lagunari confermano questa ingressione medievale, che ha caratterizzato l'intero tratto costiero alto adriatico. Gli alvei fluviali vengono occupati dalle acque lagunari e costituiscono delle vie preferenziali di ingressione.

5.6 AGENTI FISICI

5.6.1 Radiazioni ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti sono particelle e onde elettromagnetiche dotate di un elevato contenuto di energia. La capacità di queste particelle di penetrare all'interno della materia, dipende dall'energia e dal tipo di radiazione emessa.

Le radiazioni ionizzanti hanno sorgenti appartenenti a due categorie principali: da una parte le sorgenti naturali legate all'origine naturale terrestre ed extraterrestre, le cui componenti principali sono dovute ai prodotti di decadimento del radon, dall'altra parte abbiamo le sorgenti artificiali che derivano da attività umane, quali la produzione di energia nucleare o di radioscopi per uso medico, industriale e di ricerca.

Il livello di riferimento per l'esposizione al Radon in ambienti residenziali, adottato dalla regione Veneto con DGRV n. 79 del 18/01/02 “Attuazione della raccomandazione europea n. 143/90” è di 200 Bq/m³.

Per i comuni interessati dal progetto è stato stimato che lo 0,1% delle abitazioni superi il livello di riferimento di 200 Bq/m³ (fonte ARPAV). Il rischio risulta particolarmente nullo su tutto il territorio interessato dagli interventi.

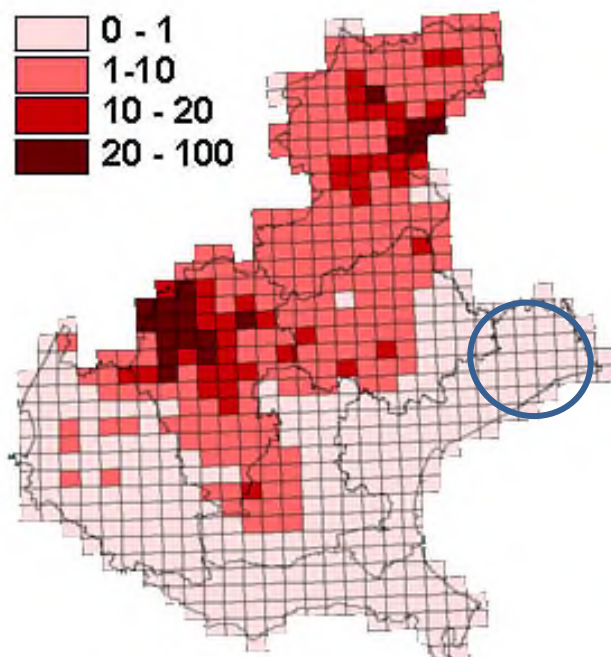


Figura 133 - Suddivisione in quattro classi delle aree a rischio per percentuale di abitazioni con concentrazioni di radon superiori al livello di riferimento di 200 Bq/m³ (fonte ARPAV).

5.6.2 Radiazioni non ionizzanti

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici che generano pressione sull'ambiente sono gli elettrodotti e gli impianti di telecomunicazione, comprese le Stazioni Radio Base (SRB) per la telefonia mobile.

Le radiazioni non ionizzanti sono comprese nell'intervallo di frequenza 0-300 GHz (microonde, radiofrequenze e frequenze estremamente basse), che possono dare origine all'inquinamento elettromagnetico. In particolare, le radiazioni non ionizzanti di interesse ambientale si dividono in: radiazioni a bassa frequenza (ELF), con frequenza pari a 50 Hz, e radiazioni a radio frequenza (RF), con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz. I due gruppi di onde elettromagnetiche interagiscono in modo differente con gli organismi viventi e comportano rischi diversi per la salute umana e vanno quindi trattati separatamente. I campi a radio frequenza (RF) cedono energia ai tessuti sotto forma di riscaldamento, i campi a bassa frequenza (ELF) inducono delle correnti nel corpo umano. Tra le sorgenti di campi elettromagnetici (CEM) a maggiore intensità e che interessano ambiti territoriali molto ampi ci sono le linee

elettriche ad alta tensione e le cabine di trasformazione (sorgenti ELF), utilizzate per il trasporto di corrente elettrica, che si differenziano per il potenziale trasportato (132, 220, 380 kV).

Nel corso degli anni la rete di telefonia mobile ha avuto un forte sviluppo dovuto sia all'introduzione di nuovi servizi, sia all'ingresso di nuovi operatori; si è assistito ad un aumento degli impianti e delle potenze installate. La realizzazione della rete di quinta generazione (5G) si colloca all'interno di tale processo e si prevedono ancora nuove installazioni e riconfigurazioni. Si è verificata una rivoluzione tecnologica anche relativamente agli impianti televisivi con il passaggio dalla trasmissione analogica a quella digitale e a breve si assisterà alla seconda fase di questo processo (DVBT2), che comporterà l'uso di frequenze diverse e di conseguenza la riconfigurazione di tutti gli impianti.

Elettrodotti

In quanto alle fonti di inquinamento elettromagnetico, nell'ambito d'intervento si segnalano 2 linee elettriche ad alta tensione, che vengono direttamente interferite dalle lavorazioni di progetto:

- Bibione-Caorle: 132 kV, interferita in due punti;
- Zignano Agip-Levada: 132 kV.

Altre, numerose sono le linee di media e bassa tensione interferite dagli ambiti d'intervento:

COMUNE	LOCALITÀ	TIPO LINEA ELETTRICA
San Michele al Tagliamento	Valgrande	> = 15m < 45m
San Michele al Tagliamento	Azienda Valpelina	> = 15m < 45m
San Michele al Tagliamento	Via Ill Bacino	< 15m
Concordia Sagittaria	Via Zignago	> = 15m < 45m
Concordia Sagittaria	Via Basse	< 15m
Concordia Sagittaria	Via Lonconetta	< 15m
Concordia Sagittaria	Via Albera	> = 15m < 45m

Nelle figure seguenti si evidenziano le linee elettriche interferite dall'intervento.

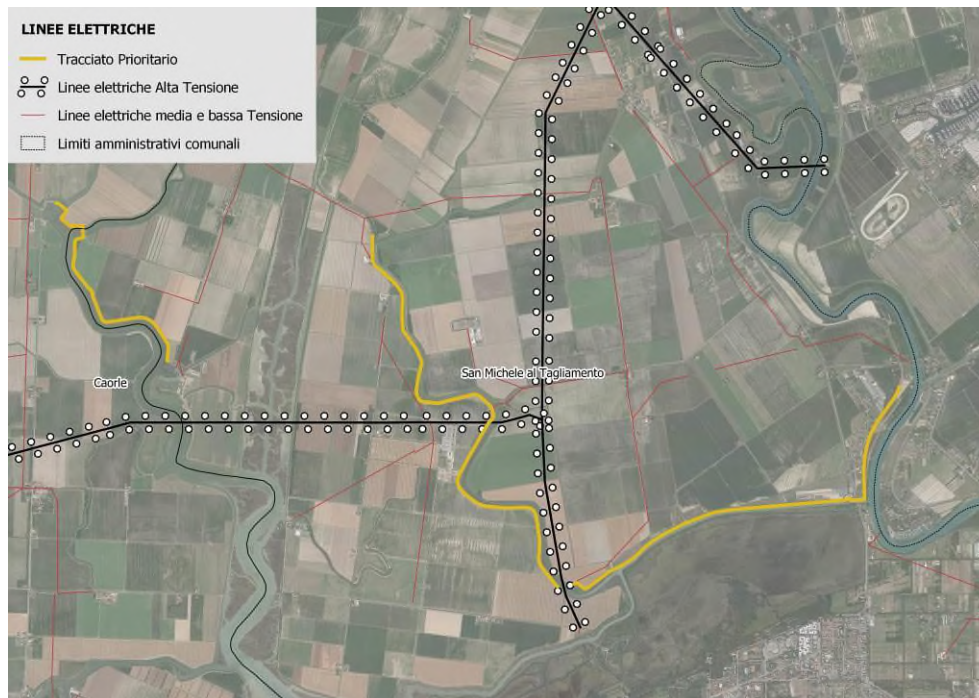


Figura 134 - Linee elettriche presenti nell'ambito tra San Michele al Tagliamento e Caorle.



Figura 135 - Linee elettriche presenti nell'ambito di Concordia Sagittaria.



Figura 136 - Linee elettriche presenti nell'ambito di San Stino di Livenza.

