



# P.I.

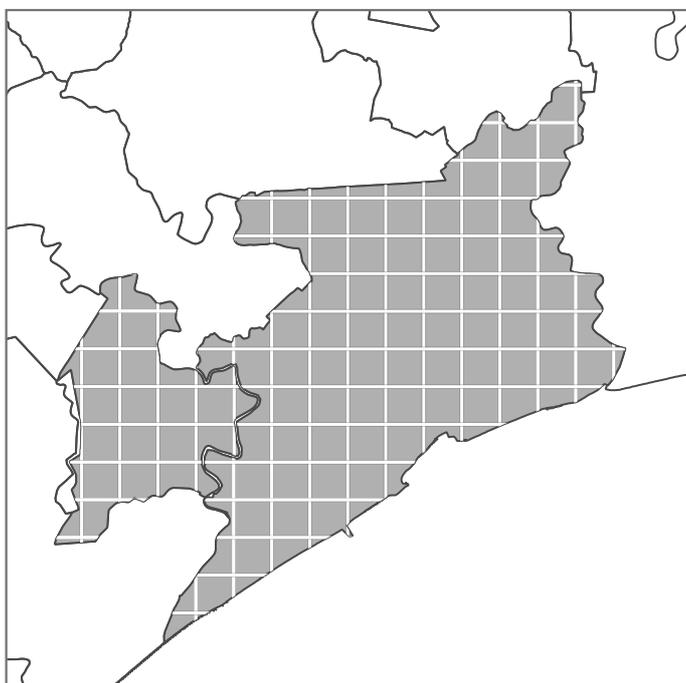
Variante al Piano degli Interventi per l'ambito dei Casoni Lagunari

R	02	
---	----	--

Regione Veneto  
Città Metropolitana di Venezia  
Comune di Caorle

## DOCUMENTI

Rapporto Ambientale Preliminare finalizzato alla Verifica di Assoggettabilità VAS



**Progettisti:**

urb. Francesco Finotto  
arch. Valter Granzotto

**Collaboratore:**

dott. Leonardo Ronchiadin

**Ufficio Tecnico**

ing. Vania Peretto  
arch. Marina Pasqualini

**Il Sindaco**  
**Marco Sarto**

Adottato

Approvato



PROTECO engineering s.r.l. - Via Cesare Battisti n.39 | 30027 San Dona' di Piave (VE) |  
Cod. Fisc. e Part. IVA 03952490278 | tel 0421-54589 | fax 0421 54532 | mail: protecoeng@protecoeng.com |  
Pec:protecoengineeringsrl@legalmail.it

Marzo 2023



## INDICE

Premessa .....	1
1 RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA VAS .....	2
1.1 LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ .....	2
1.2 METODOLOGIA .....	3
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	4
3 LA VARIANTE AL PI PER L'AMBITO DEI CASONI LAGUNARI.....	5
3.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI CAORLE.....	5
3.2 I TEMI DEL PIANO DEGLI INTERVENTI .....	5
3.3 CONTENUTI DI VARIANTE.....	5
3.3.1 <i>Inquadramento metodologico</i> .....	6
3.3.2 <i>Articolazione e contenuti</i> .....	6
3.3.2.1 <i>L'analisi</i> .....	6
3.3.2.2 <i>La rilevazione delle strutture esistenti</i> .....	8
3.4 IL PROGETTO .....	8
3.4.1 <i>Linee guida progettuali, tipologiche e aggregative</i> .....	8
3.4.2 <i>Elementi di progetto</i> .....	9
3.4.2.1 <i>Principi e criteri urbanistici</i> .....	9
3.4.2.2 <i>Elementi tipologici e costruttivi</i> .....	10
3.5 LA VARIANTE ALLE NTO.....	11
3.6 ELABORATI DI VARIANTE .....	13
3.7 VERIFICA DEL CONSUMO DEL SUOLO .....	14
3.8 COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELLA VARIANTE .....	15
3.8.1 <i>Invarianza idraulica</i> .....	15
3.8.1.1 <i>Stima del volume di invaso per l'invarianza idraulica</i> .....	15
3.8.1.2 <i>Prescrizioni idrauliche specifiche</i> .....	17
3.8.1.3 <i>Elaborazione degli Attestati di Rischio ai sensi del PGRA</i> .....	17
4 DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE .....	21
4.1 ARIA .....	21
4.1.1 <i>Qualità dell'aria</i> .....	21
4.1.2 <i>Emissioni</i> .....	29
4.2 CLIMA E FATTORI CLIMATICI .....	30
4.2.1 <i>Precipitazioni</i> .....	31
4.2.2 <i>Umidità relativa</i> .....	32
4.2.3 <i>Temperatura</i> .....	32
4.2.4 <i>Anemologia</i> .....	32
4.2.5 <i>Radiazione solare globale</i> .....	33
4.3 ACQUA.....	33
4.3.1 <i>Acque superficiali</i> .....	34
4.3.1.1 <i>Acque correnti a uso irriguo</i> .....	36
4.3.2 <i>Acque di transizione</i> .....	38
4.3.3 <i>Acque marino costiere</i> .....	40
4.3.4 <i>Acque sotterranee</i> .....	42
4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO .....	44
4.4.1 <i>Caratteristiche geologiche</i> .....	44
4.4.2 <i>Caratteristiche pedologiche</i> .....	45
4.4.3 <i>Aspetti geomorfologici</i> .....	55

---

4.4.4	Idrogeologia.....	57
4.4.5	Uso del suolo.....	57
4.4.6	Rischio sismico.....	59
4.5	SISTEMA NATURALISTICO.....	59
4.5.1	Rete Natura 2000.....	59
4.5.2	Flora e Fauna.....	61
4.5.3	Rete ecologica.....	62
4.6	SISTEMA PAESAGGISTICO.....	63
4.6.1	Sistema paesaggistico regionale e locale.....	63
4.6.2	Patrimonio storico-culturale.....	66
4.7	INQUINANTI FISICI.....	67
4.7.1	Inquinamento acustico.....	67
4.7.2	Inquinamento luminoso.....	68
4.7.3	Radiazioni ionizzanti.....	68
4.7.4	Radiazioni non ionizzanti.....	69
4.7.4.1	Elettrodotti.....	69
4.7.4.2	Stazioni radio base.....	70
4.8	SISTEMA ANTROPICO.....	70
4.8.1	Popolazione.....	70
4.8.1.1	Composizione della popolazione.....	71
4.8.1.2	Abitazioni ed edifici ad uso produttivo.....	72
4.8.2	Sistema insediativo.....	72
4.8.2.1	Viabilità.....	73
4.8.3	Turismo.....	74
4.9	RIFIUTI.....	75
5	QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA PIANIFICAZIONE.....	77
5.1	PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA.....	77
5.1.1	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento del Veneto (PTRC).....	77
5.1.2	Piano Territoriale Generale Metropolitan (PTGM - ex PTCP).....	78
5.1.3	Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).....	81
5.1.4	Piano di Tutela delle Acque (PTA).....	83
5.1.5	Piano Faunistico Venatorio regionale (PFVR 2022-2027).....	84
5.1.6	Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004).....	85
5.2	PIANIFICAZIONE LOCALE.....	86
5.2.1	Piano di Assetto del Territorio (PAT).....	86
5.2.2	Piano degli Interventi (PI).....	86
5.2.3	Piano di Classificazione Acustica.....	86
5.2.4	Piano Regolatore delle Acque.....	87
5.2.5	Piano Particolareggiato dell'Arenile.....	87
6	LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI.....	88
7	VERIFICA DI COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE.....	90
7.1	STRATEGIA COMUNITARIA IN MATERIA DI SVILUPPO SOSTENIBILE.....	90
7.2	STRATEGIA NAZIONALE E REGIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (AGENDA 2030).....	91
8	SOGGETTI INTERESSATI ALLE CONSULTAZIONI.....	94
9	ALLEGATI.....	95

---

## **Premessa**

L'Amministrazione Comunale di Caorle, a seguito dell'approvazione del PAT, avvenuta in sede di conferenza dei servizi del 10.11.2013 – ratificato dalla Provincia di Venezia con DGP n. 7/2014 (oggi Città Metropolitana di Venezia) vigente dal 08.03.2014 - e alla presentazione del documento di programma del Sindaco in data 03.06.2014, al fine di dare attuazione ai contenuti dello stesso, mediante l'individuazione degli interventi di riqualificazione, ricomposizione del tessuto urbano esistente, con delibera di consiglio comunale n. 86 del 14.11.2016 ha approvato le linee guida finalizzate a regolare gli accordi pubblico privati di cui all'art. 6 della LR 11/2004 e con successivo avviso pubblico del 22.03.2017 ha attivato procedura ad evidenza pubblica per raccogliere proposte di accordi pubblico/privato di rilevante interesse pubblico, finalizzate alla realizzazione di quanto espresso dal documento programmatico del sindaco.

Tema del presente Rapporto Ambientale Preliminare è la Variante al PI è finalizzata alla disciplina dell'ambito dei Casoni Lagunari, in conformità alle disposizioni dell'art. 9, commi 33-35 delle NTA del PAT, allo scopo di perseguire gli obiettivi di valorizzazione delle strutture da destinare all'ittiturismo della laguna di Caorle, sulla base delle disposizioni di cui all'art. 9, commi 36-38 delle medesime NTA del PAT.

Infatti, da lungo tempo il patrimonio etno-antropologico costituito dai Casoni Lagunari di Caorle attende interventi di valorizzazione che ne possano salvaguardare l'esistenza, proiettandola anche nel futuro.

Questi manufatti rappresentano un valore identitario e culturale notevole e l'affermazione di nuove attività imprenditoriali quali l'ittiturismo, costituiscono un'occasione non perdibile per favorire, oltre che la concretizzazione di attività economiche strategiche, anche l'attuazione di azioni efficaci di recupero e tutela.

A tale scopo, la Variante al PI per l'ambito dei Casoni Lagunari costituisce la cornice per la necessaria regolamentazione sia dell'utilizzo, sia del recupero e della riqualificazione di tali manufatti, la cui stessa natura precaria, in assenza di qualsiasi provvedimento che ne assicuri la sopravvivenza, li condanna ad una fine certa e ormai indifferibile.

La Variante al PI riguarda quindi la definizione di una *Disciplina dei casoni lagunari e strutture accessorie*, che costituisce lo strumento specifico per la gestione di una particolare tipologia di attività esercitate dall'uomo in un territorio connotato da delicati equilibri idrogeologici e ecologico-naturalistici.

## **1 RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA VAS**

Il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, sulla base della sopracitata norma, si sviluppa da un primo atto formale, la Verifica di Assoggettabilità, che costituisce la procedura da applicare nel caso di modifiche minori di piani o programmi, o comunque per piani o programmi che determinano l'uso di porzioni limitate di territorio. Il quadro legislativo vigente prevede inoltre di procedere alla Verifica di Assoggettabilità anche per quelle trasformazioni previste localmente, che non hanno avuto valutazione specifica e di dettaglio all'interno del piano generale che li contiene, e che costituiscono attuazione di strumenti non già sottoposti a valutazione. Tale atto è finalizzato alla verifica dell'instaurarsi di particolari condizioni capaci di alterare significativamente l'assetto del territorio e alla conseguente attivazione della procedura completa di Valutazione Ambientale Strategica.

La valutazione è funzionale alla verifica di compatibilità e coerenza della Variante al PI proposta rispetto alle strategie di sviluppo delineate dalla pianificazione vigente, anche in considerazione degli elementi, delle dinamiche e degli equilibri ambientali esistenti.

La Direttiva 2001/42/CE allarga il campo d'azione della valutazione ambientale, trovando la sua efficacia all'interno «di piani e programmi che possano avere un impatto significativo sull'ambiente», al fine di garantire un'efficace protezione per l'ambiente e al contempo determinare un buon grado di integrazione con le scelte di piano.

A livello nazionale, la Direttiva è recepita all'interno del D.Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale – Codice dell'Ambiente, con alcune specificazioni e approfondimenti di carattere metodologico e procedurale, integrato del successivo D.Lgs. 4/2008. Ulteriore specificazione normativa è rappresentata dalla legislazione regionale.

La Regione Veneto, con DGR 3262/2006, individuava la procedura per la stesura della documentazione necessaria alla VAS, tenendo conto di particolari situazioni presenti nello scenario attuale. La stessa è stata poi aggiornata con la DGR 791/2009, a recepire le modifiche nazionali, e nella quale erano indicate procedure e metodologie nell'ambito della valutazione ambientale (Allegato F per la Verifica di Assoggettabilità).

A seguito del D.Lgs. 70/2011, convertito in legge dalla L. 106 del 12 luglio 2012, la Regione del Veneto ha provveduto a definire indirizzi specifici in relazione alle categorie di interventi da escludere dalla procedura di Verifica di Assoggettabilità. Tali indicazioni sono contenute all'interno del Parere n. 84 del 3 agosto 2012 della Commissione Regionale VAS, ufficializzata con presa d'atto contenuta all'interno della DGR 1646/2012, ulteriormente approfondite e confermate dal Parere della Commissione Regionale VAS n. 73 del 02/07/2013, di cui alla DGR 1717/2013.

La DGR 545 del 09/05/2022 (pubblicata nel BUR n. 78 del 08/07/2022) ha revocato la DGR 791/2009 e le successive Delibere regionali nelle parti richiamanti le ipotesi di esclusione già previste in quella (DGR 791/2009) adeguando le procedure di Valutazione Ambientale Strategica a seguito della modifica alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 apportata dalla Legge n. 108 del 29/07/2021 e dal Decreto Legge n. 152 del 06/11/2021 convertito con la Legge n. 233 del 29/12/2021.

### **1.1 La Verifica di Assoggettabilità**

Finalità della Verifica di Assoggettabilità è quella di definire la sussistenza di condizioni di alterazione del contesto all'interno del quale l'intervento si inserisce, indicando, sulla base del grado di alterazione delle caratteristiche di sviluppo ambientale, in senso lato, la necessità di provvedere a specifica Valutazione Ambientale Strategica. Tale valutazione deve tenere conto di quale sia l'attuale stato dell'ambiente e delle sue dinamiche di sviluppo, in riferimento alle tendenze evolutive locali e agli indirizzi di sviluppo del territorio all'interno del quale va affrontata la questione della compatibilità

dell'intervento sotto il profilo della sostenibilità ambientale e coerenza con gli indirizzi di sviluppo che il territorio si è dato.

La natura di tale strumento è legata a una valutazione preliminare di verifica di coerenza tra l'intervento proposto e il grado di alterazione degli elementi sopra considerati. La valutazione deve evidenziare se le trasformazioni e le azioni conseguenti alla proposta d'intervento siano tali da produrre effetti negativi significativi, in relazione alle componenti ambientali, e in particolare anche agli elementi più sensibili, sulle quali si interferisce in modo diretto o indiretto.

Dal punto di vista normativo e procedurale tale atto rappresenta una prima valutazione della capacità di modificare le dinamiche del territorio, e se, pur intervenendo in modo locale e circoscritto, sussistono fattori capaci di produrre alterazioni di porzioni di territorio più ampie, in modo da dover riconsiderare la sostenibilità dell'assetto complessivo. Nel caso sussistano tali elementi si dovrà approfondire l'analisi sviluppando un'appropriata procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

## **1.2 Metodologia**

Scopo dello studio sarà quello di evidenziare il grado d'influenza che l'attuazione dell'intervento comporterà, in senso di trasformazione dell'assetto locale e territoriale.

Dal punto di vista concettuale, la valutazione si articola su alcune fasi specifiche, necessarie per definire il quadro di riferimento locale e territoriale, considerando sia lo stato dell'ambiente sia le linee di sviluppo previste. Si analizza quindi l'intervento, evidenziando quali siano gli ambiti ed elementi con i quali la sua entrata in esercizio possa interferire, considerandone gli effetti e il peso delle ricadute, in particolare in relazione all'alterazione, in senso peggiorativo, sulle componenti interessate ed eventuali ripercussioni su altri elementi.

La struttura dell'analisi, e del presente documento, si sviluppa secondo i contenuti metodologici di indirizzo contenuti all'interno dell'Allegato A alla DGR 1717 del 03/10/2013 (Parere n. 73 del 02/07/2013 della Commissione regionale VAS) e in osservanza dell'Allegato I al D.Lgs. 4/2008, in modo da rendere maggiormente chiara ed esplicita la procedura logica di valutazione strutturata su:

- presentazione dell'oggetto di valutazione;
- definizione del contesto territoriale e indirizzi di programmazione;
- analisi del quadro di riferimento ambientale e individuazione problematiche esistenti;
- valutazione dei possibili effetti dovuti alla realizzazione del programma;
- verifica di coerenza.

L'analisi qui condotta si articola in considerazione della struttura definita dalla Regione Veneto riguardante la forma del Quadro Conoscitivo Regionale. Sono così considerate le singole componenti ambientali maggiormente significative della realtà locale, che possono risentire di effetti derivanti dalla realizzazione dello strumento in oggetto.