Stazioni radio base

Nel corso degli anni la rete di telefonia mobile ha avuto un forte sviluppo dovuto sia all'introduzione di nuovi servizi, sia all'ingresso di nuovi operatori; si è assistito ad un aumento degli impianti e delle potenze installate. La realizzazione della rete di quinta generazione (5G) si colloca all'interno di tale processo e si prevedono ancora nuove installazioni e riconfigurazioni. Si è verificata una rivoluzione tecnologica anche relativamente agli impianti televisivi con il passaggio dalla trasmissione analogica a quella digitale e a breve si assisterà alla seconda fase di questo processo (DVBT2), che comporterà l'uso di frequenze diverse e di conseguenza la riconfigurazione di tutti gli impianti.

Le stazioni radio base per telefonia mobile sono distribuite su tutto il territorio; nel caso di studio, relativo al Tronco 1 della tratta veneta della Ciclovia, dato il suo prevalente sviluppo in ambito agricolo, si segnala la presenza nel raggio di poche decine di metri dagli ambiti d'intervento di un ridotto numero di srb nell'abitato di Concordia Sagittaria la presenza di alcune postazioni, di seguito riassunte e visibili negli estratti grafici seguenti.

COMUNE	LOCALITÀ	GESTORE	POSTAZIONE
Concordia Sagittaria	Concordia centro – Via Claudia n. 72	VODAFONE	Su edificio

Concordia Sagittaria	Cimitero comunale – Via San Pietro	Wind Tre SpA	Su palo/traliccio
Concordia Sagittaria	Via Basse	VODAFONE	Su palo/traliccio



Figura 137 - Stazione Radio Base nell'abitato di Concordia Sagittaria, in prossimità degli ambiti d'intervento.

5.6.3 Clima luminoso

L'inquinamento luminoso è ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo verso la volta celeste, ed è riconosciuto dalla comunità scientifica internazionale come indicatore dell'alterazione della condizione naturale, con conseguenze non trascurabili per gli ecosistemi vegetali (es. riduzione della fotosintesi clorofilliana), animali (es. disorientamento delle specie migratorie), nonché per la salute umana.

All'origine del fenomeno vi è il flusso luminoso disperso proveniente dalle diverse attività di origine antropica a causa sia di apparati inefficienti che di carenza di progettazione. In particolare, almeno il 25-30%

dell'energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica viene diffusa verso il cielo, una quota ancora maggiore è quella di gestione privata. Le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione esterna notturna, ma in alcuni casi l'inquinamento luminoso può essere prodotto anche da illuminazione interna che sfugge all'esterno, per esempio l'illuminazione di vetrine.

Come indicatore dell'inquinamento luminoso si utilizza la brillantezza (o luminanza) relativa del cielo notturno. Attraverso questo indicatore è possibile quantificare il grado di inquinamento luminoso dell'atmosfera e valutare gli effetti sugli ecosistemi e il degrado della visibilità stellare.

Si rileva, in base alla cartografia regionale - redatta dall'istituto di scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso (ISTIL) in cui è rappresentata la brillantezza - come i comuni interessati dagli interventi sottoposti al presente studio, rientrano quasi nella loro totalità all'interno di un'area classificata con un aumento della luminanza totale rispetto al naturale tra il 100% e il 300%.

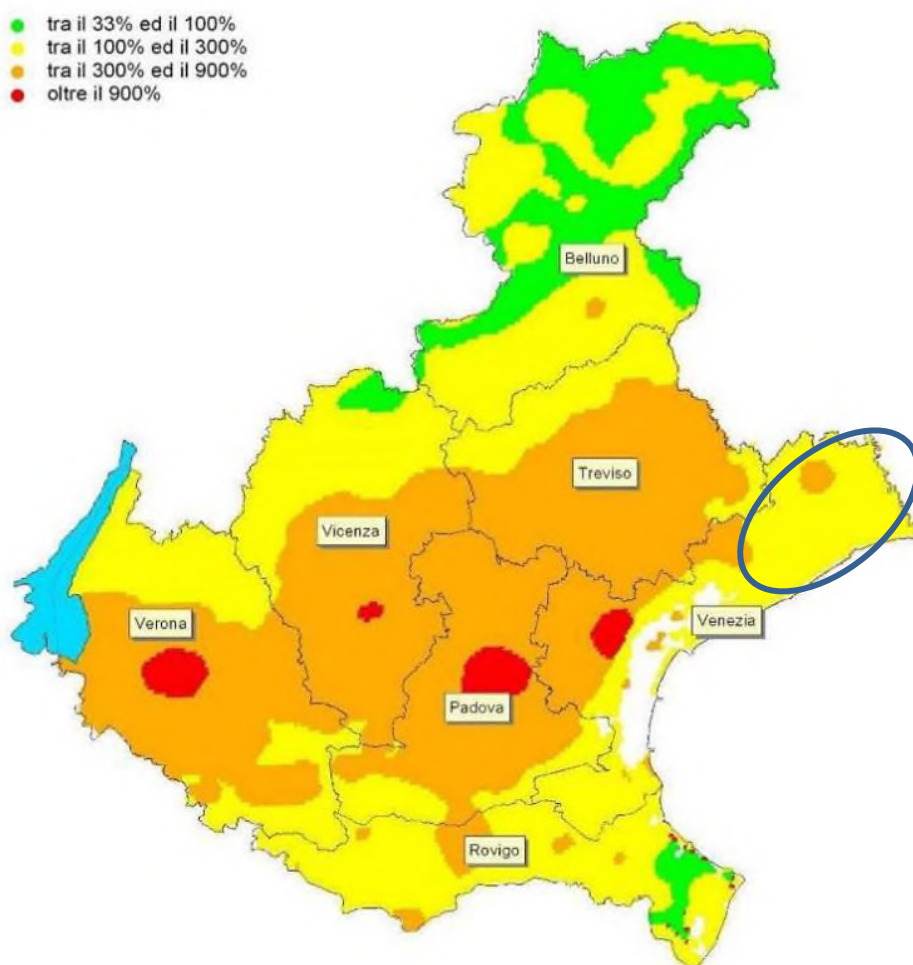


Figura 138 - Aumento della luminanza totale rispetto alla naturale (fonte: Regione Veneto).

La LR 22/1997 “Norme per la prevenzione dell’inquinamento luminoso”, modificata dalla LR 17/2009, individua all’interno del territorio delle zone di maggior tutela nelle vicinanze degli osservatori astronomici.

La pocanzi citata Legge Regionale 17/2009, all’art. 5 stabilisce che i Comuni si dotino del Piano dell’Illuminazione per il Contenimento dell’inquinamento Luminoso (PICIL), che costituisce l’atto di programmazione per la realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione e per ogni intervento di modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione ed integrazione sulle installazioni di illuminazione esistenti nel territorio comunale. Il PICIL deve perseguire il contenimento dell’inquinamento luminoso, la valorizzazione del territorio, il miglioramento della qualità della vita, la sicurezza del traffico e delle persone, il risparmio energetico.

5.7 CLIMA ACUSTICO

Con inquinamento acustico si intende l’introduzione di rumore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell’ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell’ambiente abitativo o dell’ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

L’inquinamento acustico è al secondo posto, dopo l’inquinamento atmosferico, tra le minacce ambientali per la salute in Europa; più di 100 milioni di persone sono infatti esposte a livelli nocivi di inquinamento acustico e questa esposizione contribuisce a 48.000 nuovi casi di malattie cardiache e a 12.000 morti premature ogni anno.

In relazione a ciò, il rumore è percepito negativamente dalla popolazione esposta, anche se è considerabile una forma di inquinamento minore rispetto a smog o all’inquinamento delle acque. Livelli eccessivi di rumore possono compromettere però la buona qualità della vita perché sono causa di disagio fisico e psicologico. In ambiente urbano le sorgenti di rumore presenti sono innumerevoli e tra esse vanno annoverate in primis il traffico stradale, il traffico ferroviario, gli impianti industriali e artigianali, le discoteche, gli spettacoli e i pubblici esercizi, infine le attività e le fonti di rumore in ambiente abitativo.

Quello che appare il contributo acustico più rilevante è il rumore generato dalle infrastrutture stradali. Nonostante la progressiva diminuzione dei livelli di emissione sonora dei veicoli, la crescita continua dei volumi di traffico, unita allo sviluppo delle aree urbane, ha comportato la tendenza del rumore ad estendersi sia nel tempo (periodo notturno), sia nello spazio (aree rurali e suburbane).

Il riferimento principale per il rumore è la Legge Quadro sull’inquinamento acustico n. 447 del 1995, alla quale sono seguiti numerosi decreti attuativi – concernenti svariati settori d’applicazione specifica – tra i

quali il DPCM del 14/11/1997 di recepimento, che ha definito i valori limite delle sorgenti sonore. All'art. 7 la legge stabilisce che i Comuni provvedano all'adozione dei piani di risanamento acustico, assicurando il coordinamento con il piano urbano del traffico e con i piani in materia ambientale. In ambito regionale, la Legge Regionale n. 10 del 1999 ha recepito le indicazioni della Legge 447/95.