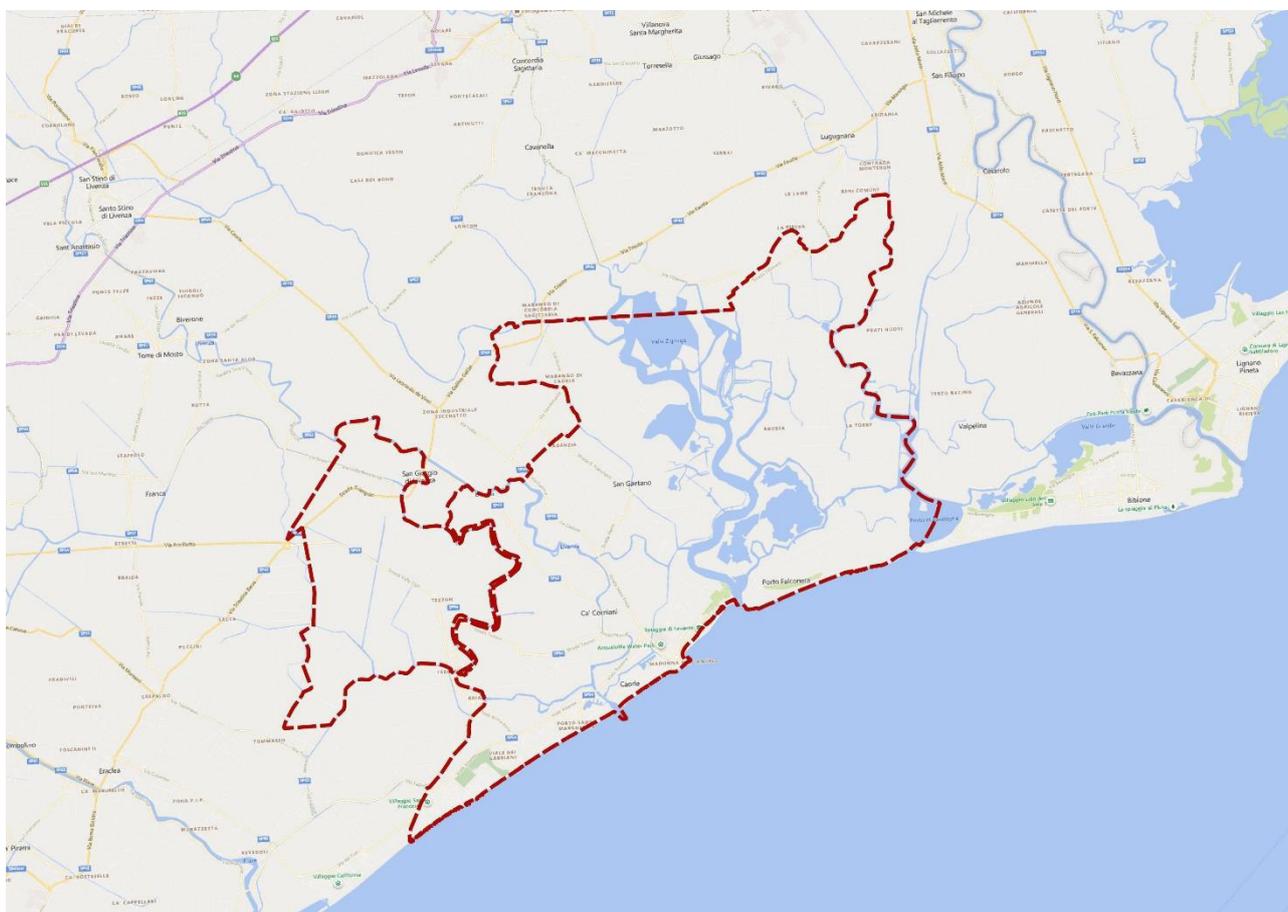
Questo processo permetterà di incrociare gli aspetti di valore e le criticità esistenti con i possibili assetti derivanti dall'attuazione della Variante trattata nel presente Rapporto Ambientale Preliminare, definendo quali siano i possibili effetti sull'ambiente.

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio comunale di Caorle è localizzato nella porzione orientale della Città Metropolitana di Venezia; con i suoi 153,84 chilometri quadrati di superficie, il Comune di Caorle è il terzo per estensione nella Provincia.

Risulta delimitato ad est dal Canale dei Lovi e dal Canale Taglio, a sud dal Mare Adriatico (17 km di litorale sabbioso balneabile), a ovest dai Canali Largon, Termini, Ongaro e l'antico canale Bocca di Fossa, mentre a nord limiti amministrativi seguono elementi fisiografici diversi talvolta uniti secondo limiti convenzionali (corso del fiume Livenza presso San Giorgio di Livenza e poi tra Cà Cottoni e Ottava Presa; corso del fiume Lemene e del Canale Maranghetto nei pressi di Valle Zignago; Canali San Giacomo, Collettore I, Madonnetta e Beni Comuni tra Villaviera e Castello di Brussa).

Il Comune di Caorle confina quindi con Eraclea, Torre di Mosto, San Stino di Livenza, Concordia Sagittaria, Portogruaro, San Michele al Tagliamento.



*Inquadramento generale del territorio di Caorle*

### **3 LA VARIANTE AL PI PER L'AMBITO DEI CASONI LAGUNARI**

#### **3.1 Inquadramento urbanistico del Comune di Caorle**

Il Comune di Caorle è dotato del Piano di Assetto del Territorio approvato in Conferenza di Servizi in data 11/11/2013 e ratificato dalla DGP n. 7 del 24/01/2014, pubblicata sul BUR n. 21 del 21/02/2014.

Si tratta ora di rendere operative le direttive e le indicazioni del PAT per il territorio comunale attraverso il Piano degli Interventi, in riferimento a quanto previsto dall'art. 17 della LR 11/2004.

Il Piano degli Interventi attua la strategia di trasformazione territoriale definita nel PAT, conformando la disciplina urbanistica alle direttive, prescrizioni e vincoli stabiliti dal PAT medesimo, declinandola in relazione alle specificità territoriali.

Le scelte di pianificazione, che presiedono alla stesura di specifica Variante al PI, si fondano sullo studio del paesaggio fluviale e lagunare del territorio di Caorle, nonché sulla conseguente valutazione fisico-funzionale e ambientale, particolarmente rilevante in riferimento alla vastità e complessità degli ambiti interessati dal riconoscimento dell'alto valore ambientale, qui rafforzato dalla presenza di diversi siti di interesse comunitario.

La Variante al PI ha dunque lo scopo di favorire il riordino ambientale e la riqualificazione delle aree lagunari del territorio comunale, in un'ottica di valorizzazione globale delle potenzialità del patrimonio ambientale, attraverso una fruizione effettiva e sostenibile dei siti.

#### **3.2 I temi del Piano degli Interventi**

Già nel Documento preliminare comunicato dal sindaco al Consiglio Comunale, nel maggio 2014, fra i contenuti del primo PI, è stato individuato il *Piano della laguna di Caorle*, come specificamente indicato al punto 4, lettera e), con il preciso intento di costituire uno strumento "*intende procedere alla redazione di un Piano Urbanistico che, interessando l'ambito del Piano paesaggistico della Laguna di Caorle, avvalendosi della base analitica già predisposta – con l'elaborazione sperimentale del Piano Paesaggistico di Dettaglio della Laguna di Caorle elaborato di concerto con la Regione del Veneto e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali - pervenga ad uno strumento in grado di tutelare e di consentire una corretta utilizzazione, anche economica, del bene Laguna*".

Successivamente, è stato redatto nel corso del 2015 un progetto di valorizzazione delle strutture per l'ittiturismo della Laguna di Caorle-Bibione, Regolamento (CE) 1198 del 27/07/2006 - Fondo Europeo Pesca, Misura 4.1 – Sviluppo sostenibile zone di pesca, DGR 313/2014 concessione contributo, Progetto FEP n. 14/SZ/.

La Variante al PI per l'ambito dei Casoni Lagunari recupera pertanto l'impostazione analitica e progettuale contenuta in tale progetto in conformità alle disposizioni del PAT e in applicazione degli intendimenti contenuti nel suddetto Documento preliminare.

#### **3.3 Contenuti di Variante**

La Variante al PI è finalizzata alla disciplina dell'ambito dei Casoni Lagunari, in conformità alle disposizioni dell'art. 9, commi 33-35 delle NTA del PAT, allo scopo di perseguire gli obiettivi di valorizzazione delle strutture da destinare all'ittiturismo della laguna di Caorle, sulla base delle disposizioni di cui all'art. 9, commi 36-38 delle medesime NTA del PAT.

La Variante al PI riguarda la definizione di una *Disciplina dei casoni lagunari e strutture accessorie*, che costituisce lo strumento specifico per la gestione di una particolare tipologia di attività esercitate dall'uomo sul territorio.

L'elaborazione di detto strumento ha comportato un progressivo affinamento dei contenuti, delle metodologie di rilevazione e di rappresentazione, che sono sinteticamente illustrate nel seguito.

### **3.3.1 Inquadramento metodologico**

Gli elementi analitici della conoscenza dei luoghi naturali e dei manufatti che vi si attestano svolgono una funzione preminente rispetto all'intero processo di pianificazione, assecondando con ciò i principi informativi che sono alla base del corpus normativo del PTRC 2020.

La particolarità della materia in esame impone uno specifico sistema di studio e un altrettanto specifico momento di produzione, per cui la rappresentazione grafica e cartografica è stata elaborata in modo tale da consentire una lettura la più aderente possibile al contesto considerato, comprendendo sia gli elementi di inquadramento più generale alla scala urbanistica che gli elementi puntuali a livello tipologico.

La Variante, dunque, è intesa come uno strumento di concretizzazione e di supporto per dare un'effettiva risposta alle esigenze locali di riqualificazione ambientale e funzionale degli ambiti lagunari interessati dalla presenza dei Casoni, assemblando le varie emergenze e coniugando gli aspetti tecnici con quelli storico-culturali, in modo tale da assicurare modalità realizzative omogenee, tanto nella sostanza che nella forma.

### **3.3.2 Articolazione e contenuti**

Come si può rilevare anche dalla considerazione dell'elenco degli elaborati, la Variante al PI ha sostanzialmente la forma di un articolato normativo per la pianificazione e la regolamentazione dei siti e delle strutture a supporto degli insediamenti lagunari di prevalente attinenza con il mondo della pesca professionale e del turismo sostenibile.

La documentazione di riferimento è quindi costituita da due pacchetti di elaborati:

- 1) Elaborati di Analisi: rappresentata dalla raccolta e dalla restituzione di tutti gli elementi conoscitivi propedeutici alla elaborazione del progetto urbanistico;
- 2) Elaborati di Progetto: concernente l'esplicazione della parte normativa e delle linee guida costruttive per la realizzazione e il mantenimento dei casoni lagunari e dei relativi accessori, compreso altresì la collocazione e la quantificazione delle strutture medesimo.

#### **3.3.2.1 L'analisi**

La fase analitica costituisce l'ossatura portante del quadro di struttura che presiede alle scelte progettuali e, nel caso di specie, è stata condotta su due ambiti tematici: quello della pianificazione e quello degli usi in atto.

Il quadro di riferimento della pianificazione in cui si colloca la Variante al PI è costituito dai due livelli della pianificazione sovraordinata, oltre che di quella locale.

Il territorio comunale di Caorle è interessato da diversi strumenti di pianificazione sovraordinata, dalla quale emerge l'alto valore ambientale e paesaggistico del territorio, caratterizzato dalla natura "anfibia" degli ampi spazi lagunari che sopravvivono con il paesaggio agrario della bonifica l'alta densità insediativa del cordone litoraneo.

- Piano Territoriale di Coordinamento Regionale (PTRC)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Regionale costituisce lo strumento di pianificazione corrispondente alla gerarchia territoriale più elevata, di seguito definito PTRC 2020.

Con DCR n. 62 del 30.06.2020 è stato approvato il nuovo PTRC del Veneto. Con tale provvedimento il PTRC diviene strumento per raccordare le strategie di governo del territorio e di tutela del paesaggio regionale, declinando specificatamente obiettivi valori di qualità e sostenibilità ambientale.

Per quanto riguarda gli elementi d'interesse riguardo alla specificità dell'argomento in oggetto rispetto al territorio del Comune di Caorle, si evidenzia quanto segue:

- la riconferma degli ambiti di valore naturalistico-ambientale già individuati dal precedente PTRC e, in particolare, la classificazione degli ambiti lagunari e vallivi;
- l'identificazione del territorio di Caorle in un macroambito della nautica da diporto;
- l'appartenenza a un sistema turistico balneare con potenzialità di diversificazione e specializzazione;
- l'appartenenza ad un ambito di eccellenza naturalistica;
- l'appartenenza all'ambito di paesaggio delle "Bonifiche orientali dal Piave al Tagliamento".

Per ciascun contesto il nuovo PTRC definisce criteri e strategie d'intervento, cui la pianificazione di livello inferiore dovrà adeguarsi attraverso il progressivo aggiornamento degli strumenti pertinenti.

In particolare l'art. 80 contiene la ricognizione degli Ambiti di tutela del precedente PTRC 1992 e le Norme transitorie da osservare fino all'adeguamento degli strumenti di pianificazione, tra cui è compreso il PRG. Essendo il Comune di Caorle dotato di PAT che disciplina gli interventi in conformità al PTRC, ne deriva che la Variante al PI per l'ambito dei Casoni Lagunari costituisce adeguamento al PTRC 2020.

▪ Piano Territoriale Generale Metropolitan (PTGM – ex PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Venezia è stato adottato dal Consiglio Provinciale con Deliberazione n. 2008/104 del 05.12.2008 e approvato con DGR 3359/2010 in applicazione della LR 11/2004.

Il PTCP è lo strumento di pianificazione urbanistica e territoriale attraverso il quale la Provincia esercitava e coordinava la sua azione di governo del territorio, delineandone gli obiettivi e gli elementi fondamentali di assetto, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali.

Con la Legge n. 56 del 7 aprile 2014 "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle Province, sulle unioni e fusioni di Comuni", ed in particolare l'art. 1 comma 44, la Provincia di Venezia assume la nuova denominazione di Città Metropolitana di Venezia e le prerogative di pianificazione territoriale vengono assunte in toto dal nuovo ente, mantenendo quindi gli indirizzi volti a promuovere azioni di valorizzazione del territorio nell'ottica di uno "sviluppo durevole e sostenibile".

Pertanto il PTCP assume la nuova denominazione di Piano Territoriale Generale Metropolitan (PTGM). Gli elaborati grafici, allegati al PTGM di Venezia, permettono di visualizzare in maniera sintetica e sistematica lo stato di fatto del territorio in relazione a determinati temi: Vincoli e pianificazione territoriale, Fragilità del territorio, Sistema insediativo e delle infrastrutture, Sistema ambientale e Paesaggio.

In riferimento al territorio di Caorle, il Piano punta ad attivare sinergie fra salvaguardia e sviluppo dell'ambiente con le attività economiche tradizionali e turistiche, valorizzando il patrimonio culturale delle aree costiere. Individua, altresì, quali elementi fondamentali della rete ecologica di area vasta, i corsi d'acqua principali che attraversano il territorio comunale e la laguna quale elemento centrale di connessione ad alta naturalità. In tale contesto si evidenziano:

- il *Progetto strategico della Laguna di Caorle e Bibione - Foce del Tagliamento*, che - riconoscendo l'importanza del sistema ambientale e culturale, con le valli da pesca e i casoni lagunari - evidenzia il processo di degrado e perdita dei caratteri di pregio conseguenti alla pressione antropica.

- il *Piano Strategico per il Turismo*, il cui scopo la valorizzazione dell'immagine, dell'offerta turistica, della gestione dei flussi e dei sistemi di informazione, nonché l'innalzamento della qualità in termini di risorse umane, accoglienza e informazione.

Sinteticamente, il PTGM – ex PTCP, prevede un insieme di linee d'azione che contemplano:

- la depolarizzazione del turismo di massa, puntando ad una redistribuzione dei flussi regionali (PTRC) tra poli;
- la qualificazione dell'offerta turistica, includendo tipologie ricettive innovative di carattere rurale, servizi, spazi pubblici e di qualità ambientale;
- lo sviluppo di forme alternative di mobilità turistica;
- lo sviluppo della nautica, orientato al consolidamento della continuità lagunare, al rafforzamento dei percorsi fluviali, al potenziamento delle strutture d'accoglienza, rimessaggio e servizio.

### 3.3.2.2 La rilevazione delle strutture esistenti

Il secondo ambito tematico del processo di analisi ha riguardato l'acquisizione specifica delle conoscenze fisiche dei luoghi, la consistenza e la natura dei manufatti esistenti oggetto dello studio.

L'indagine si è basata sostanzialmente sulla schedatura realizzata, dapprima col censimento eseguito nel 1989 per il PRG di Caorle, poi aggiornata nel 2009 nell'ambito delle analisi condotte per il Piano Paesaggistico di Dettaglio della Laguna di Caorle, quindi provvedendo ad una verifica e ulteriore aggiornamento in occasione della presente elaborazione.

Ciascuna struttura identificata è stata associata a idoneo codice, cui corrisponde un insieme di attributi che esprimono le caratteristiche fondamentali della struttura stessa.

## 3.4 Il Progetto

L'ipotesi di progetto perseguita si fonda primariamente sull'obiettivo di fornire una risposta alla domanda di ristrutturazione, riorganizzazione, razionalizzazione e riqualificazione in termini ambientali, tipologici e funzionali dei casoni lagunari. Una politica d'intervento basata sulla valorizzazione ambientale e tipologica dei vari elementi costituenti gli insediamenti palustro-lagunari, nella consapevolezza che, l'esito positivo di tale azione, dipende necessariamente dalla capacità di poter rendere funzionale l'insediamento medesimo alle esigenze specifiche della attività da svolgervi, quali appunto quelle connesse all'ittiturismo.

Si è quindi elaborato il documento progettuale chiave da allegare alla Variante al PI (Allegato n. 1 alle NTO), che definisce le tipologie, i caratteri geometrici e le tecniche costruttive dei manufatti, con l'obiettivo di definire una linea guida progettuale degli aspetti tecnici concreti per la realizzazione degli insediamenti in ambito lagunare.

Il secondo contenuto progettuale ha una dimensione di carattere più strettamente urbanistica, riguardando una ipotesi di disciplina, localizzazione e quantificazione che possa finalmente costituire un quadro di pianificazione certo.

### 3.4.1 Linee guida progettuali, tipologiche e aggregative

Sulla scorta del rilievo dei manufatti e della bibliografia pubblicata<sup>1</sup>, si è costruita un'ipotesi di regola costruttiva e organizzativa dei manufatti, così come storicamente venutasi a definire nel tempo.

---

<sup>1</sup> A tale proposito sono state di grande valore le fonti bibliografiche e le elaborazioni prodotte nell'ambito del progetto sperimentale per il *Piano Paesaggistico di Dettaglio "La Laguna di Caorle"*, prodotto sulla base di un'intesa fra la Regione Veneto, il Comune di Caorle e il Ministero per i Beni

Sono risultate inoltre di grande importanza, grazie all'interessamento diretto dell'Amministrazione Comunale di Caorle, le testimonianze pervenute dalla viva voce dei rappresentanti delle categorie professionali interessate durante la redazione del progetto di *Valorizzazione delle strutture per l'ittiturismo* già citato, che hanno confermato e chiarito alcune considerazioni di carattere funzionale e costruttivo relative alle modalità con cui la comunità locale si rapportava all'ambiente fluviale e soprattutto vallivo/lagunare.

Grazie a tali acquisizioni è stato possibile definire le componenti che concorrono a determinare la struttura tipologico-formale dei manufatti e dei relativi accessori, consentendo la definizione degli schemi costruttivi maggiormente ricorrenti e dunque tipizzabili, le morfologie ricorrenti, i materiali, le tecniche costruttive e i rapporti geometrico-dimensionali per il proporzionamento dei manufatti.

Tali elaborazioni sono quindi confluite nel repertorio grafico-descrittivo riferito a ciascun elemento, contenuto appunto nella Parte Seconda dell'elaborato intitolato "*Allegato 1 alle NTO – Sussidi operativi per gli interventi sui casoni*".

Per quanto attiene alla definizione tipologica dei manufatti, gli elaborati definiscono moduli geometrici e tecniche costruttive dei *casoni* costituenti l'unità principale di riferimento insediativo; dei *casoni accessori* o *secondari* entro i quali collocare gli ambienti di supporto e di servizio all'unità principale; della '*tesora*' sia per l'uso tradizionale quale struttura di appoggio delle attrezzature da pesca, che quale sostegno per l'ombreggiatura di spazi pertinenziali esterni. Per gli altri accessori che costituiscono l'unità d'insediamento del casone lagunare, quali *cavane* e *ormeggi*, si rinvia invece alla documentazione costituente la Variante n. 1 al PI del Comune di Caorle afferente alla gestione e l'utilizzo degli spazi acquei interni, nella quale le suddette infrastrutture sono puntualmente definite e regolamentate.

Per quanto riguarda la tipologia del *casone*, la documentazione elaborata fa diretto riferimento a quanto prodotto dalla Provincia di Venezia – Settore Politiche Ambientali, e pubblicato in *Casoni, dalle lagune di Caorle e Bibione a Cavarzere*, Portogruaro 2004<sup>2</sup>.

Le prescrizioni e le norme tecniche della presente Variante al PI, operano nella linea tracciata dai principi emanati con la proposta "*Per uno statuto del casone caorlotta*" pubblicato nel testo di cui sopra<sup>3</sup>, in particolare, per quanto riguarda il riferimento alle forme e alle tecniche costruttive originarie e tipiche della laguna di Caorle.

Nello specifico, le '*Linee guida*' si spingono fino al livello di dettaglio e, a tale scopo, illustrano e definiscono puntualmente le caratteristiche dei manufatti realizzabili negli insediamenti lagunari.

### **3.4.2 Elementi di progetto**

#### **3.4.2.1 Principi e criteri urbanistici**

I principi che sono stati seguiti nella redazione degli elaborati relativi alla localizzazione e dimensionamento delle infrastrutture oggetto della Variante, possono sintetizzarsi come segue, non necessariamente in ordine gerarchico:

---

Culturali. DGR 2023/2006, il cui Documento Preliminare è stato approvato dalla conferenza dei servizi degli Enti sottoscrittori il 30.09.2008.

<sup>2</sup> In particolare, la Provincia di Venezia ha accompagnato la pubblicazione con un manifesto dedicato monograficamente al "*Casone caorlotta*", ai cui contenuti tipologico-costruttivi fa diretto riferimento il progetto di cui alla presente Variante al PI.

<sup>3</sup> Cfr. Provincia di Venezia, *Casoni*, op.cit., pagg. 172 – 173, testo a cura di Marco Favaro.

- si confermano le ubicazioni delle strutture esistenti, a condizione di attuare, da parte dei singoli aventi titolo, un'azione di riordino e conformazione al tipo matrice originario del casone caorlotto;
- l'ambito dei casoni lagunari, identificato secondo i criteri indicati dalla strumentazione urbanistica sovraordinata e da quella strategica afferente al PAT recentemente approvato, è stato articolato in due sub-ambiti, caratterizzati da una diversa forma insediativa rappresentata dalle strutture esistenti;
- per entrambi i sub-ambiti, si confermano le strutture esistenti consentendone il recupero, la riqualificazione e l'ampliamento ai fini dell'adeguamento alla normativa igienico sanitaria nei limiti compatibili con il nuovo PGRA, consentendo eventuali nuovi interventi esclusivamente in area pubblica, per finalità di ittiturismo;
- si è modulato la tipologia d'intervento, rinviando per l'assegnazione delle nuove costruzioni in area di pubblico demanio ad una regolamentazione comunale specifica, similmente a quanto stabilito per le infrastrutture a servizio della navigazione sugli specchi acquei interni comunali;
- altresì, si è definita la composizione tipica di un insediamento lagunare di base, che è stato articolato in un insieme facente capo all'unità principale del casone, cui si associano un casone secondario, una cavana con relativo ormeggio/attracco o pontile, un'attrezzatura di supporto individuata nel manufatto tradizionale della *tesora*;
- infine, la *Disciplina dei casoni lagunari* costituisce parte integrante e coordinata alla *Disciplina degli specchi acquei interni* comunali, ed entrambe, nel loro insieme, costituiscono gli strumenti operativi per realizzare la concreta tutela e valorizzazione delle peculiarità ambientali e paesaggistiche che contraddistinguono il territorio anfibio del Comune di Caorle.

#### 3.4.2.2 Elementi tipologici e costruttivi

Come già menzionato, nella definizione dei caratteri dei singoli manufatti, si è stabilita la necessità di recuperare appieno la matrice tipologica originaria e caratteristica del casone caorlotto. Pertanto, gli schemi grafici che costituiscono l'*Allegato 1 alle NTO (Parte Prima: Sussidi operativi per gli interventi sui casoni – Parte Seconda: Repertorio degli elementi geometrici costruttivi)*, costituiscono la diretta applicazione dei principi geometrico-proporzionali, dimensionali e tecnico-costruttivi, derivati dagli studi di dettaglio sviluppati nel corso degli anni.

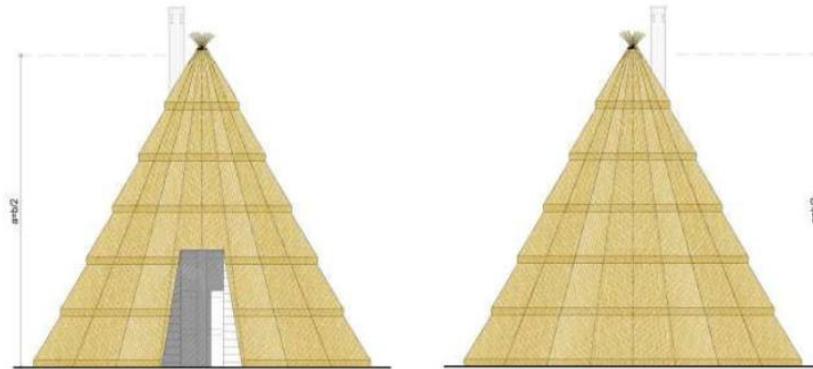
Analogamente a quanto definito per la costruzione principale costituente l'unità di riferimento, anche per le costruzioni accessorie si individuano forme, proporzioni, materiali e tecniche costruttive, in modo da consolidare e rendere tra loro omogenei tutti i manufatti che articolano l'insediamento.

Particolarmente importanti, sono anche le prescrizioni inerenti ai materiali da impiegare e alle tecniche di costruzione, in quanto costituiscono lo strumento attraverso il quale dare continuità ad una tradizione plurisecolare di cultura materiale che è intimamente legata alla laguna e che dà corpo concreto ai valori identitari costituenti una delle declinazioni del paesaggio, anche secondo quanto precisato dalla Convenzione Europea.

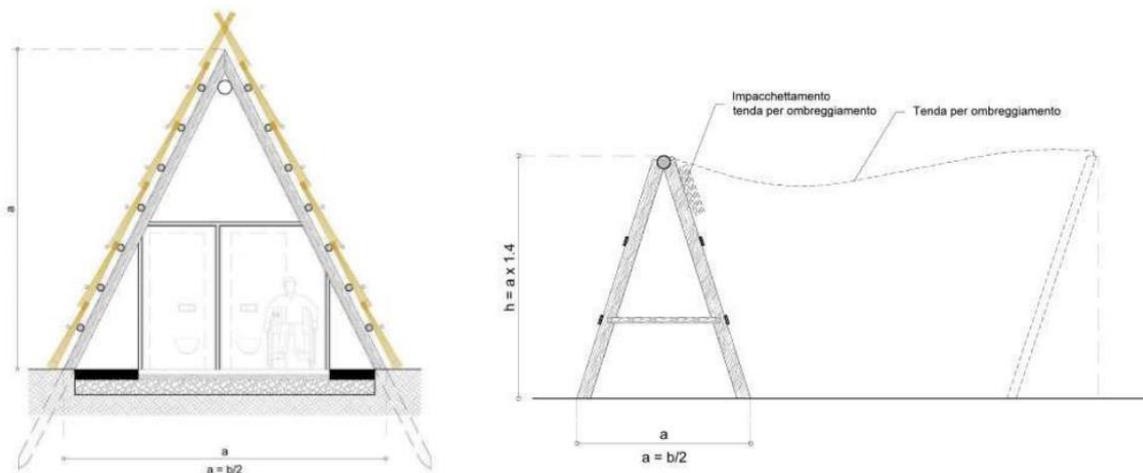
Tutte le regole e le prescrizioni sono quindi volte a conferire ai manufatti la medesima caratterizzazione figurativa e formale, seppur consentendo una variabilità dimensionale dei singoli esemplari.

Con i suddetti provvedimenti normativi, si intende dunque raggiungere il duplice obiettivo di:

- elevare la qualità della presenza antropica nell'ambiente lagunare;
- consentire un adeguamento funzionale dei manufatti, che, seppure minimale, possa permettere l'attivazione di flussi economici sostenibili e compatibili col delicato assetto ambientale.



Casone principale – prospetto frontale e del retro (fonte: Allegato n. 1 alle NTO)



Sezione trasversale del Casone secondario (a sinistra) e della Tesora (a destra) (fonte: Allegato n. 1 alle NTO)

### 3.5 La Variante alle NTO

Le modifiche all'apparato normativo riguardano nello specifico l'aggiunta nelle NTO di un inciso (all'art. 36) e di un articolo inerente alla disciplina dei Casoni lagunari (art. 36ter).

Subito a seguire si mostrano le modifiche nella tabella di confronto NTO vigenti – NTO di Variante. Le modifiche del testo allineato sono evidenziate in grassetto.

Testo Vigente (le parti stralciate sono evidenziate in barrato)	Testo allineato con la Variante (le modifiche sono evidenziate in grassetto)
<p><b>ART. 36 AREE DEMANIALI</b></p> <p>Nelle aree demaniali adiacenti ai corsi d'acqua interni o del litorale sono consentite unicamente costruzioni per i servizi di spiaggia ed attrezzature per l'ormeggio.</p> <p>Fanno eccezione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) la zona di Falconera, individuata dal P.R.G. come zona CI-19, dove sono consentiti interventi residenziali o per attrezzature turistiche, per la viabilità e per la formazione di un «terminai» di accesso al parco naturale delle valli.</li> </ol>	<p><b>ART. 36 AREE DEMANIALI</b></p> <p>Nelle aree demaniali adiacenti ai corsi d'acqua interni o del litorale sono consentite unicamente costruzioni per i servizi di spiaggia ed attrezzature per l'ormeggio.</p> <p>Fanno eccezione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) la zona di Falconera, individuata dal P.R.G. come zona CI-19, dove sono consentiti interventi residenziali o per attrezzature turistiche, per la viabilità e per la formazione di un «terminai» di accesso al parco naturale delle valli.</li> </ol>

Testo Vigente (le parti stralciate sono evidenziate in barrato)	Testo allineato con la Variante (le modifiche sono evidenziate in grassetto)
<p>L'edificazione, in detta zona, è condizionata alla approvazione di un Piano di recupero concordato con l'amministrazione Statale competente; fino alla approvazione del Piano suddetto sono tassativamente proibiti nuovi edifici ed impianti, la modifica, il restauro e l'ampliamento di quelli esistenti e la formazione di darsene e porti.</p> <p>2) La zona di proprietà demaniale e privata in destra del canale Nicesolo a partire dalla zona CI-19 sino alla confluenza con il canale Saetta.</p> <p><del>Tale zona dovrà essere assoggettata ad un Piano attuativo che dovrà tener conto degli aspetti idraulici ed ambientali e prevedere una attenta e specifica normativa finalizzata a salvaguardare i «casoni», esistenti ed a localizzare e normare i nuovi interventi di questo tipo.</del></p> <p><del>Fino alla approvazione del Piano suddetto sono consentiti esclusivamente interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei manufatti esistenti.</del></p> <p>Sono ammesse modeste attrezzature per l'ormeggio e modeste cavane od altre attrezzature per il ricovero di natanti realizzate nel rispetto della classica tipologia lagunare caorlese.</p>	<p>L'edificazione, in detta zona, è condizionata alla approvazione di un Piano di recupero concordato con l'amministrazione Statale competente; fino alla approvazione del Piano suddetto sono tassativamente proibiti nuovi edifici ed impianti, la modifica, il restauro e l'ampliamento di quelli esistenti e la formazione di darsene e porti.</p> <p>2) La zona di proprietà demaniale e privata in destra del canale Nicesolo a partire dalla zona CI-19 sino alla confluenza con il canale Saetta.</p> <p><b><i>In tale ambito si applicano le disposizioni di cui al successivo Art. 36 ter per il sub ambito dei casoni lagunari (AG).</i></b></p> <p>Sono ammesse modeste attrezzature per l'ormeggio e modeste cavane od altre attrezzature per il ricovero di natanti realizzate nel rispetto della classica tipologia lagunare caorlese.</p>
	<p><b>“Art. 36 ter      AMBITO DEI CASONI LAGUNARI</b></p> <p>1. Nelle aree definite negli elaborati grafici di piano quali “Ambito dei casoni lagunari”, in scala 1:5.000 e 1:2.000, sono individuate le “aree per l'insediamento dei casoni lagunari e delle relative strutture accessorie”, nelle quali è prevalente la presenza di casoni in forma singola o aggregata che, con gli altri manufatti legati all'esercizio della pesca in laguna, costituiscono lo straordinario patrimonio demo-etno-antropologico caratteristico del sistema di zone umide della <i>Laguna di Caorle</i>.</p> <p>2. Ai fini della disciplina di cui al presente articolo sono individuati i seguenti sub-ambiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sub-ambito insediativo di casoni disposti per agglomerati (AG), a sua volta suddiviso in n. 6 Unità Minime di Intervento, individuate al fine di consentire più efficaci azioni di recupero nel caso di interventi di nuova costruzione;</li> <li>• Sub-ambito insediativo di casoni disposti per nuclei o unità singole (NS).</li> </ul> <p>3. Gli interventi nelle aree per l'insediamento dei casoni lagunari e delle relative strutture accessorie di cui al precedente comma 1 dovranno essere conformi alla disciplina contenuta nell'<i>Allegato n. 1 alle N.T.O.: Sussidi Operativi per gli interventi sui casoni – Parte Prima: Disciplina degli Interventi; Parte Seconda: Repertorio degli elementi geometrici e costruttivi</i>.</p> <p>4. Nelle tavole del P.I., riportanti la suddivisione del territorio comunale di cui all'art. 10 delle N.T.O., la delimitazione dei sub-ambiti di insediamento di</p>