Nel 2002 ARPAV ha condotto uno studio della distribuzione della rete stradale in funzione delle classi acustiche di appartenenza. Le soglie sono state identificate in base ai valori modali ricavati dalla distribuzione e dalla numerosità dei casi riscontrati. Il DPCM 14/11/1997 fissa i valori di immissione diurni e notturni pari rispettivamente a 65 dBA e 55 dBA per la Classe acustica IV in prossimità di strade di grande comunicazione. Il successivo livello di criticità acustica è stato calcolato da ARPAV attraverso uno schema decisionale discreto secondo il seguente modello: la combinazione sulla presenza o meno delle strade aventi un certo livello sonoro determina il livello di criticità, che viene sintetizzata a livello comunale rispettivamente per il periodo diurno e notturno nelle figure che seguono.

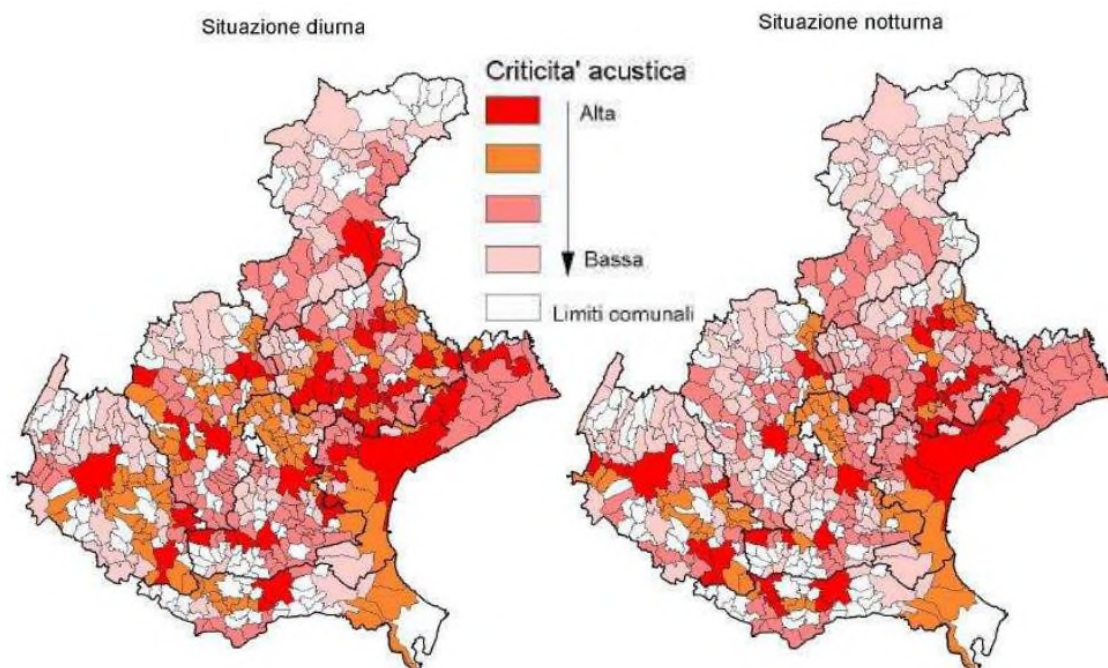


Figura 139 - Livelli di criticità acustica diurni (a sinistra) e notturni (a destra) nella Regione Veneto suddivisa per comune (fonte: Piano Regionale dei Trasporti 2030 Regione Veneto).

Dall'analisi emerge che i territori delle Province di Treviso e Venezia risultano essere i più critici nel periodo notturno a causa della presenza di una estesa e concentrata rete stradale. Per il periodo notturno la situazione meno positiva si riscontra in Provincia di Venezia.

ARPAV tiene monitorato la pianificazione acustica a livello comunale, in base alla quale il territorio viene

suddiviso in aree omogenee in funzione della destinazione d’uso con relativi di rumorosità massima ammissibili.

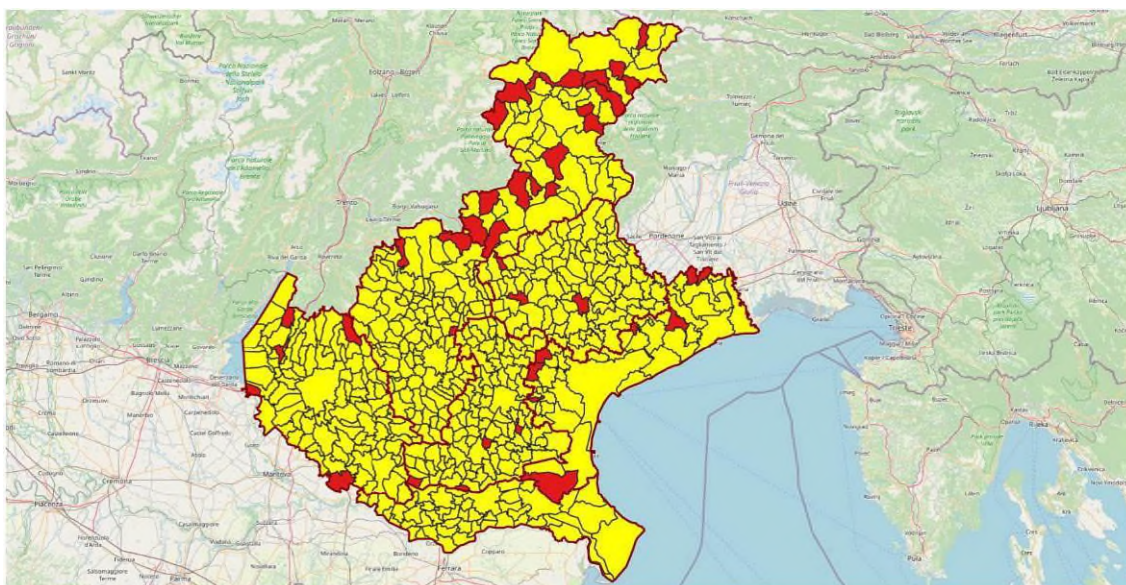


Figura 140 - Classificazione acustica comunale: in rosso sono indicati i Comuni che non hanno ancora adottato il Piano di Classificazione Acustica, tra i quali Torre di Mosto (ARPAV, aggiornamento luglio 2022).

Nelle tabelle seguenti si osservano i valori limite di emissione e di immissione stabiliti dal DPCM 14 novembre 1997.

Tabella 6 - Valori limite di emissione acustica.

Classi acustiche di destinazione d’uso del territorio	Limite periodo diurno [dBA]	Limite periodo notturno [dBA]
D) Aree particolarmente protette	45	35
II) Aree prevalentemente residenziali	50	40
III) Aree di tipo misto	55	45
IV) Aree di intensa attività umana	60	50
V) Aree prevalentemente industriali	65	55
VI) Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 7 - Valori limite assoluti di immissione acustica.

Classi acustiche di destinazione d’uso del territorio	Limite periodo diurno [dBA]	Limite periodo notturno [dBA]
D) Aree particolarmente protette	50	40
II) Aree prevalentemente residenziali	55	45
III) Aree di tipo misto	60	50
IV) Aree di intensa attività umana	65	55
V) Aree prevalentemente industriali	70	60
VI) Aree esclusivamente industriali	70	70

Di seguito si rappresentano gli estratti della zonizzazione acustica delle amministrazioni comunali interferite:

San Michele al Tagliamento



Figura 141 - Keyplan delle tavole della zonizzazione acustica del Comune di San Michele al Tagliamento. Gli ambiti d'intervento rientrano nella tavola di Bevazzana parzialmente in quella di Bibione.

Il tracciato d'intervento nell'ambito di Bevazzana interferisce aree classificate in zona 3 di tipo misto.