Testo Vigente (le parti stralciate sono evidenziate in barrato)	Testo allineato con la Variante (le modifiche sono evidenziate in grassetto)
	<p>casoni per agglomerati (AG) e per nuclei o unità singole (NS), così come la delimitazione delle Unità Minime di Intervento ha carattere indicativo e potrà essere modificata in sede di attuazione con provvedimento motivato del Consiglio Comunale nel limite del 10% dell'area delimitata.</p> <p>5. L'attuazione degli interventi, come disciplinati nell'<i>Allegato n.1 alle N.T.O. – Parte Prima: Disciplina degli Interventi; Parte Seconda: Repertorio degli elementi geometrici e costruttivi</i>, quando interessi spazi pubblici dovrà essere conforme alle procedure di assegnazione definite con idoneo bando i cui criteri sono approvati dalla Giunta Comunale. Per quanto riguarda la realizzazione degli interventi ammessi sulle aree pubbliche, la stessa dovrà essere compatibile con la programmazione definita dal comune contestualmente all'approvazione del medesimo bando di assegnazione, da approvarsi entro un anno dall'entrata in vigore della presente Variante, decorso il quale gli interventi richiesti saranno assentiti sulla base dell'ordine di presentazione dell'istanza di intervento, sino ad esaurimento delle quantità previste per singolo sub-ambito.</p>

### 3.6 Elaborati di Variante

La Variante al PI per l'ambito dei Casoni Lagunari è costituita dai seguenti elaborati:

#### **Analisi**

a) Elaborati grafici di analisi:

Tav. A.1	Programmazione e pianificazione di livello superiore: PTRC	Scale varie
Tav. A.2	Programmazione e pianificazione di livello superiore: PTCP	Scale varie
Tav. A.3.1	Programmazione e pianificazione di livello superiore: PGRA – Altezze idriche	1:25.000
Tav. A.3.2	Programmazione e pianificazione di livello superiore: PGRA – Rischio idraulico	1:25.000
Tav. A.3.3	Programmazione e pianificazione di livello superiore: PGRA – Pericolosità idraulica	1:25.000
Tav. A.4	Programmazione e pianificazione comunale: PI	1:25.000
Tav. A.5.1	Programmazione e pianificazione comunale: PAT – Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale	1:25.000
Tav. A.5.2	Programmazione e pianificazione comunale: PAT – Carta delle Invarianti	1:25.000
Tav. A.5.3	Programmazione e pianificazione comunale: PAT – Carta delle Fragilità	1:25.000
Tav. A.5.4	Programmazione e pianificazione comunale: PAT – Carta delle Trasformabilità	1:25.000

Tav. A.6.1	Cartografia Storica: 1798 – 1805 Kriegskarte	1:40.000
Tav. A.6.2	Cartografia Storica: 1850 – 1890 I.G.M.	1:40.000
Tav. A.6.3	Cartografia Storica: 1890 – 1924 I.G.M.	1:40.000
Tav. A.6.4	Cartografia Storica: 1950 – 1970 I.G.M.	1:40.000
Tav. A.7	Inquadramento competenze gestionali specchi acquei	1:40.000
Tav. A.8	Corografia Generale: Quadro d'unione Schede di Rilievo	1:10.000
Tav. A.9	Repertorio degli ambiti di rilievo – Tavole di Rilievo Elementi Stato di Fatto	Scale varie
Tav. A.10	Repertorio degli ambiti di rilievo – Schedatura Casoni e Cavane	Scale varie

### **Variante**

#### b) Elaborati grafici di Variante:

Tav. E.1	Corografia generale: Individuazione Ambito di Variante su CTR	Scale Varie
Tav. E.2.a	Zonizzazione PI Vigente	1:5.000
Tav. E.2.b	Individuazione Ambito di Variante su Zonizzazione PI	1:5.000
Tav. E.3.a	Zonizzazione PI Vigente	1:2.000
Tav. E.3.b	Individuazione Ambito di Variante su Zonizzazione PI	1:2.000

#### c) Documenti:

R.0	Relazione Tecnica
R.1	Variante alle NTO
R.1.a	Allegato n. 1 alle NTO: Sussidi operativi per gli interventi sui casoni
R.2	Rapporto Ambientale finalizzato alla Verifica di Assoggettabilità VAS
R.3	Valutazione di Incidenza Ambientale
R.4	Valutazione di Compatibilità Idraulica

### **3.7 Verifica del consumo del suolo**

Considerato che solamente l'UMI 6 risulta completamente all'interno degli Ambiti di Urbanizzazione Consolidata ai sensi della LR 14/2017, l'eventuale incremento della superficie naturale e seminaturale interessata da interventi di impermeabilizzazione del suolo, o da interventi di copertura artificiale, scavo o rimozione, che ne compromettano le funzioni eco-sistemiche e le potenzialità produttive, derivanti dagli interventi ammessi (ampliamento e nuova costruzione) secondo le NTO e l'Allegato n. 1 alle NTO (*Sussidi Operativi per gli interventi sui casoni – Parte Prima: Disciplina degli Interventi; Parte Seconda: Repertorio degli elementi geometrici e costruttivi*) esterni alla medesima UMI 6 comporta consumo di suolo per le superfici interessate, nei limiti ammessi dalle NTA del PGRA.

### **3.8 Compatibilità idraulica della Variante**

Con proprie Deliberazioni 3637/2002 e con le successive modificazioni del maggio 2006, del giugno 2007, e dell'ottobre 2009, la Giunta Regionale del Veneto ha introdotto la valutazione di compatibilità idraulica fra le disposizioni relative allo sviluppo di nuovi strumenti urbanistici comunali o sovramunicipali. La normativa si applica a qualunque intervento che comporti una trasformazione dei luoghi in grado di modificare il regime idraulico. In tal caso deve essere redatta una valutazione di compatibilità idraulica dalla quale si desuma, in relazione alle nuove previsioni urbanistiche, che non venga aggravato l'esistente livello di rischio idraulico, né venga pregiudicata la possibilità di riduzione anche futura di tale livello.

L'intento delle analisi idrauliche che si svolgono per la predisposizione di una compatibilità idraulica ha il duplice scopo di esaminare da un lato la vulnerabilità idraulica, idrogeologica e geomorfologica del territorio dall'altro la necessità di garantire che la trasformazione non modifichi il regime idrologico esistente ed i tempi di corrivazione alla rete, fenomeni che potrebbero aggravare o addirittura pregiudicare la capacità di smaltimento del sistema fognario e della rete idrografica e di bonifica. L'analisi si sofferma dapprima sull'assetto geomorfologico ed idraulico del territorio, per individuare le aree soggette ad allagamento, pericolosità idraulica o ristagno idrico. In un secondo momento si sposta l'attenzione sulle aree di trasformazione destinate all'edificazione dalla pianificazione territoriale in oggetto. Lo screening da compiere si prefigge il mantenimento di adeguati livelli di sicurezza idraulica, sia nei confronti dell'incolumità degli immobili e dei loro occupanti futuri, sia nei riguardi della compatibilità per i territori contermini affinché la trasformazione non pregiudichi livelli di sicurezza già affermati.

Allegata alla Variante per l'Ambito dei Casoni Lagunari è stata redatta una apposita Relazione di Valutazione di Compatibilità Idraulica. In quest'ultima sono state condotte le opportune analisi e le valutazioni al fine di definire i volumi di invaso per garantire l'invarianza idraulica in conformità agli interventi previsti. Si rimanda alla consultazione della specifica relazione citata per la trattazione completa.

#### **3.8.1 Invarianza idraulica**

##### **3.8.1.1 Stima del volume di invaso per l'invarianza idraulica**

Nel complesso, la Variante comporta la ristrutturazione con eventuale ampliamento di un areale coperto da un casone e dalle aree accessorie all'aperto con pavimentazioni drenanti interne alla superficie a verde del lotto di pertinenza che ne occupa la restante parte.

Non disponendo dei progetti attuativi, si determina il coefficiente di deflusso medio nelle aree di intervento grazie alle rilevazioni di dettaglio effettuate per la Variante. Sulla scorta dei dati reperiti, l'area di pertinenza esterna pavimentata di solito con materiali semipermeabili è pari al 10% del totale, la superficie coperta pari al 35%, e infine la zona a verde permeabile copre il restante 55%. Ne consegue un coefficiente di deflusso medio pesato con l'area pari a 0,495, indipendentemente dalla dimensione dell'areale coinvolto.

Per quanto attiene ai lotti che si trovano all'interno di un bacino di bonifica denominato Ramiscello-Rottole, in quanto il livello nei collettori della rete di scolo presente nel bacino e che fa capo ad un impianto idrovoro è direttamente influenzato dalle precipitazioni nell'area, è necessario predisporre appositi manufatti di laminazione delle piene, come di consueto si fa per le aree urbanizzate che si trovano in un bacino di bonifica. Nel caso di specie i Casoni si trovano in area di pericolosità P1 e rischio idraulico inferiore a R2, pertanto devono seguire le disposizioni di cui all'art. 14 delle NTA del PGRA 2021-2027.

Gli areali che si trovano invece all'interno delle pertinenze fluviali saranno soggetti alla disciplina indicata dal combinato disposto degli articoli 7 ed 11 delle NTA del PGRA ed in particolare, potendo smaltire le acque di dilavamento meteorico direttamente in un corso d'acqua il cui livello non è immediatamente influenzato dalle precipitazioni in loco, o perché si tratta del mare, oppure perché si tratta di un fiume o canale con tempi di corrvazione lunghi rispetto all'evento piovoso in corso, non richiedono manufatti per invarianza idraulica, che è sempre soddisfatta per il volume disponibile all'interno dell'alveo del corso d'acqua di riferimento, ai sensi dell'ultimo capoverso del paragrafo "Indicazioni operative" dell'Allegato A alla DGR 2948/2009 (pag. 5).

Esiste inoltre una ulteriore parte dei Casoni che oggi si trova al margine dell'alveo del canale Nicesolo e/o al margine lagunare, che è interna a zone non mappate. In tali zone non è ancora stata definito il grado di pericolosità e pertanto in questo momento non è possibile assegnare loro una precisa disciplina di gestione del rischio di alluvione. Purtuttavia, le aree in oggetto si trovano al limite fra la zona di campagna classificata con grado di Pericolosità P1 e l'area fluviale con Pericolosità P3.

Sembra pertanto logico ritenere che queste zone di confine possano essere accorpate ad una od all'altra delle classificazioni di pericolosità sopra descritte. In entrambi i casi, per quanto sopra esposto, ci si dovrà comportare secondo le modalità sopra descritte per il grado di Pericolosità P1 o P3 che sarà assegnato alle aree.

In caso di attribuzione del grado di Pericolosità P1, per la determinazione del volume di invaso necessario per il singolo areale si potrà procedere per analogia, entrando nella tabella seguente che riporta i volumi di invaso determinati per i casoni che già si trovano in area a Pericolosità P1 con il valore della superficie dell'areale in esame e cercare un areale presente in tabella con uguale area, assumendo quale volume di invaso quello corrispondente al valore in tabella dell'area cercata, ovvero non trovando un valore di superficie sufficientemente prossimo a quello dell'area da determinare, procedendo per interpolazione lineare tra due valori di area in tabella fra i quali la superficie dell'areale in esame risulta compresa, utilizzando i rispettivi volumi per la determinazione del volume di invaso dell'areale in esame.

Infine, in relazione alla superficie dell'areale si dovrà fare riferimento alla tabella che riporta le prescrizioni idrauliche generali contenuta nella DGR 2948/2009 e rispettare quanto in essa riportato per la classe di impermeabilizzazione in cui ricade l'areale in esame.

Sinteticamente, per i Casoni identificati con il progressivo della Variante da 47 a 59 compresi è necessario realizzare uno specifico volume di invaso così come calcolato nella VCI.

Casone	Superficie	% suolo impermeabilizzato post operam IMP	Classe di intervento Allegato A DGR 1322/2006	Volume invaso specifico $W_s$	Prescrizioni idrauliche generiche derivanti dalla DGR 1322/2006 All. A e ss.mm.ii.
	[m <sup>2</sup> ]	[%]		[m <sup>3</sup> /ha]	
47	34	79	C1	405	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
48	44	18	C1	455	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
49	52	22	C1	385	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
50	35	22	C1	571	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
51	9	18	C1	1111	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
52	43	28	C1	465	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
53	22	27	C1	455	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili

Casone	Superficie	% suolo impermeabilizzato post operam IMP	Classe di intervento Allegato A DGR 1322/2006	Volume invaso specifico $W_s$	Prescrizioni idrauliche generiche derivanti dalla DGR 1322/2006 All. A e ss.mm.ii.
	[m <sup>2</sup> ]	[%]		[m <sup>3</sup> /ha]	
54	32	27	C1	313	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
55	73	14	C1	411	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
56	20	15	C1	500	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
57	60	21	C1	333	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
58	28	11	C1	357	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
59	34	17	C1	294	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e l'adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili

### 3.8.1.2 Prescrizioni idrauliche specifiche

Gli areali che si trovano nelle pertinenze fluviali, per le ragioni esposte nel testo ai sensi dell'ultimo capoverso del paragrafo "Indicazioni operative" dell'Allegato A alla DGR 2948/2009, non dovranno predisporre opere o manufatti di invarianza idraulica.

Gli areali che si trovano all'interno del bacino di bonifica Ramiscello-Rottole, classificato come terreno di bonifica con grado di Pericolosità P1, dovranno predisporre opere di invarianza idraulica che consentano la costituzione di un volume di invaso pari a quello determinato nella tabella riportata sopra, che deve essere considerato come un volume minimo inderogabile e deve essere integrato con un manufatto denominato bocca tarata, che consenta l'uscita verso la rete di smaltimento esterna al lotto di pertinenza di una portata massima commisurata alla superficie dell'areale coinvolto e determinata per mezzo del coefficiente udometrico di riferimento, pari a 10 l/s per ettaro, stabilito dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.

Gli areali attualmente interni a zone non mappate, quindi ancora prive di classifica ufficiale di Pericolosità, dovranno uniformarsi, una volta che sia stato loro assegnato il grado di pericolosità definitivo, alla disciplina individuata per una delle altre due categorie di areali sopra descritte, da scegliersi in conformità al grado di Pericolosità attribuito (P1 o P3 a seconda che siano considerate come pertinenze fluviali/aree lagunari oppure come zone di terraferma pari a quelle circostanti).

### 3.8.1.3 Elaborazione degli Attestati di Rischio ai sensi del PGRA

Trattandosi di una Variante di natura urbanistica, gli Attestati di Rischio richiesti dall'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali sono stati elaborati mantenendo la classe di copertura del suolo fornita con l'ambiente di lavoro per il software HEROLite.

Per fare questo si è reso necessario suddividere le UMI in base alla copertura di uso del suolo proposta dall'Autorità di Bacino e selezionando per l'elaborazione solamente quelle in cui ricadeva almeno un Casone. Analogamente, per il sub-ambito dei Casoni singoli, sono stati considerati solamente i poligoni ospitanti almeno un Casone isolato. Così si è proceduti all'elaborazione dei due Attestati, uno per le UMI e uno per i Casoni singoli.