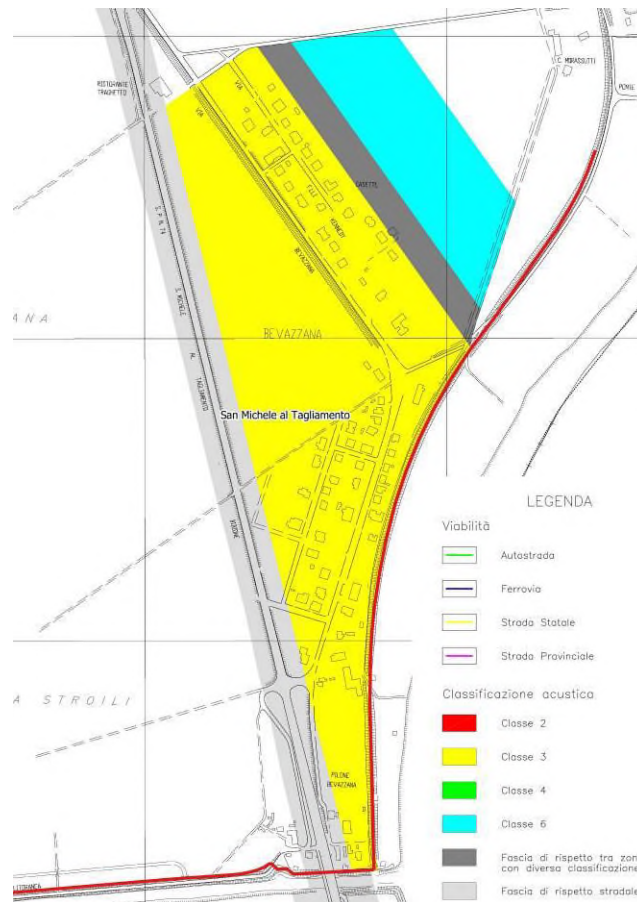


Figura 142 - Estratto della zonizzazione acustica di Bevazzana.

Caorle

Il tracciato d'intervento nell'ambito di Caorle, al confine comunale di San Michele al Tagliamento, rientra in aree di tipo misto (Classe III).

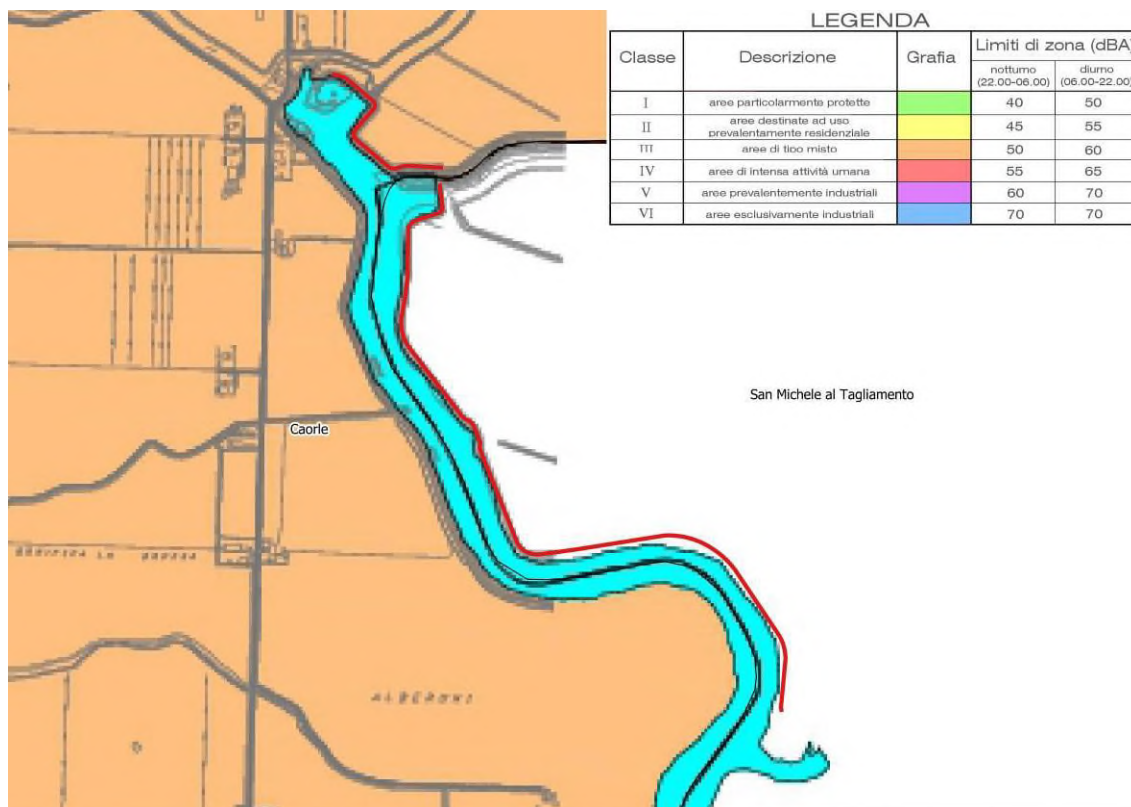


Figura 143 - Estratto della zonizzazione acustica di Caorle.

Concordia Sagittaria

Il tracciato d'intervento nel Comune di Concordia Sagittaria interferisce aree di tipo misto (Classe III) e ad uso di tipo prevalentemente residenziale (Classe II) nella porzione meridionale. Le stesse classi sono interferite nell'ambito settentrionale in prossimità del capoluogo comunale.

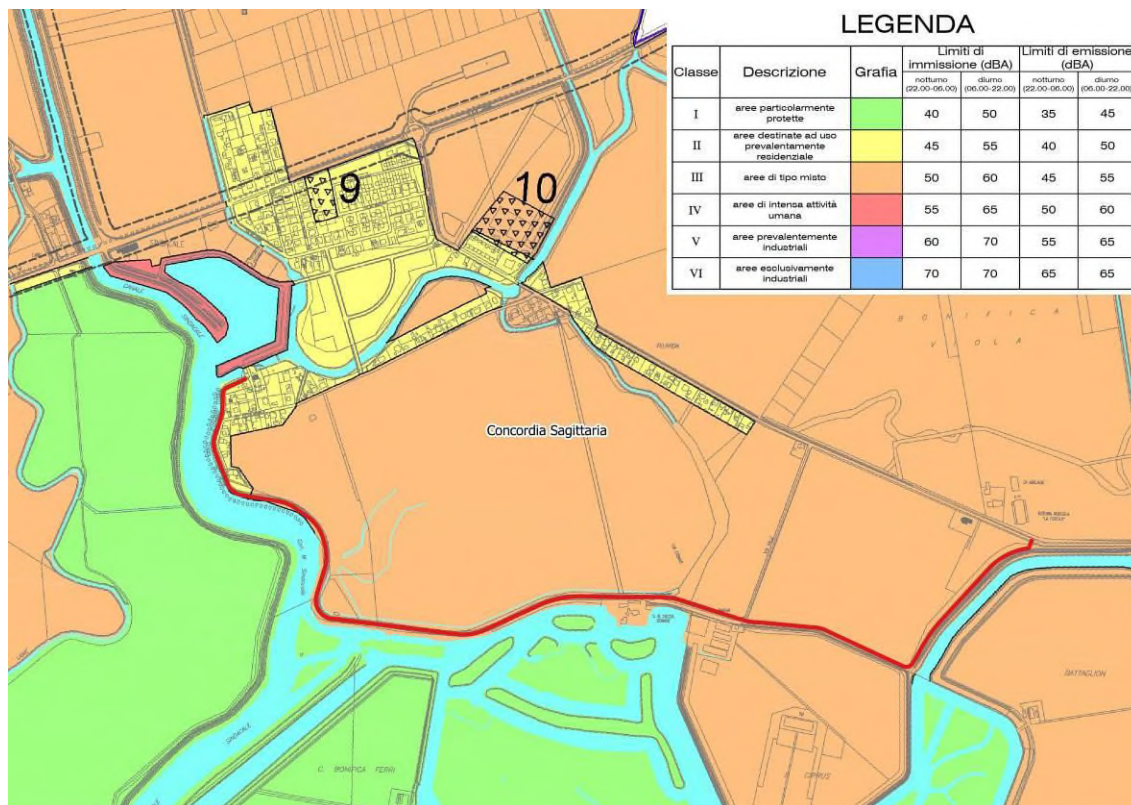


Figura 144 - Estratto della zonizzazione acustica di Concordia Sagittaria in ambito agricolo.

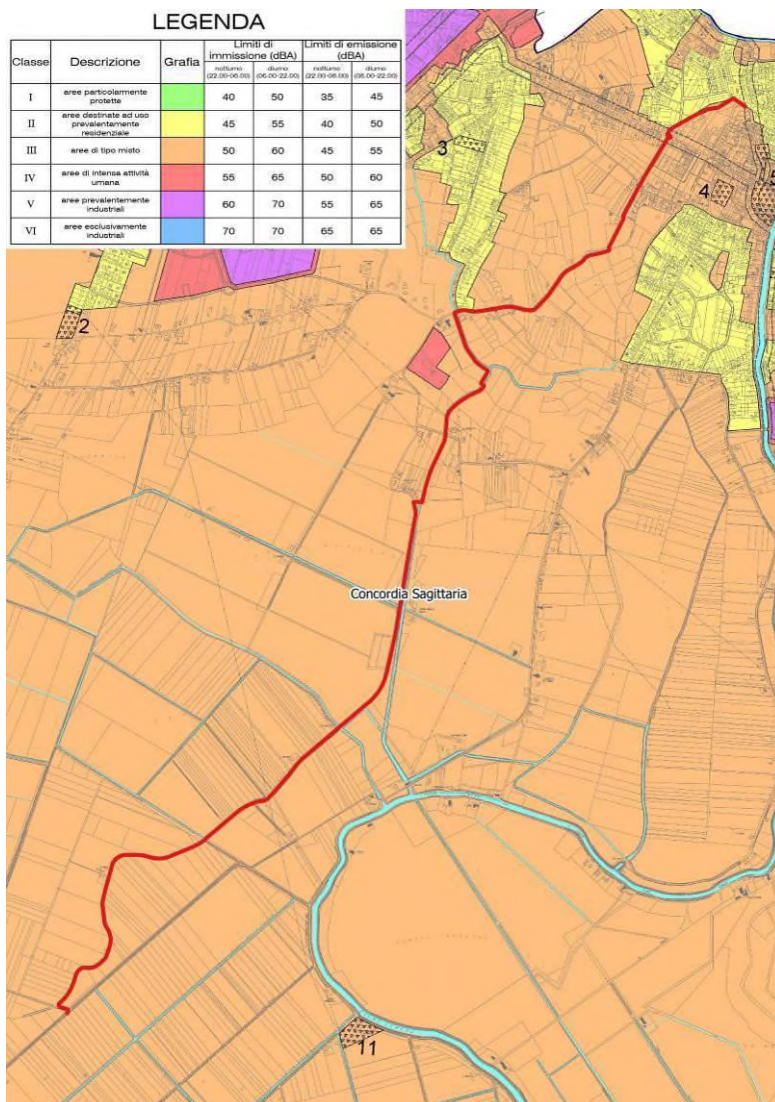


Figura 145 - Estratto della zonizzazione acustica di Concordia Sagittaria in ambito urbano e agricolo.



Figura 146 - Estratto della zonizzazione acustica di Concordia Sagittaria in ambito agricolo

San Stino di Livenza

Il tracciato d'intervento nell'ambito di San Stino di Livenza interferisce aree di tipo misto (Classe III) e aree ad intensa attività umana (Classe IV).

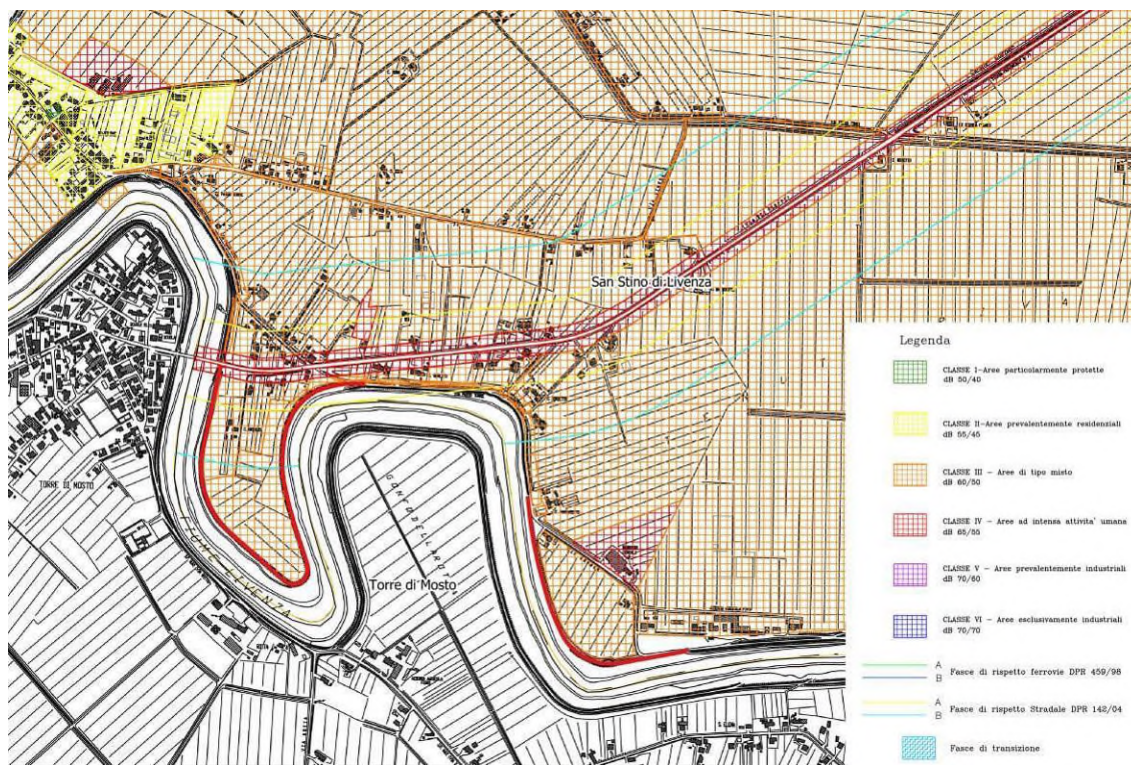


Figura 147 - Estratto della zonizzazione acustica di San Stino di Livenza.

5.8 SISTEMA ANTROPICO E SOCIOECONOMICO

Anche in riferimento ai requisiti di pianificazione dettati dal DM 517/2018, si sviluppa in questa sede un'analisi del sistema antropico e socioeconomico del territorio in cui si sviluppa la Ciclovía di progetto. I requisiti fanno riferimento alle attrattività, alla fruibilità (interconnessione e intermodalità) e ai servizi opzionali. Se da un lato i servizi opzionali si riferiscono a delle proposte progettuali per fornire il percorso di ulteriori servizi, in modo da ottenere una migliore fruizione turistica della Ciclovía, le attrattività e le interconnessioni fanno riferimento ad una struttura territoriale già consolidata. Le attrattività sono già state analizzate nel corso dei precedenti capitoli e fanno riferimento principalmente ai caratteri paesaggistici, culturali, archeologici, nonché naturalistici del territorio in esame. Le interconnessioni fanno, invece, riferimento alla struttura infrastrutturale e socioeconomico del territorio di analisi, che facilita la fruibilità

della Ciclovía di progetto da parte dei turisti.

Considerando i Comuni appartenenti all'intera tratta veneta, la popolazione totale risulta essere così suddivisa:

Comune	Popolazione totale
S. Michele al T.	11.431
Caorle	11.155
Concordia Sagittaria	10.224
Portogruaro	24.488
San Stino di Livenza	12.720
Torre di Mosto	4.766
Ceggia	6.146
San Donà di Piave	41.664
Musile di Piave	11.326
Eraclea	12.006
Jesolo	26.556
Cavallino-Treporti	13.384
<i>tot</i>	185.866
VENEZIA	251.944
TOT	437.810

In un territorio con una vocazione turistica così importante non si possono però tralasciare le dinamiche turistiche, che determinano un aumento, quasi esponenziale delle presenze nell'area oggetto d'intervento e spesso limitatamente al periodo estivo. Le località balneari dell'alto Adriatico sono tra le destinazioni turistiche più gettonate dell'intero territorio nazionale; a queste si aggiunge la città di Venezia, una delle città più visitate nel mondo. Questi numeri, come quelli riportati nel grafico seguente, relativi al periodo 2019-2022 (con la crisi e la successiva ripresa dovute dalla pandemia di Covid-19), evidenziano l'importanza di questo territorio e l'importanza strategica che potrà avere una Ciclovía turistica, che collega la città di Venezia con Trieste in Friuli Venezia Giulia, attraversando un vasto territorio diversificato ricco di attrattività.