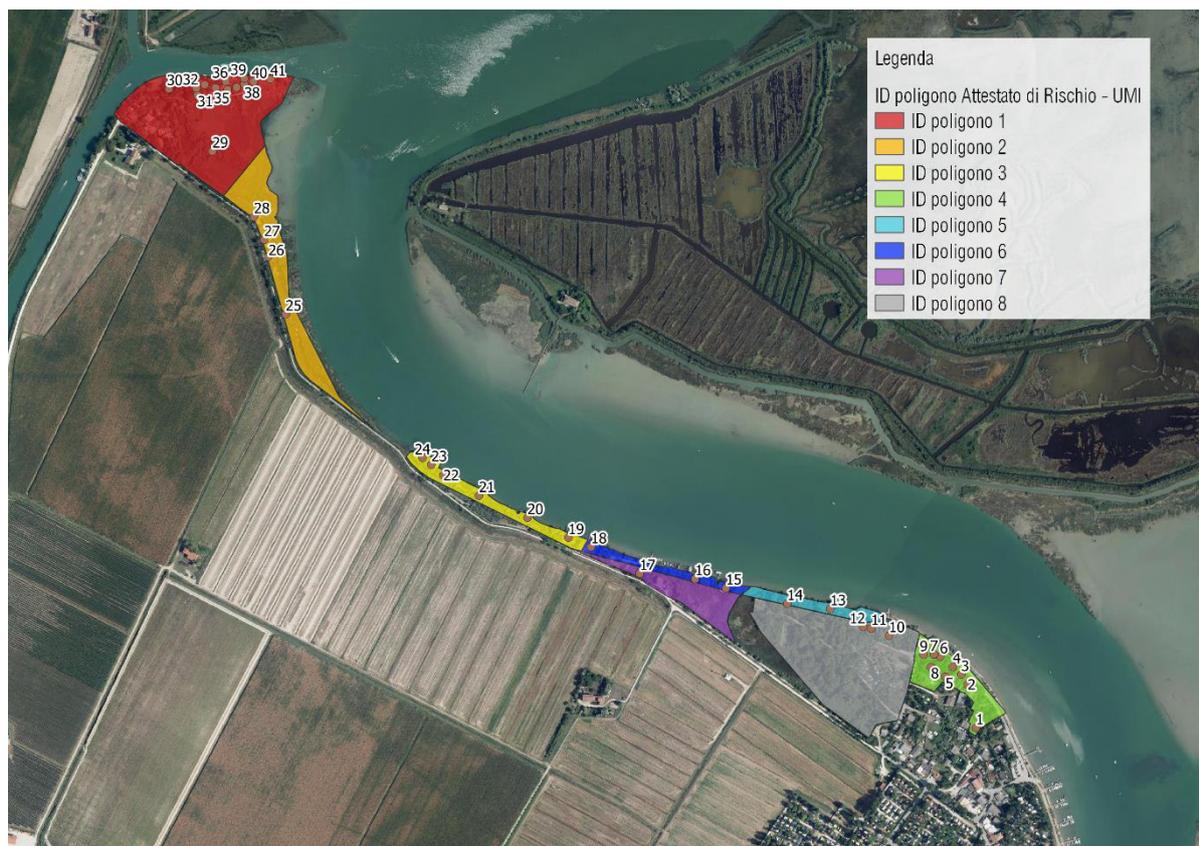
Alla mappatura del rischio idraulico derivante dall'elaborazione sono stati sovrapposti successivamente i vari Casoni in modo tale da verificare in maniera univoca il rischio idraulico associato a ciascuno di essi.

È stata quindi predisposta una matrice di corrispondenze tra singolo Casone, sub-ambito di appartenenza (UMI o Unità singole), grado di pericolosità, grado di rischio come da cartografia vigente del PGRA 2021-2027 e il grado di rischio risultante dall'elaborazione. Per aiutare ulteriormente la comprensione sono stati prodotti due inquadramenti con due diverse scale colori per verificare la localizzazione dei singoli Casoni e l'appartenenza di ciascuno di essi al corrispondente sub-ambito e poligono progressivo individuato nei due Attestati di Rischio.

Di seguito quindi si riportano i risultati ottenuti e gli inquadramenti illustrativi.

#### ❖ Sub-ambito UMI

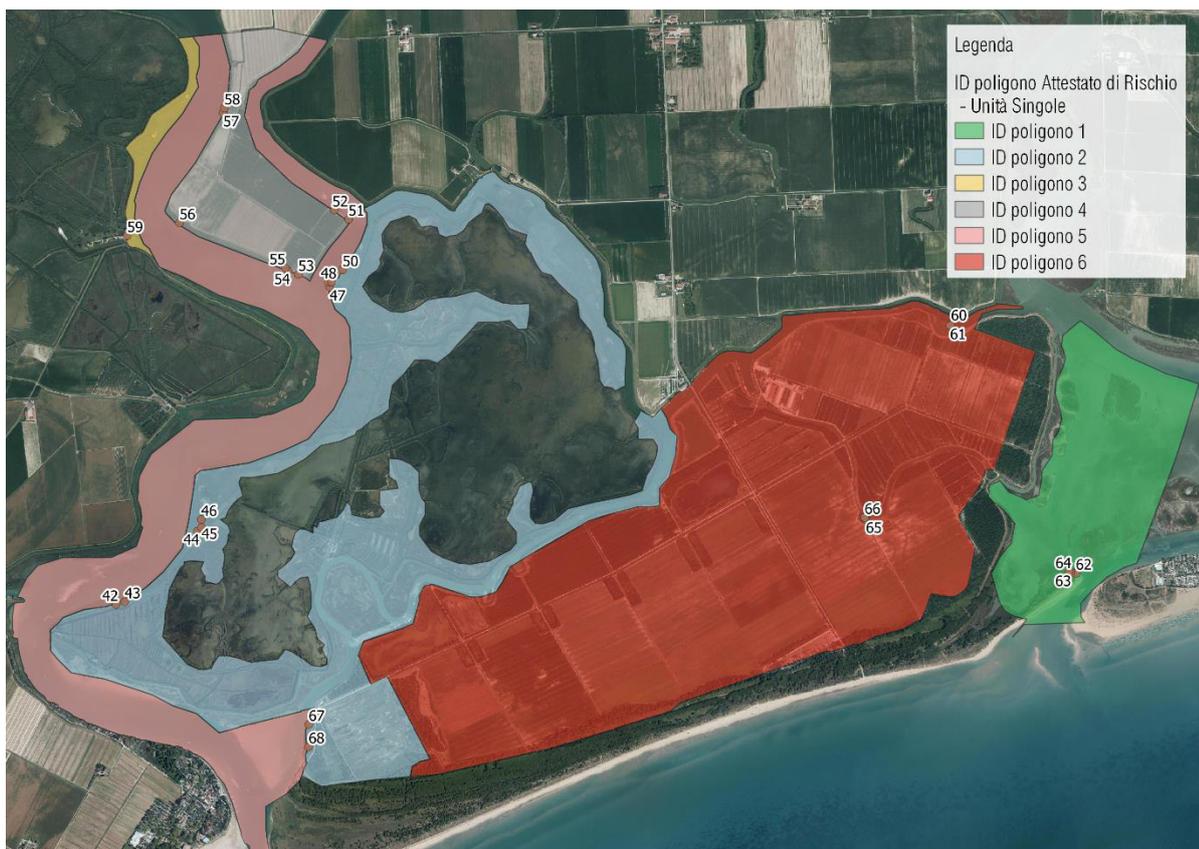
UMI	Codice progressivo casoni	Poligono Attestato di Rischio UMI	Pericolosità	Rischio di base	Rischio da Attestato
1	29	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	30	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	31	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	32	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	33	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	34	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	35	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	36	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	37	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	38	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	39	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	40	ID poligono 1	P3A	R3	R3
1	41	ID poligono 1	P3A	R3	R3
2	25	ID poligono 2	P3A	R3	R3
2	26	ID poligono 2	P3A	R3	R3
2	27	ID poligono 2	P3A	R3	R3
2	28	ID poligono 2	P3A	R3	R3
3	19	ID poligono 3	non mappata	non valutabile	non valutabile
3	20	ID poligono 3	non mappata	non valutabile	non valutabile
3	21	ID poligono 3	P3A	R4	R4
3	22	ID poligono 3	P3A	R4	R4
3	23	ID poligono 3	P3A	R4	R4
3	24	ID poligono 3	P3A	R4	R4
4	15	ID poligono 6	non mappata	non valutabile	non valutabile
4	16	ID poligono 6	non mappata	non valutabile	non valutabile
4	17	ID poligono 7	non mappata	non valutabile	non valutabile
4	18	ID poligono 6	non mappata	non valutabile	non valutabile
5	10	ID poligono 8	non mappata	non valutabile	non valutabile
5	11	ID poligono 8	non mappata	non valutabile	non valutabile
5	12	ID poligono 8	non mappata	non valutabile	non valutabile
5	13	ID poligono 5	non mappata	non valutabile	non valutabile
5	14	ID poligono 5	non mappata	non valutabile	non valutabile
6	1	ID poligono 4	non mappata	non valutabile	non valutabile
6	2	ID poligono 4	non mappata	non valutabile	non valutabile
6	3	ID poligono 4	non mappata	non valutabile	non valutabile
6	4	ID poligono 4	non mappata	non valutabile	non valutabile
6	5	ID poligono 4	non mappata	non valutabile	non valutabile
6	6	ID poligono 4	non mappata	non valutabile	non valutabile
6	7	ID poligono 4	non mappata	non valutabile	non valutabile
6	8	ID poligono 4	non mappata	non valutabile	non valutabile
6	9	ID poligono 4	non mappata	non valutabile	non valutabile



Inquadramento dei Casoni accorpati in UMI su base ortofoto (fonte: Regione Veneto)

❖ **Sub-ambito Casoni isolati/Unità Singole**

Codice progressivo casoni	Poligono Attestato di Rischio Unità Singole	Pericolosità	Rischio di base	Rischio da Attestato
42	ID poligono 2	P3A	R1	R1
43	ID poligono 2	P3A	R1	R1
44	ID poligono 2	P3A	R1	R1
45	ID poligono 2	P3A	R1	R1
46	ID poligono 2	P3A	R1	R1
47	ID poligono 5	P3A	R1	R4
48	ID poligono 5	P3A	R1	R4
49	ID poligono 5	P3A	R1	R4
50	ID poligono 2	P3A	R1	R1
51	ID poligono 5	P3A	R2	R4
52	ID poligono 5	P1	R1	R1
53	ID poligono 4	P3A	R3	R2
54	ID poligono 4	P3A	R4	R4
55	ID poligono 4	P3A	R3	R3
56	ID poligono 4	P3A	R3	R3
57	ID poligono 5	P3A	-	R1
58	ID poligono 5	P3A	-	R4
59	ID poligono 3	P3A	-	R1
60	ID poligono 6	Area fluviale	F	R4
61	ID poligono 6	Area fluviale	F	R4
62	ID poligono 1	Area fluviale	F	R4
63	ID poligono 1	Area fluviale	F	R4
64	ID poligono 1	Area fluviale	F	R4
65	ID poligono 6	P1	R1	R1
66	ID poligono 6	P1	R1	R1
67	ID poligono 2	P3A	R1	R1
68	ID poligono 2	non mappata	non valutabile	non valutabile



Inquadramento dei Casoni come Unità Singole su base ortofoto (fonte: Regione Veneto)

Nelle tabelle compaiono anche i Casoni che ricadono entro le zone non mappate dal PGRA per le quali il livello di Rischio non è valutabile, in mancanza di attribuzione certa del grado di Pericolosità e delle altezze idriche che possono instaurarsi in zona.

Per completezza si riportano di seguito anche le due tabelle con funzione di Legenda per la lettura degli Attestati di Rischio. I vari colori delle scale utilizzate indicano da una parte i poligoni di uso del suolo dell'Autorità di Bacino, e quindi i Casoni che vi appartengono, e dall'altra parte, grazie al riferimento della superficie in metri quadrati, il corrispettivo poligono indicato in ciascun Attestato di Rischio.

Risultati Attestato di Rischio - ID poligono	Area (mq)
ID poligono 1	38,772
ID poligono 2	16,624
ID poligono 3	7,383
ID poligono 4	10,072
ID poligono 5	4,566
ID poligono 6	4,324
ID poligono 7	9,007
ID poligono 8	39,159

Risultati Attestato di Rischio - ID poligono	Area (mq)
ID poligono 1	1,301,006
ID poligono 2	3,321,270
ID poligono 3	127,645
ID poligono 4	725,116
ID poligono 5	2,337,812
ID poligono 6	5,979,411

Tabelle di corrispondenza UMI/Casoni singoli – Attestati di Rischio

Gli stessi Attestati di Rischio sono riportati come Allegati al presente Rapporto Ambientale Preliminare.

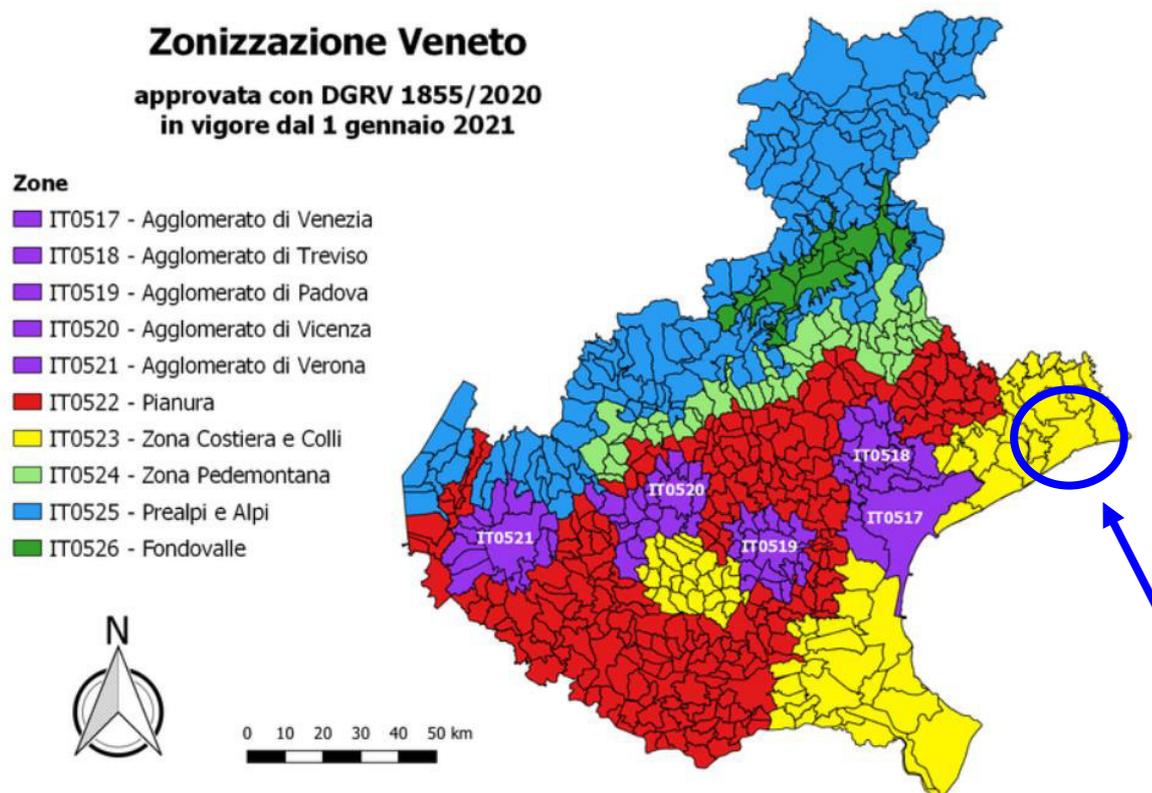
## 4 DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

Di seguito si riporta un'analisi dello stato attuale, ricostruito sulla base dei dati disponibili, per le diverse componenti ambientali e socio-economiche di interesse per la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dalle modifiche introdotte dagli Ambiti inseriti nella Variante al PI di Caorle per l'ambito dei Casoni Lagunari.

### 4.1 Aria

#### 4.1.1 Qualità dell'aria

Il Comune di Caorle ricade nella zona "IT0523 – Zona costiera e Colli" ai sensi della zonizzazione regionale approvata con DGR 1855/2020 e rappresentata nella seguente figura.



Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR 1855/2020 (fonte: Regione Veneto)

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è costituita dal Decreto Legislativo 155/2010, in attuazione della Direttiva 2008/50/CE. Tale decreto regola i livelli in aria ambiente di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), ozono (O<sub>3</sub>), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) e i livelli di piombo (Pb), cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e benzo(a)pirene (BaP) presenti nella frazione PM<sub>10</sub> del materiale particolato. Il Decreto stabilisce:

- valori limite per le concentrazioni in aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>;
- livelli critici per le concentrazioni in aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni in aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni in aria ambiente di PM<sub>2.5</sub>;
- i valori obiettivo per le concentrazioni in aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Il D.Lgs. 155/2010 è stato aggiornato dal D.Lgs. 250/2012 che ha fissato il margine di tolleranza (MDT) da applicare, ogni anno, al valore limite annuale per il PM2.5 (25 µg/m<sup>3</sup>, in vigore dal 1° gennaio 2015).

Non disponendo di dati sulla qualità dell'aria specifici per il territorio comunale di Caorle, si prendono come riferimento quelli più recenti disponibili pubblicati nella "Relazione regionale della qualità dell'aria ai sensi della LR 11/2001 art. 81 – anno di riferimento: 2021" prodotta dal Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente, Unità Organizzativa Qualità Aria, di ARPAV e pubblicata nel maggio 2022.