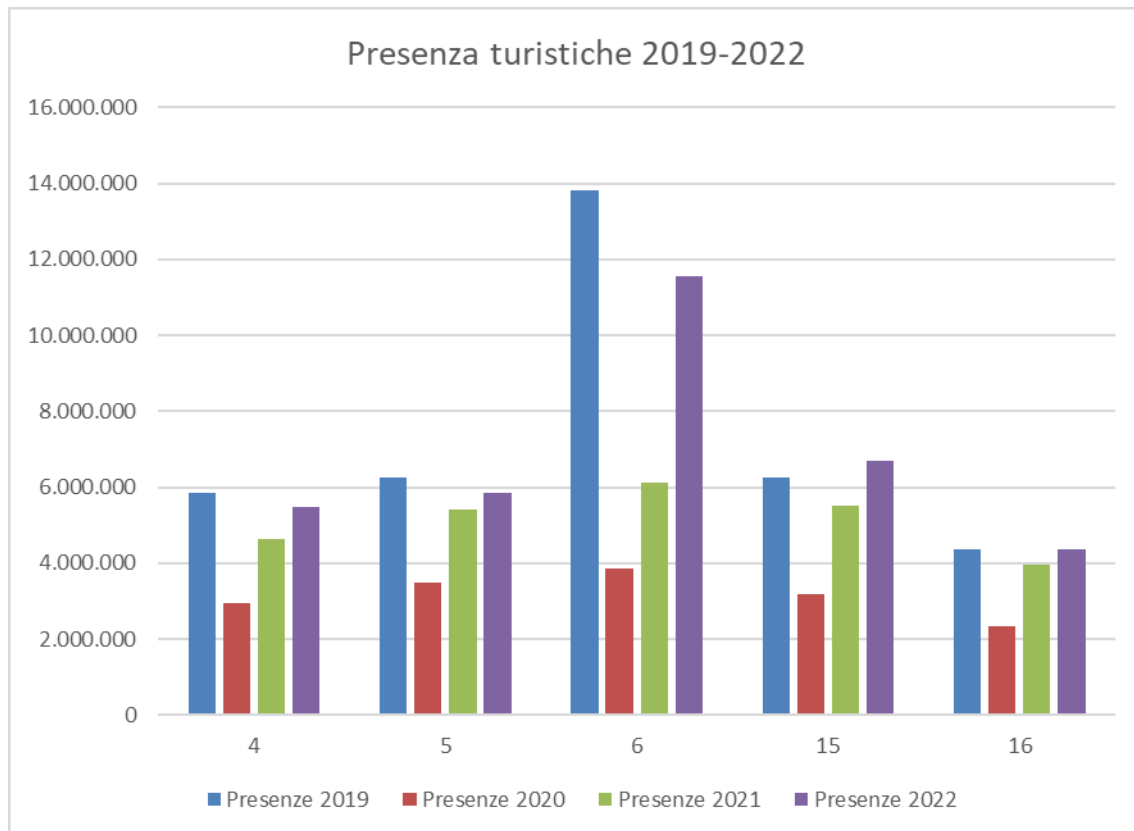


Figura 148 - Presenze turistiche tra il 2019 e il 2022; 4 = Bibione, 5 = Jesolo-Eraclea, 6 = Venezia, 15 = Cavallino-Treporti, 16 = Caorle.

La rete infrastrutturale a grande scala è costituita, oltre che da numerose strade provinciali e regionali che hanno il compito di incanalare i flussi di traffico da una scala medio-grande ad una piccola, da:

- Autostrada A4;
- SS 14;
- la rete ferroviaria e le stazioni presenti lungo la linea Venezia-Trieste: San Donà di Piave-Jesolo, Ceggia, San Stino di Livenza, Lison, Portogruaro-Caorle, e in Friuli quella di Latisana-Lignano-Bibione. Di queste località hanno un polo intermodale le città di Portogruaro e di San Donà di Piave (in corso di realizzazione).

Nell'estratto grafico seguente è possibile osservare la collocazione della rete infrastrutturale esistente rispetto agli ambiti di progetto della Ciclovìa Trieste-Venezia.



Figura 149 - Assetto infrastrutturale dell'ambito d'intervento.

A tale infrastruttura stradale si aggiunge quella relativa alla mobilità dolce, di cui si occupa il presente documento. Negli ultimi anni sono aumentate considerevolmente le piste ciclo-pedonali, che si snodano nel territorio oggetto di analisi. Molte di esse hanno le caratteristiche di svilupparsi nei centri abitati, dove c'è l'esigenza di separare i flussi dei mezzi a motore da quelli della mobilità cosiddetta “debole” per aumentarne la sicurezza degli utenti, ma iniziano anche a svilupparsi nel territorio circostante, sfruttando gli elementi morfologici come gli argini lungo i corsi d'acqua, garantendo un'alternativa turistica e di svago alla popolazione. In Figura 151 si osservano le piste ciclabili esistenti in sede propria: si nota quanto anzidetto, ovvero una maggiore densità di piste ciclabili nei centri abitati. Tuttavia, non mancano le piste ciclabili nel territorio del Veneto orientale⁴.

Tra le piste ciclabili esistenti si segnalano le seguenti:

- La Via del Mare, che si sviluppa lungo l'arco adriatico da Bibione alla zona del Delta del Po,

4 Consultabili nel webgis della Città Metropolitana di Venezia:

https://webgis2.cittametropolitana.ve.it/lizmap/index.php/view/map?repository=webmapp&project=6_QU_WebMApp_bici

attraversando i vari lidi della Laguna di Venezia (Cavallino, Lido di Venezia, Pellestrina e Chioggia).
È un itinerario suddiviso in cinque tappe, di cui le ultime due riprendono ampiamente le trame e gli scenari della Ciclovvia oggetto d'intervento.



Figura 150 - Itinerario in viola della Via del Mare nella porzione di territorio oggetto di studio.

- Green Tour Tappa 1, che dalla città di Treviso giunge fino a Jesolo seguendo in gran parte il corso del fiume Sile (53 km).
- Green Tour Tappa 2, che da Jesolo arriva a Chioggia seguendo il tracciato della Via del Mare (Laguna Veneta per 57 km).
- Itinerario la Via degli Aquiloni, che si sviluppa ad anello tra Portogruaro e Concordia.
- Itinerario le Vie dell'antica quercia, tra Portogruaro, Concordia e Fossalta di Portogruaro.
- Itinerario le Vie delle 5 bandiere tra Portogruaro, Gruaro, Teglio Veneto e Fossalta.
- Itinerario le Vie del Silenzio tra Portogruaro, Gruaro e Teglio.
- Itinerario le Vie de l'acqua alta Portogruaro-Bibione Faro.
- Itinerario le Vie de l'acqua alta Portogruaro-Lignano.

- Itinerario le Vie dell'acqua fresca.
- Itinerario le Vie del mare Portogruaro-Bibione.
- Itinerario le Vie del mare Portogruaro-Brussa.
- Itinerario le Vie del Mare Portogruaro-Caorle.
- Itinerario le Vie del Pane tra Portogruaro e Pramaggiore.
- Itinerario le Vie dei Tabernacoli I.
- Itinerario le Vie dei Tabernacoli III.
- Itinerario le vie de Toni de l'aga.



Figura 151 - Piste ciclabili (colore arancio) in sede propria della Provincia di Venezia (fonte: Web Mapp della Città Metropolitana di Venezia).

A questa classificazione di percorsi ciclabili si aggiungono tutte le piste ciclabili presenti nel territorio provinciale, aventi la seguente distribuzione (visibile in Figura 151): come anticipato, hanno un ampio sviluppo nei tessuti urbani dei principali centri abitati, come San Donà di Piave, Ceggia e Portogruaro e nelle

località balneari, in particolare tra Jesolo e Cavallino. Decisamente meno presenti gli itinerari classificati nel tessuto rurale del Veneto orientale, ambito in cui la viabilità ciclabile si può sviluppare anche in sede promiscua e quindi su sedi infrastrutturali non censite.

6 MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione vengono attuate per ridurre gli effetti negativi o eliminare le eventuali interferenze sulle componenti ambientali potenzialmente prodotte dalla messa in opera degli interventi, che riguardano principalmente le attività di cantiere.

6.1 Atmosfera

Nella fase di cantierizzazione una delle maggiori pressioni riguarda l'emissione di polveri, che ha origine principalmente dalle seguenti attività:

- Trasporti interni al cantiere da e verso l'esterno, su strade pavimentate e piste non pavimentate;
- Operazioni di movimento terra (scavi, deposito terre e rocce da scavo riutilizzabili, carico e scarico inerti);
- Lavori di demolizione di strutture e fabbricati;
- Impianti di betonaggio.

Nello svolgimento delle attività operative presso le aree di cantiere, dunque, devono essere adottate le seguenti misure di prevenzione:

- Ove necessario predisporre eventuale recinzione opaca antipolvere in PVC caricato al perimetro delle aree di lavorazione eventualmente vicine a ricettori sensibili, in modo da confinare all'interno del cantiere la sedimentazione delle polveri e di trattenere il particolato aerodisperso, evitando la diffusione di polveri all'esterno dell'area di lavoro.
- Ottimizzazione del numero di viaggi per l'approvvigionamento e trasporto dei materiali con componente aereodispersibile.
- Tutti i carichi di materiali inerti o polverulenti in grado di disperdersi durante il trasporto dovranno essere coperti e, qualora ciò non fosse sufficiente, si dovrà procedere con innaffiatura del carico.
- Limitazione della velocità massima di transito degli automezzi. Nelle aree di cantiere dovrà essere impostata e fatta rispettare una velocità dei mezzi modesta e comunque adeguata alla situazione reale dei piani di transito; a tale scopo si ipotizza una velocità dei mezzi non superiore ai 30 km/h.
- Immediata pulitura delle sedi stradali interessate in caso di imbrattamento accidentale da parte dei mezzi in uscita e/o in entrata nelle aree di cantiere e lavaggio periodico degli automezzi
- Eventuale uso di prodotti stabilizzanti eco-compatibili (es. a base di sali di calcio e magnesio) sulle aree non pavimentate soggette a transito dei mezzi d'opera.
- Divieto di tenere inutilmente i mezzi a motore acceso.
- Le aree di stoccaggio di materiali inerti polverulenti devono essere localizzate al riparo dal vento e lontane dalle aree di transito dei veicoli di trasporto.

- Eliminazione delle polveri che si depositano su reti e macchinari e possono diffondere in atmosfera.
- Pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite impianti di lavaggio ruote.
- Manutenzione delle piste di cantiere che devono risultare integre e sempre agibili (assenza di buche, dossi, ecc.)
- Evitare la contemporaneità di lavorazioni che incrementano sia la dispersione delle polveri prodotte sia i fumi di scarico dei macchinari impiegati.
- Agglomerazione delle polveri mediante inaffiamento, controllato e costante, soprattutto in presenza di vento sfavorevole, di piste di servizio e depositi di inerti, anche se in accumuli temporanei. Bagnatura periodica della superficie di cantiere e preventiva delle aree da scavare o demolire.

Quest'ultima rappresenta la principale misura di mitigazione e dovrà essere applicata ragionevolmente, sia con sistemi manuali, sia mediante idonee attrezzature (autobotti, pompe di irrigazione, *fog cannon*, ecc.).

6.2 Clima acustico

Per la tutela della salute umana e di quella della fauna, l'emissione di rumore è regolamentata mediante l'applicazione dei valori limite dettati dal DPCM 14/11/1997, riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio. Le lavorazioni che risultano fornire un contributo maggiormente impattante risultano essere quelle ricomprese tra le attività di sbancamento e movimentazione di terra. Per limitare l'eventuale disturbo prodotto, oltre ad impiegare tra le attrezzature disponibili quelle caratterizzate da minori emissioni sonore, si suggerisce di concentrare le operazioni maggiormente rumorose, in prossimità dei ricettori più esposti, nelle fasce orarie centrali del mattino e del pomeriggio, indicativamente dopo le 9:30 fino alle 12:00 e dopo le 15:00, in modo da evitare disturbo durante le ore della prima mattina/pranzo e riposo. Di seguito si indicano con maggior dettaglio le operazioni generali da tenere in cantiere e le caratteristiche dei macchinari da utilizzare.

Operazioni generali

- Ottimizzare il numero di spostamenti e ottimizzare il layout del cantiere in modo da collocare le zone destinate al deposito temporaneo dei cumuli di inerti in posizione interposta tra le aree dove avvengono le lavorazioni rumorose e i ricettori e - in generale - in modo da favorire il posizionamento degli impianti a maggiore emissione acustica in zone lontane dai ricettori sensibili.
- L'orientamento degli impianti che hanno emissione direzionale deve essere definito in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore a massima sensibilità, il livello minimo di pressione sonora.
- Gli eventuali volumi tecnici quali baracche, officine, magazzini, devono essere localizzati all'interno delle aree di cantiere in modo tale da determinare schermatura rispetto alle sorgenti di rumore fisse o

alle aree di lavorazione.

- Posizionare gli impianti rumorosi alla massima distanza possibile dai ricettori.
- Per quanto possibile, sistemare gli stoccaggi delle terre di scavo in maniera da realizzare dune antirumore a protezione degli eventuali ricettori più prossimi.
- Predisporre basamenti antivibranti per macchinari fissi.
- Programmare lo sfasamento temporale delle lavorazioni più rumorose.
- Approntare barriere mobili in cantiere da posizionare, quando il caso lo richieda, in prossimità delle lavorazioni più critiche.
- Programmare la costante manutenzione della viabilità interna al fine di garantire una superficie stradale livellata e priva di buche.
- Organizzazione del cantiere finalizzata ad evitare la sovrapposizione di lavori caratterizzati da emissioni acustiche significative.
- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere i materiali da altezze eccessive o di effettuarne il trascinamento quando ne è possibile il sollevamento).
- 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.
- Divieto di uso degli avvisatori acustici sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi, comunque necessari per tutte le strumentazioni potenzialmente causa di collisione. Nel caso in cui ciò non fosse attuabile, i percorsi destinati ai mezzi dovranno essere rigorosamente individuati e delimitati in maniera da minimizzare le operazioni da svolgere in retromarcia.
- Mantenere in perfetto stato le pavimentazioni stradali di cantiere al fine di evitare il sobbalzo dei cassoni, dei carichi e delle sponde.

Macchinari

- Impiego di mezzi meccanici a minima emissione (con requisiti acustici in grado di produrre impatti minimali), 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 e di silenziatori e marmitte catalitiche sulle macchine eventualmente sprovviste.
- Utilizzo di macchine movimento terra e operatrici gommate piuttosto che cingolate.
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati e adozione, per gli stessi, di basamenti antivibranti.
- Utilizzo, a parità di funzione, di macchine con potenza minima appropriata al tipo di intervento.

- Restringere, per quanto possibile, la potenza delle macchine per movimentazione terra e delle macchine dumper al di sotto dei 150 kW.
- Specificare il livello di omologazione dei camion utilizzati a servizio dei cantieri.
- Disciplinare l'accesso al cantiere di mezzi e macchine, con riferimento al progetto di viabilità da e verso i cantieri che prevede percorsi stradali ben definiti, con schedatura di ciascuna macchina o automezzo stabilmente impegnati nei lavori del cantiere.
- 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, etc.) e corretto utilizzo di ogni attrezzatura.
- Prima di utilizzare una qualsiasi macchina, l'operatore è tenuto a verificarne le condizioni in termini di efficienza e manutenzione e nel caso di anomalia di funzionamento è tenuto alla segnalazione al Capo Cantiere o provvedere direttamente, se possibile, al ripristino della funzionalità.
- Prima dell'inizio lavori, l'operatore deve verificare l'orario e il contemporaneo esercizio di macchine classificate rumorose [emissione acustica della sorgente >100 dB(A)].
- Ridurre la velocità di transito ai valori indicati dalla cartellonistica di cantiere. Relativamente ai mezzi pesanti, si dovrà disporre che ciascun camion venga caricato non oltre il 70% della portata ammissibile, con obbligo di velocità massima inferiore a 30Km/ora per i mezzi di trasporto nell'ambito del cantiere.
- Utilizzare pale cariatrici piuttosto che escavatori in posizioni tali da favorire l'azione automitigante del cumulo di inerti da movimentare.
- Continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura, etc.) e corretto utilizzo di ogni attrezzatura.

7 VALUTAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

In questa sezione vengono analizzati i principali impatti del progetto sulle varie componenti precedentemente analizzate, al fine di valutarne la fattibilità ambientale. La valutazione generale degli impatti su ciascuna componente fa riferimento agli effetti del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Si propone, infine, una matrice di autovalutazione nella quale si sintetizza il grado di alterazione su ciascuna componente ambientale.

7.1 ENTITÀ ED ESTENSIONE DEGLI IMPATTI

7.1.1 Atmosfera

Le attività che possono causare maggiori effetti sulla componente atmosferica durante la fase di cantiere sono la realizzazione di scavi e le demolizioni, nonché la movimentazione dei mezzi di cantiere. Con riferimento all'esecuzione degli scavi, sebbene non sia prevista la produzione di materiali pericolosi da smaltire durante tale fase di lavorazione, la diffusione di polveri resta un problema da mitigare con estrema serietà, adottando efficaci sistemi di contrasto. Maggiore attenzione dovrà essere posta in occasione delle lavorazioni più vicine ai ricettori, localizzati soprattutto negli ambiti urbani.

In fase di esercizio, data la natura e le finalità dell'intervento, la ciclovìa non produrrà emissioni in atmosfera, né tantomeno impatti negativi sulla qualità dell'aria, in quanto il tracciato sarà ad uso esclusivo di mezzi non motorizzati.