La relazione annuale ARPAV sintetizza per l'anno 2021 i dati di monitoraggio della qualità dell'aria misurati con centraline fisse dislocate sul territorio regionale attraverso il raffronto con i limiti di concentrazione previsti dalla normativa vigente. Nella relazione sono inoltre riassunti i dati di monitoraggio rilevati presso le stazioni gestite in convenzione con enti pubblici o privati e, in forma sintetica, gli indicatori di qualità dell'aria per il 2021 riferiti alle stazioni e campionatori rilocabili, collocati in diversi punti del territorio regionale al fine di valutare la qualità dell'aria anche in aree diverse rispetto a quelle in cui sono già presenti le stazioni fisse.

Le stazioni di monitoraggio più vicine al territorio di Caorle sono quelle di San Donà di Piave (tipologia di fondo urbano) e di Portogruaro (in convenzione).

I risultati dei monitoraggi quindi sono da vedersi nell'ottica di una situazione generale circa la qualità dell'aria, ascrivibile al territorio del Veneto Orientale.

#### Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), Monossido di carbonio (CO)

Per SO<sub>2</sub> non vi sono stati superamenti della soglia di allarme di 500 µg/m<sup>3</sup>, né superamenti del valore limite orario (350 µg/m<sup>3</sup>) e del valore limite giornaliero (125 µg/m<sup>3</sup>). Il biossido di zolfo si conferma, come già evidenziato nelle precedenti edizioni della Relazione, un inquinante primario non critico; ciò è stato determinato in gran parte grazie alle sostanziali modifiche dei combustibili avvenute negli ultimi decenni (da gasolio a metano, oltre alla riduzione del tenore di zolfo in tutti i combustibili, in particolare nei combustibili diesel).

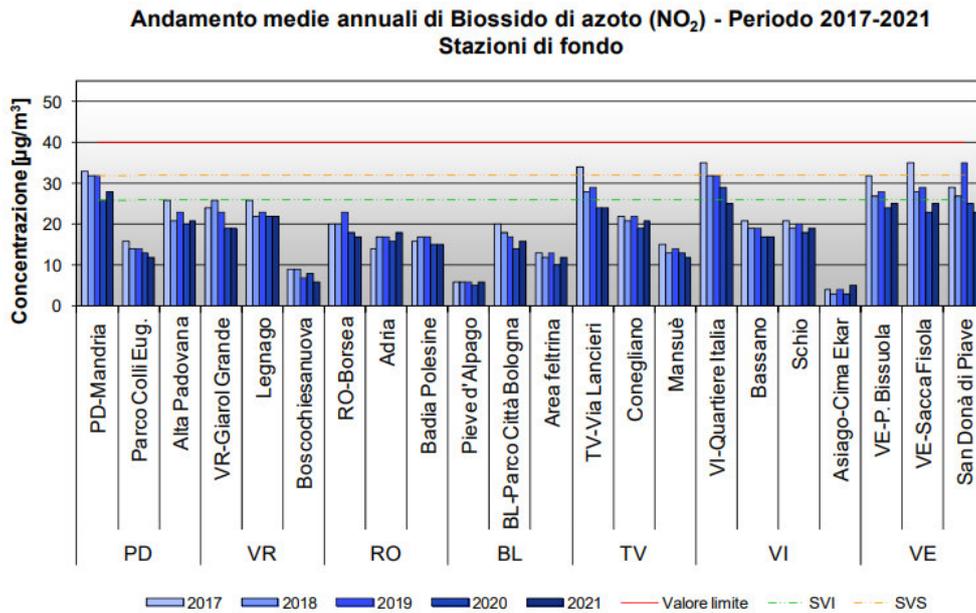
Analogamente, non destano preoccupazione le concentrazioni di CO rilevate a livello regionale: in tutti i punti di campionamento non si sono osservati superamenti del limite di 10 mg/m<sup>3</sup>, calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore.

#### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Considerando i valori registrati nelle stazioni di fondo e nelle stazioni di traffico e di tipo industriale si può osservare che il valore limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato in nessuna delle centraline della rete. Si evidenzia che le concentrazioni medie annuali sono state inferiori, in tutte le stazioni, di circa 10 µg/m<sup>3</sup> rispetto al valore limite annuale.

Tale sostanza non rappresenta quindi una criticità per la qualità dell'aria.

Confrontando inoltre l'andamento delle medie annuali di biossido di azoto nel periodo 2017-2021 per le stazioni di fondo si vede come le concentrazioni siano diminuite pressoché in tutte le stazioni. La stazione di San Donà di Piave conferma l'assunto con la particolarità che nel 2019 la media annuale è risultata superiore a quelle del biennio precedente e più alta della soglia di valutazione superiore.

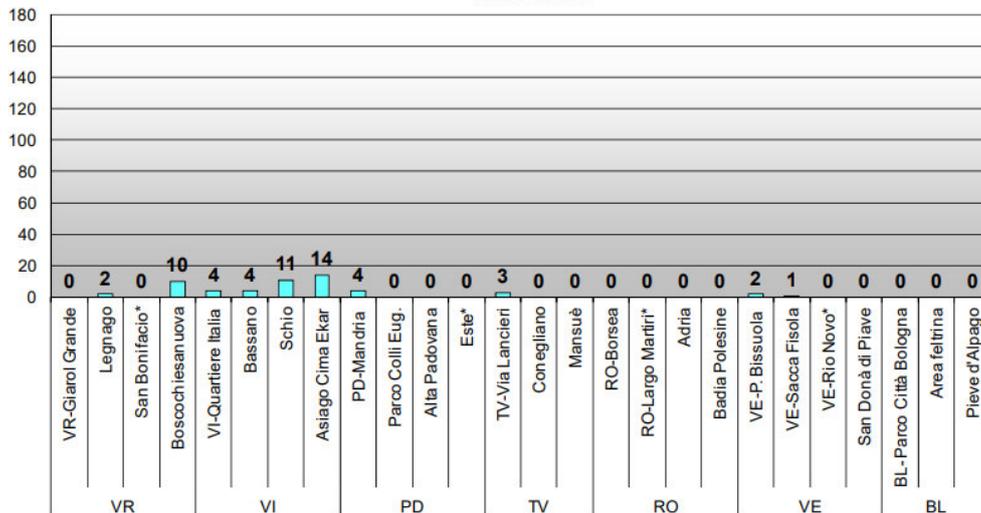


Medie annuali di biossido di azoto nelle stazioni di fondo, durante il periodo 2017-2021 (fonte: ARPAV)

### Ozono (O<sub>3</sub>)

L'analisi dei dati di ozono (O<sub>3</sub>) parte dall'esame della valutazione dei superamenti della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup>), definita come il livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana, in caso di esposizione di breve durata, per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione. Raggiunta tale soglia è necessario comunicare al pubblico una serie dettagliata di informazioni inerenti il luogo, l'ora del superamento, le previsioni per la giornata successiva e le precauzioni da seguire per minimizzare gli effetti di tale inquinante. I superamenti della soglia di informazione si sono verificati con maggior frequenza essenzialmente nelle stazioni dislocate in Provincia di Vicenza e Verona.

**Ozono - N. superamenti della soglia di informazione oraria (180 µg/m<sup>3</sup>)**  
**Anno 2021**



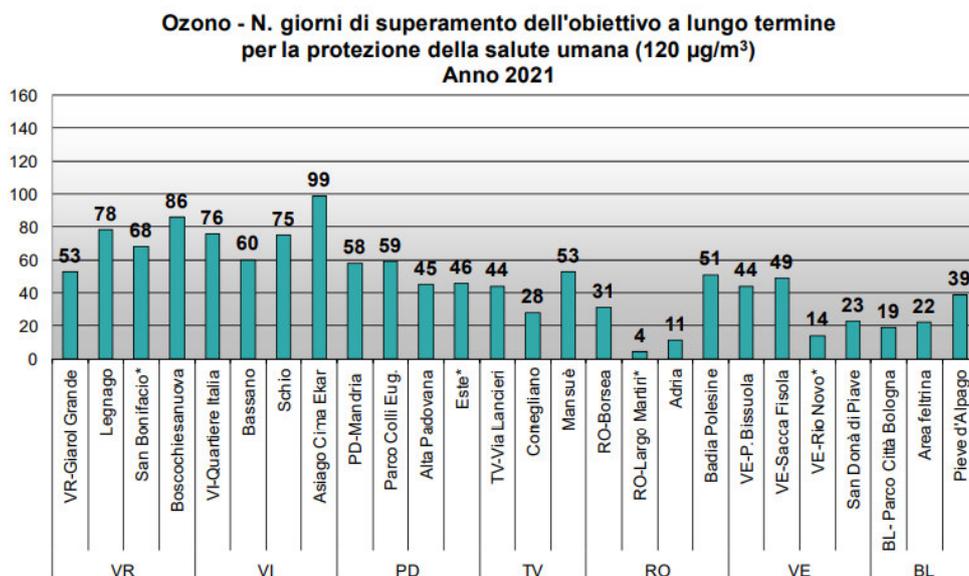
Superamenti orari della soglia di informazione per la protezione della salute umana (fonte: ARPAV)

Durante il semestre estivo 2021 la rete di monitoraggio ARPAV della qualità dell'aria ha rilevato complessivamente 28 episodi di superamento della soglia di informazione. Le ore totali di superamento della soglia di informazione sono state 55. Per quanto detto, si può affermare che l'estate 2021 ha fatto registrare il più basso numero di superamenti della soglia di informazione dell'ultimo

decennio con due soli episodi di criticità più prolungati (4 o 5 ore) verificatisi rispettivamente il 14 agosto e 13 settembre.

Per quanto riguarda la distribuzione spaziale dei superamenti della soglia di informazione, dai dati si evidenzia, analogamente agli anni precedenti, una maggiore frequenza di episodi nel Veneto centro-occidentale.

Il Decreto Legislativo n.155/2010, oltre alle soglie di informazione e allarme, fissa anche gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione. Tali obiettivi rappresentano la concentrazione di O<sub>3</sub> al di sotto della quale si ritengono improbabili effetti nocivi diretti sulla salute umana o sulla vegetazione e devono essere conseguiti nel lungo periodo, al fine di fornire un'efficace protezione della popolazione e dell'ambiente. L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana si considera superato quando la massima media mobile giornaliera su otto ore supera 120 µg/m<sup>3</sup>; il conteggio è effettuato su base annuale.



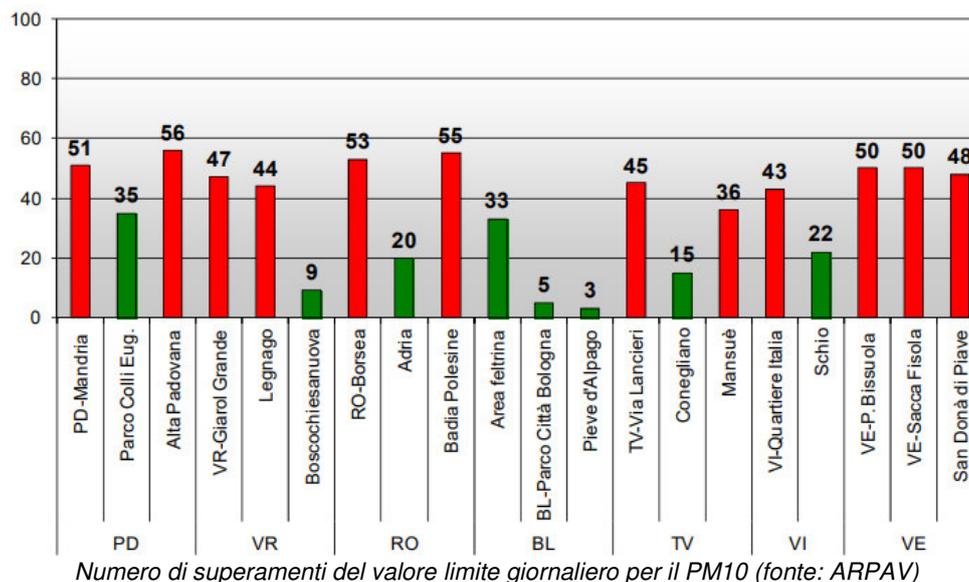
Numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (fonte: ARPAV)

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione è stabilito in 6000 µg/m<sup>3</sup> h, elaborato come AOT40 (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb); tale parametro si calcola utilizzando la somma delle concentrazioni orarie eccedenti i 40 ppb (circa 80 µg/m<sup>3</sup>) ottenuta considerando i valori orari di O<sub>3</sub> registrati dalle 8.00 alle 20.00 (ora solare) nel periodo compreso tra il 1° maggio e il 31 luglio. L'AOT40 deve essere calcolato esclusivamente per le stazioni finalizzate alla valutazione dell'esposizione della vegetazione, assimilabili in Veneto alle stazioni di tipologia "fondo rurale". L'obiettivo a lungo termine per la vegetazione non è stato rispettato in nessuna delle stazioni considerate.

### Particolato PM10

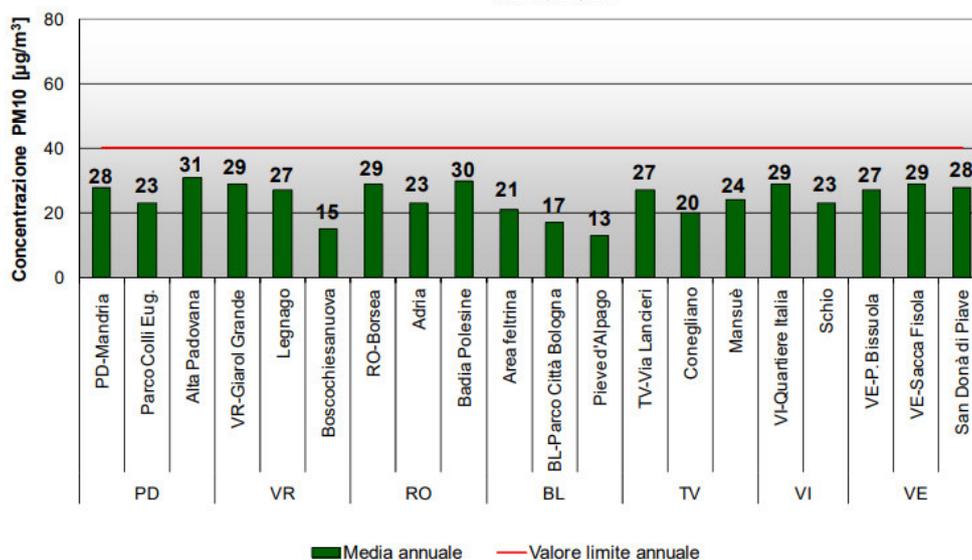
Per quanto riguarda le stazioni di fondo, nel 2021, solo 8 stazioni su 20 hanno rispettato il valore limite giornaliero. La stazione di San Donà di Piave, di interesse per la valutazione, ha contato 48 superamenti del valore limite giornaliero a fronte del limite normativo pari a 35.

### N. superamenti valore limite giornaliero particolato PM10 nel 2021 Stazioni di fondo



Le medie annuali registrate nelle stazioni, sia di fondo che di traffico e industriali, rispettano tutte la concentrazione limite del riferimento normativo.

### Media annuale particolato PM10 - Stazioni di fondo Anno 2021



Medie annuali confrontate con il valore limite per la protezione della salute umana nelle stazioni di tipologia di fondo (fonte: ARPAV)

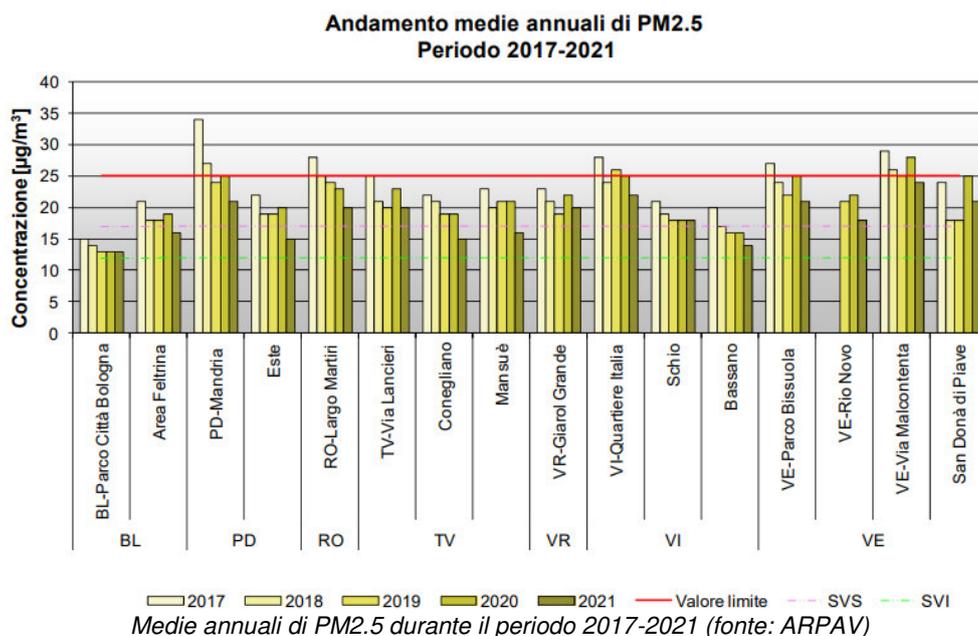
Confrontando le concentrazioni di PM10 registrate nel periodo 2017-2021 si nota come queste presentino un andamento decrescente sostanzialmente in tutte le stazioni considerate. Lo stesso dicasi per la stazione di San Donà di Piave, che però si riferisce solamente a due anni di monitoraggio.