7.1.2 Ambiente idrico

Nel complesso, dal punto di vista della fase di cantiere, non si prevedono rischi o interferenze con il sistema delle acque superficiali o sotterranee. Scendendo a scala di maggior dettaglio, la fase di realizzazione dell'opera necessita di attenzioni e procedure da parte dei lavoratori che salvaguardino l'ambiente circostante da sversamenti accidentali e percolamenti nel sottosuolo di liquidi e sostanze pericolose. È evidente che questo impatto è di tipo accidentale e di conseguenza il rispetto della normativa e l'accortezza in fase di lavorazione da parte della ditta esecutrice dei lavori dovrebbe precludere completamente il verificarsi di tale eventualità. Vanno attenzionate le lavorazioni sulle arginature in prossimità degli alvei: in tali ambiti è possibile il rischio di perturbazione del fondo dei corsi d'acqua che ne aumenta l'intorbidimento dell'ambiente acquatico. Per mitigare tale eventualità è possibile prevedere la realizzazione di una zona di calma, mediante costituzione di un bacino di sedimentazione provvisorio, realizzato con strutture scatolari o altro materiale idoneo a formare una barriera antitorbidità.

Gli impatti del cantiere sono da considerarsi quindi nulli o contenuti, così come per la fase di esercizio, data la natura del progetto, non si prevede alcun impatto.

7.1.3 Suolo e sottosuolo

Gli impatti prevedibili a carico della componente ambientale suolo e sottosuolo, in fase di realizzazione, sono legati essenzialmente alla gestione e sistemazione delle aree di cantiere nonché alla organizzazione del transito dei mezzi. Tra quelli previsti si possono annoverare gli interventi che possono causare effetti sulla componente suolo: quelli di preparazione del sottofondo e realizzazione di pavimentazione. La morfologia del terreno in generale non viene modificata, poiché il percorso coincide nella maggior parte dei casi con sedimi arginali oppure insiste su viabilità esistente, senza alterare la trama agricola.

7.1.4 Biodiversità

La messa in opera del cantiere può comportare anche disturbo alla fauna, sia per fonoinquinamento dato dalla presenza di mezzi di lavorazione e persone, sia per sottrazione di specie faunistiche o floristiche con possibile perdita di individui per schiacciamento, perdita di nidi o tane, dovuta alla presenza fisica del cantiere e dei mezzi d'opera in movimento. Si precisa, tuttavia, che tali interferenze avranno carattere reversibile e temporaneo. L'unica interferenza che avrà carattere irreversibile sono le aree occupate dalla nuova pavimentazione della pista ciclabile e con possibili elementi vegetazionali che dovranno essere rimossi per consentire la realizzazione dell'intervento. In particolare, la pavimentazione avrà caratteristiche drenanti in prossimità degli ambiti maggiormente naturalistici.

7.1.5 Paesaggio, beni culturali e archeologici

In linea di massima, l'intervento si inserisce in modo coerente all'interno del contesto paesaggistico, attraversando anche ambiti diversi, come analizzato nel Capitolo 5.5.1, senza alterare la morfologia dei luoghi e senza introdurre elementi incongruenti con il contesto. Del resto, l'intervento è costituito dall'inserimento di un nastro infrastrutturale di larghezza massima pari a 3,5 m, limitatamente al tracciato prioritario, una piccola porzione dell'intero tracciato da PFTE, che in questo modo trova il proprio completamento fisico e strutturale.

L'intervento con maggiore impatto a livello di inserimento paesaggistico può considerarsi il sottopasso sulla SP59 a San Stino di Livenza, che, data la natura della risoluzione dell'interferenza della ciclovia con la rete stradale, non altera il contesto paesaggistico in cui è inserito.

L'intervento non interferisce beni culturali presenti nel territorio, bensì ne valorizza la loro presenza avvicinando i cicloturisti a tali ambiti, aumentandone la loro fruizione.

Le infrastrutture ciclabili sono fili narrativi lungo i quali dare voce al paesaggio, alla storia, alla cultura e alle tradizioni dei luoghi. Riavvicinare i cittadini a pedalare e passeggiare nel paesaggio non può che essere un'occasione da sfruttare.

Sebbene l'intero ambito sia suscettibile al ritrovamento di reperti archeologici (basso e medio indice di significatività archeologica da Relazione di Valutazione di Impatto Archeologico eseguita in PFTE), gli scavi sono molto limitati e le impronte di progetto si sviluppano in corrispondenza di ambiti già antropizzati (quali sono i rilievi arginali ad esempio), quindi vi è un minore grado di rischio di interferire emergenze archeologiche.

7.1.6 Agenti fisici

Laddove vi siano interferenze con infrastrutture aeree o sotterranee, si prevede alla loro risoluzione, come indicato negli elaborati tecnici specifici.

7.1.7 Clima acustico

L'impatto acustico in fase di cantiere ha caratteristiche di transitorietà: le attività di cantiere prevedono differenti sorgenti di rumore, che possono realizzare sinergie di emissione acustica, in corrispondenza del contemporaneo svolgimento di diverse tipologie lavorative in relazione alle differenti organizzazioni delle fasi di un cantiere. Dagli estratti della classificazione acustica dei vari comuni coinvolti dagli interventi si osserva una scarsa presenza di ricettori, ad eccezione degli interventi in tessuto urbano che riguardano principalmente Concordia Sagittaria. Per prevenire le pressioni provenienti dalle sorgenti rumorose di cantiere, oltre ad impiegare tra le attrezzature disponibili quelle caratterizzate da minori emissioni sonore, è possibile attuare alcune operazioni di buona prassi di cantiere, che sono state elencate nel capitolo 6.2.

7.2 MATRICE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Le considerazioni sopra esposte si possono sintetizzare attraverso una matrice qualitativa, che relaziona gli impatti potenziali derivanti dalla realizzazione dell'opera con il contesto ambientale, nel quale possono verificarsi impatti in relazione alla sensibilità dei recettori presenti. La valutazione di seguito costruita è quindi funzionale ad individuare quali siano le alterazioni più significative, sia in termini migliorativi che peggiorativi. Sulla base del principio di precauzione, sono stati definiti i gradi di impatto in considerazione delle condizioni più sfavorevoli e critiche. Tale approccio permette di verificare il livello massimo di stress ambientale. La matrice seguente individua le possibili alterazioni che la tipologia di intervento può produrre all'interno del contesto di riferimento locale. Si tratta, quindi, di effetti potenziali e non reali, utili, all'interno della presente metodologia, ad individuare quali siano le componenti e gli elementi che possano risentire

degli effetti di alterazione, e rispetto alle quali è necessario approfondire la valutazione e verificare come il progetto si muove rispetto a tali problematiche.

Per rappresentare il tipo e il grado dell'impatto si utilizza la seguente scala cromatica:

	Positivo rilevante
	Positivo lieve
	Nulla o contenuta
	Negativo lieve
	Negativo rilevante

Di seguito, la matrice qualitativa sintetizza gli impatti potenziali per le opere in progetto, suddivise in fase di cantiere e fase di esercizio.

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTALE	ELEMENTI INTERFERITI	Grado alterazione FASE DI CANTIERE	Grado alterazione FASE DI ESERCIZIO
Fisico	Acque superficiali	Alterazioni qualitative		
		Alterazioni quantitative		
	Acque sotterranee	Alterazione del sistema idrico di sottosuolo		
		Interferenza con il sistema di deflusso		
	Aria	Alterazione della qualità dell'aria		
	Suolo	Interferenza con suolo		
		Interferenza con il sottosuolo		
		Cambiamento della copertura del suolo		
Consumo di suolo				
Agenti fisici	Alterazione clima acustico			
Naturalistico	Rete ecologica	Alterazione delle aree nucleo		
		Alterazione dei corridoi ecologici		
		Alterazione delle <i>Stepping Stones</i>		

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTALE	ELEMENTI INTERFERITI	Grado alterazione FASE DI CANTIERE	Grado alterazione FASE DI ESERCIZIO
	Biodiversità	Alterazione delle aree cuscinetto		
		Fauna		
		Flora		
		Habitat		
Paesaggistico	Caratteri paesaggistici	Matrice fisico-morfologica		
		Matrice naturalistica		
		Matrice antropica storica		
		Mosaico agrario		
		Matrice identitaria		
		Bacini visivi		
		Viste		
		Emergenze archeologiche		
Antropico	Organizzazione insediativa	Rapporto con il tessuto residenziale		
		Rapporto con il sistema produttivo		
		Rapporto con il sistema commerciale		
	Sistema viabilistico	Infrastrutture di scala territoriale		
		Infrastrutture di scala locale		
	Socioeconomia	Fruizione turistica		
		Attività economiche		
	Salute pubblica	Alterazione della qualità ambientale		
		Incidentalità		