### Particolato PM2.5

Il particolato PM2.5 è costituito dalla frazione delle polveri di diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm. Tale parametro ha acquisito, negli ultimi anni, una notevole importanza nella valutazione della qualità dell'aria, soprattutto in relazione agli aspetti sanitari legati a questa frazione di aerosol, in grado di giungere fino al tratto inferiore dell'apparato respiratorio (trachea e polmoni). Rispetto al valore medio annuale limite pari a 25 µg/m<sup>3</sup>, in tutte le stazioni la concentrazione misurata è risultata inferiore al valore limite normativo.

Confrontando le concentrazioni di PM2.5 registrate nel periodo 2017-2021 si nota come queste presentino un andamento decrescente sostanzialmente in tutte le stazioni considerate. L'andamento registrato nella stazione di San Donà di Piave è peculiare in quanto, pur verificandosi una diminuzione di concentrazione tra il 2017 e il 2021 e rimanendo sempre al di sotto della concentrazione media annuale limite, l'andamento non è stato di decremento costante in tutti gli anni di monitoraggio.

La stazione di Portogruaro, in convenzione, è equipaggiata per il monitoraggio del particolato PM2.5. I risultati ottenuti, seppur in siti e con modalità differenti negli anni, non hanno mai superato il limite normativo della media annua.

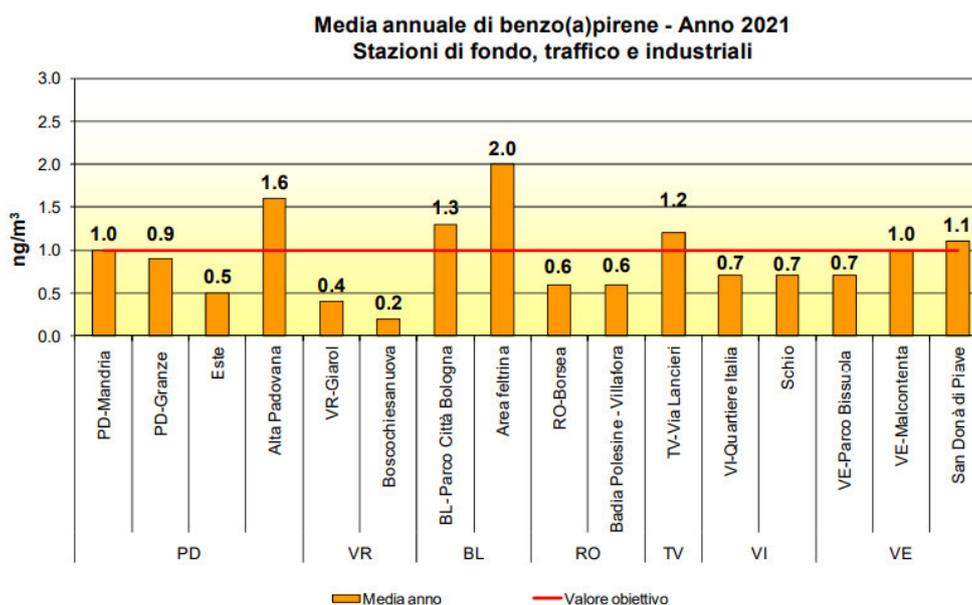


### Benzene

Si sono osservate concentrazioni medie annuali di molto inferiori al valore limite di 5.0 µg/m<sup>3</sup>, anche al di sotto della soglia di valutazione inferiore (2.0 µg/m<sup>3</sup>) in tutti i punti di campionamento della rete regionale.

### Benzo(a)pirene (B(a)P)

Le medie annuali di Benzo(a)pirene determinate sul PM10 per le diverse tipologie di stazioni mostrano superamenti del valore obiettivo di 1.0 ng/m<sup>3</sup> in entrambe le stazioni della Provincia di Belluno (2.0 ng/m<sup>3</sup> in Area Feltrina e 1.3 ng/m<sup>3</sup> a BL- Parco Città di Bologna), nelle centraline di Alta Padovana (1.6 ng/m<sup>3</sup>), TV-Via Lancieri (1.2 ng/m<sup>3</sup>) e San Donà di Piave (1.1 ng/m<sup>3</sup>). Si conferma la criticità di questo inquinante per la qualità dell'aria in Veneto.



Medie annuali registrate nelle stazioni di tipologia "fondo", "traffico" e "industriale" nel 2021 per il Benzo(a)pirene

(fonte: ARPAV)

### Elementi in tracce (piombo - Pb; arsenico – As; cadmio – Cd; nichel – Ni)

Lo stato della qualità dell'aria rispetto al piombo e agli elementi in tracce (arsenico, cadmio, nichel) sono determinati a partire dal particolato PM10. Il volume di campionamento si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni.

Le concentrazioni di queste sostanze in atmosfera sono di molto al di sotto dei limiti normativi definiti, non rappresentando alcun rischio di criticità in Regione.

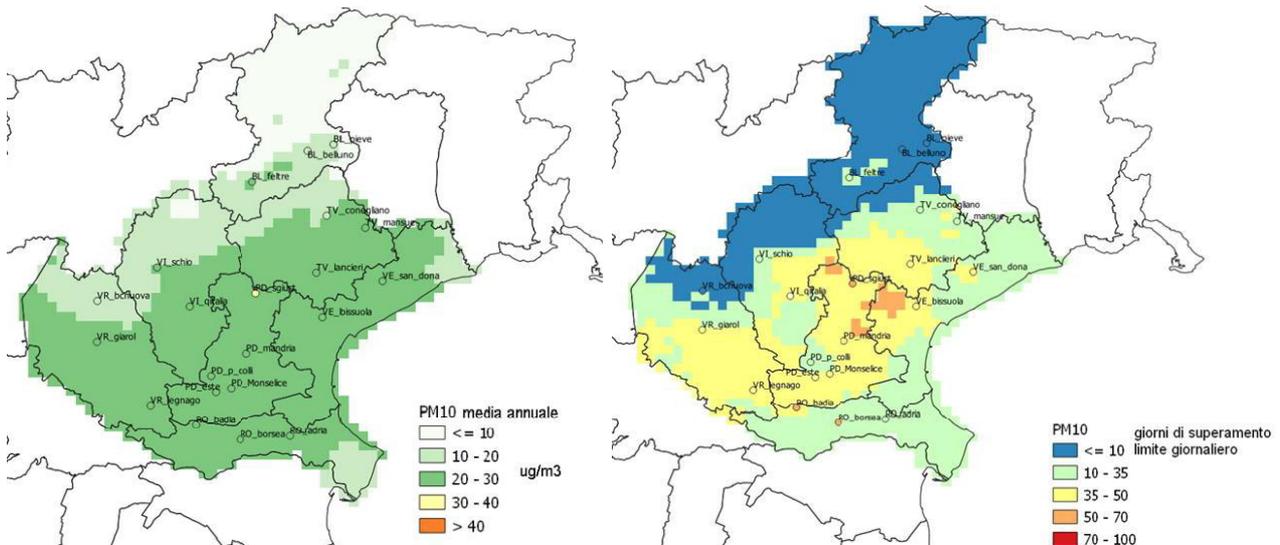
La Relazione regionale contiene inoltre un capitolo dedicato alla valutazione modellistica di due sostanze inquinanti in particolare, ossia PM10 e O<sub>3</sub>, in quanto sostanze maggiormente attenzionate rispetto alla qualità dell'aria.

L'utilizzo del sistema modellistico SPIAIR a integrazione della rete di qualità dell'aria, permette di aumentare la scala spaziale di valutazione della qualità dell'aria ad un dettaglio pari alla risoluzione del modello (4x4 km) sull'intero territorio regionale. Il sistema SPIAIR produce, quotidianamente, previsioni numeriche fino a +72 ore delle concentrazioni di PM10 e O<sub>3</sub> su una griglia di calcolo di 4 km di risoluzione. Integrando le previsioni numeriche con le misure (processo di "data fusion") si ottiene una mappa di valutazione delle concentrazioni giornaliere sul dominio del modello.

La media annuale calcolata dal modello per il PM10 è ovunque ampiamente inferiore al limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup> mentre in riferimento al numero di superamenti (n) del limite giornaliero si individuano tre macroaree:

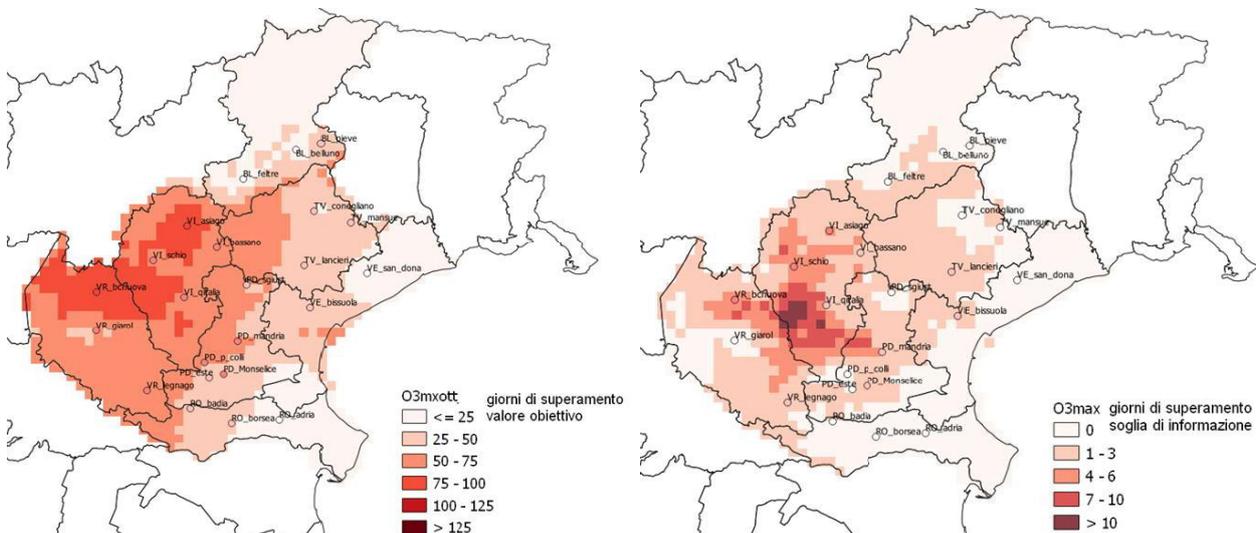
- l'area montana, in cui i valori sono ampiamente entro i limiti di protezione della salute (n<=10);
- l'area pedemontana e la Valbelluna, in cui si sono rilevati meno di 35 superamenti del valore limite giornaliero (10<n<=35);
- la zona di pianura, in particolare l'area centrale della pianura tra Padova, Treviso e Vicenza che fa registrare con maggiore frequenza il superamento del valore limite giornaliero (n>35). Da notare tuttavia come sulla pianura sud-orientale e anche su parte della pianura nord-orientale la stima non raggiunga il limite dei 35 superamenti annui.

Le simulazioni mostrano che per il Veneto Orientale non si riscontrano particolari criticità.



Media annuale calcolata dal sistema modellistico per il PM10 (a sinistra) e numero di giorni di superamento del limite giornaliero (a destra) (fonte: ARPAV)

La distribuzione spaziale delle concentrazioni di O<sup>3</sup>, evidenzia le aree con maggiore numero di superamenti del valore obiettivo (120 µg/m<sup>3</sup>) e della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup>) lungo la zona montana e pedemontana occidentale, in particolare tra Vicenza e Verona. Sebbene resti diffuso in tutta la Regione il superamento del valore obiettivo dell’ozono, nella fascia costiera, sia a nord che a sud di Venezia, la stima risulta inferiore a 25 superamenti. D’altra parte si sono registrati pochi giorni in cui l’ozono ha superato la soglia di informazione; per questo indicatore i livelli più elevati sono stimati nell’ovest vicentino con un numero di giorni superiore a 10 ma su buona parte della pianura orientale e meridionale non sono stimati superamenti.



Numero di giorni con superamento del valore obiettivo per l’O<sub>3</sub> calcolati dal sistema modellistico (a sinistra); numero di giorni in cui si verifica almeno 1 ora di superamento della soglia di informazione per l’O<sub>3</sub> calcolati dal sistema modellistico (a destra) (fonte: ARPAV)

I risultati presentati nella Relazione regionale evidenziano che nel 2021, analogamente agli anni precedenti, le principali criticità per la qualità dell’aria in Veneto sono state rappresentate dal superamento diffuso sul territorio regionale del valore limite giornaliero per il PM10 e dal superamento generalizzato dell’obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana dell’ozono.

Il valore limite annuale per il PM10 invece, come accade dal 2018, non è stato superato in alcuna stazione della rete. Anche il PM2.5 nel 2021 non ha fatto registrare superamenti del valore limite annuale, a differenza degli anni precedenti.

Le medie annuali per il benzo(a)pirene hanno superato il valore obiettivo annuale di 1.0 ng/m<sup>3</sup> nei capoluoghi di Belluno e Treviso e nelle centraline di Alta Padovana (1.6 ng/m<sup>3</sup>), Area Feltrina

(2.0 ng/m<sup>3</sup>) e San Donà di Piave (1.1 ng/m<sup>3</sup>). Come nel 2020, nel 2021 non si sono registrati superamenti del valore limite annuale per il biossido di azoto, sebbene il 2020, a causa delle restrizioni alla circolazione delle persone per l'emergenza COVID-19, rimanga, in assoluto, l'anno con le concentrazioni di biossido di azoto più basse di sempre in tutto il territorio regionale. Si segnala, tuttavia, che il numero di superamenti della soglia di informazione per l'ozono è stato notevolmente inferiore rispetto all'anno precedente; più in generale, esaminando le concentrazioni medie di questo inquinante, il 2021 è stato l'anno con i livelli di ozono più bassi di sempre. Ciononostante, il valore obiettivo per la protezione della salute umana per l'ozono, mediato sul triennio 2019-2021, è stato superato in tutte le stazioni, tranne che nelle centraline di Area Feltrina, BL-Parco Città di Bologna, San Donà di Piave e Adria (oltre che nelle stazioni di traffico di VE-Rio Novo e RO-Largo Martiri). Il valore obiettivo per la protezione della vegetazione è stato abbondantemente oltrepassato in tutte le stazioni di fondo rurale della rete.

In sintesi, l'anno 2021 è stato dunque caratterizzato da una riduzione delle concentrazioni medie di PM10 e dalla diminuzione degli episodi di superamento delle soglie per l'ozono rispetto all'anno precedente. Anche le concentrazioni di benzo(a)pirene si sono generalmente ridotte nel 2021, ma non in tutte le stazioni.

Quanto riportato in precedenza vale in generale per l'intero territorio regionale; la situazione rispetto al Veneto Orientale non presenta particolari criticità circa la qualità dell'aria.

#### **4.1.2 Emissioni**

I dati relativi alle emissioni in atmosfera sono ricavati dalle analisi INEMAR (acronimo per INventario EMISSIONI ARia). L'inventario raccoglie le stime a livello comunale dei principali inquinanti derivanti dalle diverse attività naturali ed antropiche riferite, nella maggioranza dei casi, all'anno 2017.

Per la valutazione delle emissioni comunali le sorgenti di emissione sono state suddivise in 11 macrosettori:

- combustione, settore energetico;
- combustione, non industriale;
- combustione nell'industria;
- processi produttivi;
- estrazione e distribuzione combustibili;
- uso di solventi;
- trasporti stradali;
- sorgenti mobili e macchinari;
- trattamento e smaltimento rifiuti;
- agricoltura;
- altre sorgenti e assorbimenti.

Gli inquinanti oggetto di stima e regolamentati da parte della normativa di riferimento (D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.) sono:

- composti organici volatili (COV);
- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>);
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>);
- monossido di carbonio (CO);
- biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>);
- ammoniaca (NH<sub>3</sub>);
- protossido di azoto (N<sub>2</sub>O);
- metano (CH<sub>4</sub>);
- polveri totali (PTS);
- polveri PM10 e PM2.5.

Le emissioni dei macroinquinanti sono espresse in termini di tonnellate di inquinante/anno (migliaia di tonnellate/anno per la CO<sub>2</sub>), mentre le emissioni dei microinquinanti sono espresse in termini di chilogrammi di inquinante/anno.

I dati riferiti al territorio comunale di Caorle mostrano che le concentrazioni di tutti i macroinquinanti emessi in atmosfera risultano contenute nelle soglie delle classi medie di emissione; nelle classi inferiori sono comprese le concentrazioni dei microinquinanti.

Le immagini pubblicate da ARPAV – INEMAR a corredo dei dati mostrano che le emissioni stimate per il Comune di Caorle sono sostanzialmente analoghe rispetto ai Comuni limitrofi, generalmente

per ciascun inquinante atmosferico, e per lo più inferiori rispetto al Comune di Portogruaro, il quale può essere considerato come punto di riferimento per il territorio del portogruarese. I dati puntuali per le emissioni stimate per ciascun inquinante sono riportati nelle tabelle che seguono.

Codice macrosettore	Descrizione macrosettore	CO	CO2	CH4	NOx	N2O	NH3	SO2	PM10	PM2.5
2	Combustione non industriale	150,83	18,68	13,07	15,94	0,91	0,38	2,13	16,02	15,85
3	Combustione nell'industria	0,24	1,04	0,02	1,17	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02
4	Processi produttivi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03
5	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	78,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,06
7	Trasporto su strada	137,83	32,95	3,14	109,72	1,03	1,66	0,14	8,10	5,83
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	18,72	5,04	0,10	55,21	0,25	0,01	0,16	2,74	2,74
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,04	0,00	37,02	0,00	2,47	0,18	0,00	0,02	0,02
10	Agricoltura	0,00	0,00	73,09	4,00	15,45	115,06	0,00	0,10	0,03
11	Altre sorgenti e assorbimenti	0,74	-0,19	56,46	0,03	0,87	0,00	0,01	0,80	0,80
	Totale	308,40	57,52	261,10	186,08	20,97	117,29	2,45	27,90	25,39

Codice macrosettore	Descrizione macrosettore	COV	BaP	PTS	As	Cd	Ni	Pb
2	Combustione non industriale	15,29	6,36	16,85	0,04	0,49	0,08	1,03
3	Combustione nell'industria	0,05	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Processi produttivi	2,68	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Estrazione e distribuzione combustibili	6,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Uso di solventi	41,79	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Trasporto su strada	44,43	0,20	10,48	0,13	0,12	0,37	4,49
8	Altre sorgenti mobili e macchinari	5,91	0,05	2,74	0,00	0,02	0,11	0,05
9	Trattamento e smaltimento rifiuti	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Agricoltura	655,97	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Altre sorgenti e assorbimenti	3,89	0,03	0,80	0,00	0,08	0,10	0,69
	Totale	776,02	6,63	31,33	0,18	0,71	0,65	6,25

Emissioni stimate nel territorio comunale di Caorle (fonte: ARPAV/REGIONE VENETO – aprile 2021. INEMAR VENETO 2017 - Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera in Regione Veneto, edizione 2017. ARPA Veneto – Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente – Unità Organizzativa Qualità dell'Aria, Regione del Veneto – Area Tutela e Sicurezza del Territorio, Direzione Ambiente – UO Tutela dell'Atmosfera)

## 4.2 Clima e fattori climatici

Il clima è costituito dall'insieme delle condizioni atmosferiche che caratterizzano una certa regione in un periodo di tempo abbastanza lungo, indicativamente almeno 30 anni. Le variazioni di una o più di queste condizioni creano dei cambiamenti sul clima stesso. Queste stesse variazioni possono essere naturali o derivate dalle attività dell'uomo. Pur osservando tuttora una grande variabilità naturale, dal confronto tra i dati attuali e quelli storici emerge come le cause dei cambiamenti climatici siano state prettamente naturali fino al secolo scorso mentre, negli ultimi 70 anni, sia subentrata fortemente l'influenza dell'attività antropica che, tra le altre conseguenze, ha alterato l'effetto serra.

Il territorio della Regione Veneto, pur compreso nella zona a clima mediterraneo, presenta peculiarità legate soprattutto alla sua posizione di transizione dal punto di vista climatico, in quanto è sottoposta a vari influssi come l'azione mitigatrice delle acque mediterranee, l'effetto orografico della catena alpina e la continentalità dell'area centro europea.

Il Comune di Caorle si trova all'interno della zona climatica della pianura e subisce direttamente gli influssi che la presenza del mare comporta; presenta un clima caratterizzato da inverni relativamente rigidi ed estati calde e afose.

La caratterizzazione climatica di un territorio e l'analisi di eventuali trend evolutivi, presuppone la disponibilità di opportune serie storiche di osservazioni di durata almeno trentennale. Nel caso della Regione Veneto, la principale disponibilità di dati meteorologici (precipitazione e temperatura in primis) deriva:

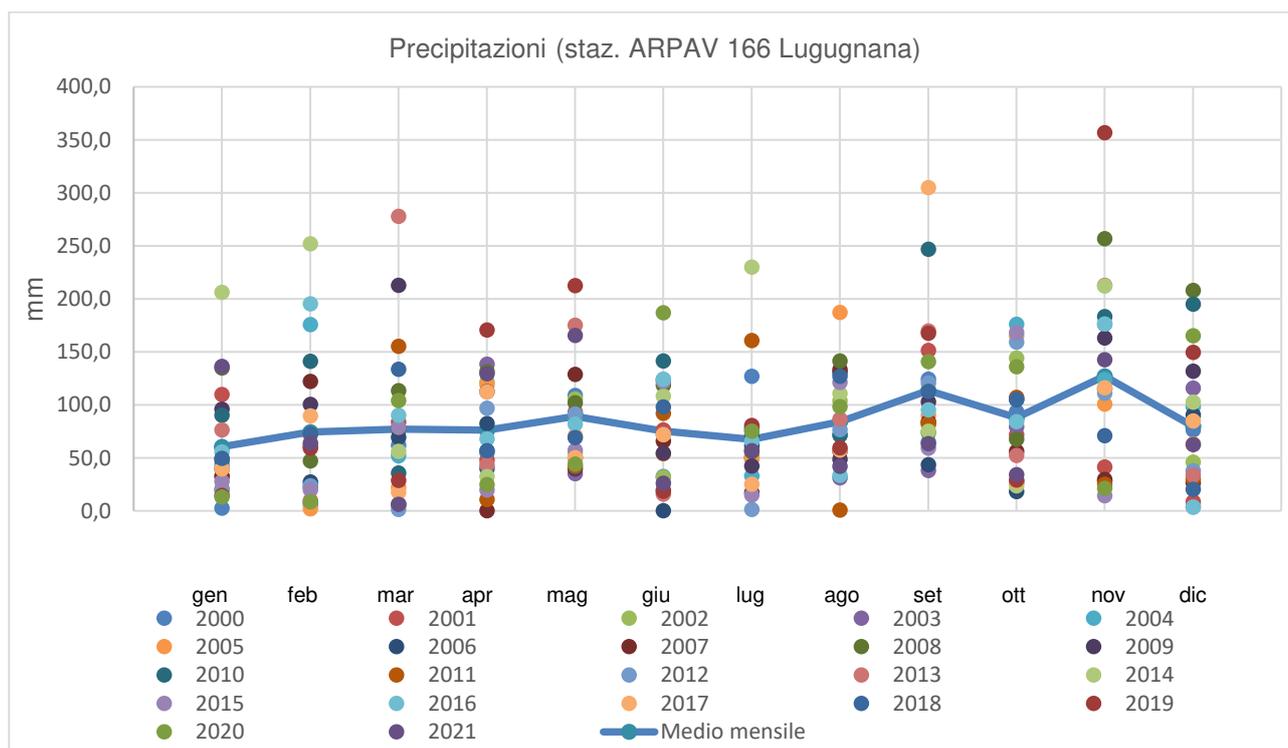
- dall'attività di monitoraggio svolta dall'ex Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia - Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, trasferito poi alla Regione e ad ARPAV con serie di dati in alcuni casi risalenti ai primi decenni del '900;
- dall'attività di ARPAV che effettua il monitoraggio delle principali variabili meteorologiche sull'intero territorio regionale indicativamente dalla fine degli anni '80, mediante l'impiego di numerose stazioni automatiche in telemisura che acquisiscono dati in continuo (ogni 15 minuti per la temperatura dell'aria ed ogni 5 minuti per la precipitazione).

Dagli studi condotti in questi anni da ARPAV, emerge per il Veneto, seppur con diverse peculiarità, un quadro in linea con altre regioni del Nord Italia e coerente con l'attuale fase di riscaldamento globale del pianeta. Negli ultimi 50 anni, in particolare, le temperature hanno subito un significativo incremento in tutte le stagioni mentre per le precipitazioni le tendenze riscontrate risultano meno definite e influenzate dalla presenza di una spiccata variabilità inter-annuale. La forte riduzione, sia in termini di superficie che di massa, riscontrata nei ghiacciai dolomiti così come le modifiche intervenute nelle fasi fenologiche di diverse colture agrarie e l'innalzamento del livello del mare, rappresentano alcuni degli effetti più evidenti di questa fase di riscaldamento.

Per i dati climatici riportati di seguito si fa riferimento alla stazione meteorologica ARPAV n. 166 "Lugugnana" dal momento che è la più vicina al territorio comunale di Caorle.

#### 4.2.1 Precipitazioni

Sulla base delle misurazioni effettuate dell'ARPAV, considerando le serie storiche dal 2000 al 2021, è possibile desumere un andamento annuale delle precipitazioni che evita, tenendo conto di più anni, che sia falsato dalla presenza di fenomeni particolari.



Andamento delle precipitazioni per la stazione meteorologica di Lugugnana nel periodo 2000-2021 (fonte: ARPAV)

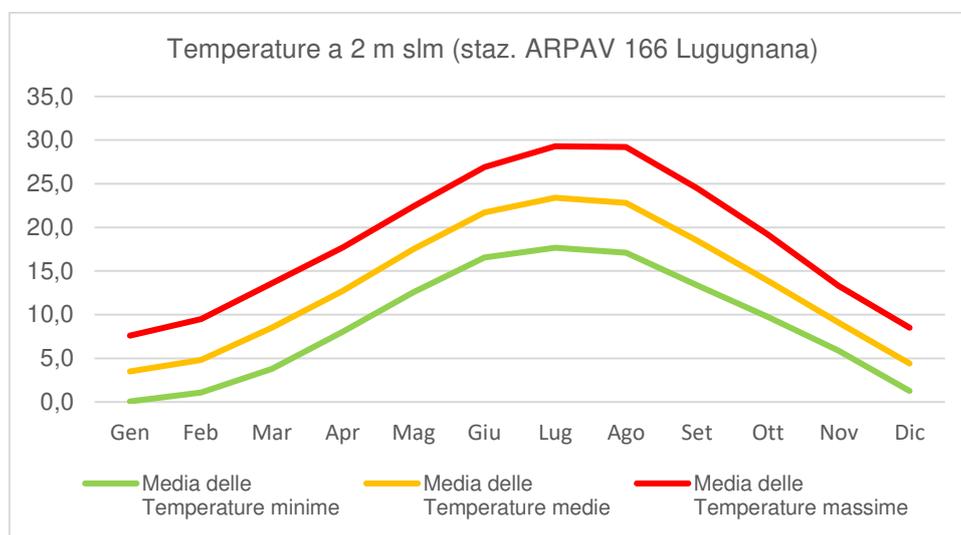
Si nota come la tendenza sia quella di inverni poco piovosi. Un aumento della piovosità si registra in autunno. Per quanto riguarda il periodo primaverile si nota un leggero picco in corrispondenza di maggio; per il periodo autunnale, invece, si evidenzia una situazione particolare, che presenta picchi di piovosità attorno ai 120 mm di pioggia in settembre e novembre. La stagione estiva è caratterizzata da una piovosità inferiore, durante i primi mesi della stagione stessa, per salire poi in corrispondenza del mese di agosto, con valori compresi tra i 80 e 100 mm.

#### 4.2.2 Umidità relativa

L'analisi del livello di umidità è stata condotta comparando le medie dei valori massimi e le medie dei valori minimi registrati nel periodo 2010-2021. Se infatti si nota come il tasso di umidità relativa massima si mantenga per gran parte dell'anno su valori molto alti, sempre superiori al 90%, le minime appaiono caratterizzate da un andamento più diversificato. Si riscontrano valori più alti nei mesi invernali e autunnali, con minime che si attestano sotto il 50% nei mesi estivi.

#### 4.2.3 Temperatura

Per l'analisi delle temperature sono stati considerati i valori medi relativi alle temperature minime, medie e massime giornaliere, rilevate nel periodo 2000-2021. L'andamento delle tre curve segue la stessa tipologia di distribuzione, con un picco massimo in luglio e un minimo in gennaio. Le temperature più basse si registrano tra gennaio e febbraio, periodo in cui il valore medio si aggira appena sotto i 5°, non facendo mai registrare valori minimi sotto lo zero. Durante l'anno, invece, le temperature crescono in modo costante, arrivando nei periodi estivi a temperature massime prossime ai 30°. Si evidenzia come tra minime e massime sia misurabile un'escursione media di circa 8°, arrivando anche ad una differenza di 12°.



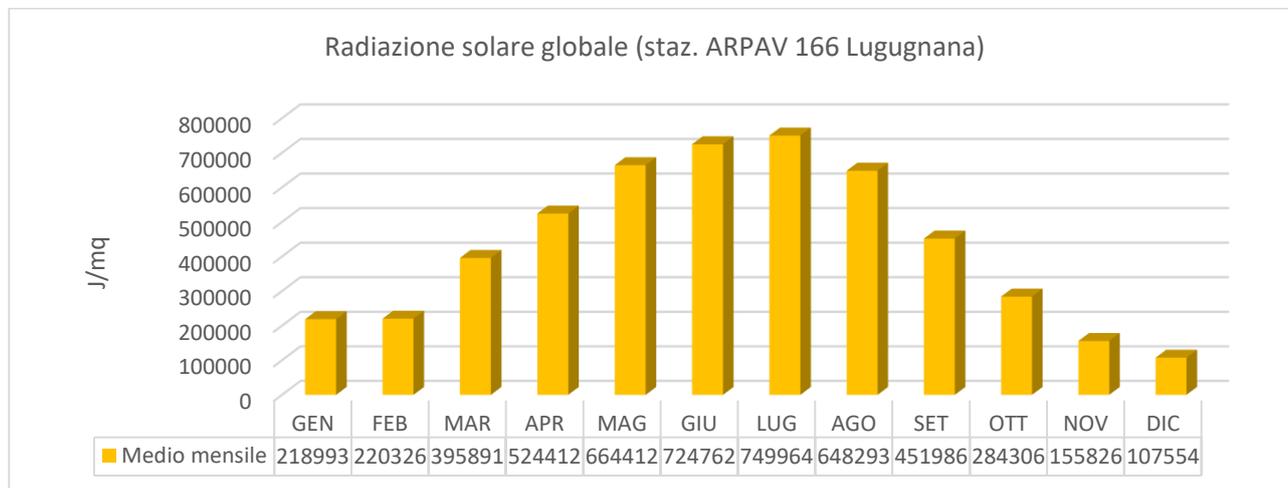
Andamento delle temperature registrate per il Comune di Caorle (stazione ARPAV 166 Lugugnana) nel periodo 2000-2021 (fonte: ARPAV)

#### 4.2.4 Anemologia

I dati sulla ventosità nel Comune di Caorle, relativi al periodo 2000-2017, mostrano che in quanto al regime dei venti, questi hanno spirato in media praticamente sempre da nord-est e da nord/nord-est con velocità attorno a 1,2 m/s nel periodo invernale e 1,6 m/s in primavera (quando tra l'altro si registrano in media le velocità maggiori).

#### 4.2.5 Radiazione solare globale

L'elaborazione condotta evidenzia come i mesi interessati da una maggiore radiazione siano quelli di giugno e luglio con valori superiori ai 700 MJ/m<sup>2</sup>. Luglio è il mese in cui la radiazione solare raggiunge i valori massimi registrati (quasi 750 MJ/m<sup>2</sup>). I mesi di novembre e dicembre presentano valori molto bassi di radiazione solare globale, inferiori a 200 MJ/m<sup>2</sup>, livello, questo, raggiunto alla pari nei mesi di gennaio e febbraio.



Radiazione globale al suolo registrata a Caorle nel periodo 2000-2021 (fonte: ARPAV)

#### 4.3 Acqua

Il territorio comunale di Caorle è ripartito praticamente all'interno di due bacini idrografici: il bacino regionale della Pianura compresa tra Piave e Livenza e quello interregionale del Lemene. Interessano solo in misura assai ridotta anche il bacino del fiume Livenza, in quanto confinato entro i suoi argini, e il bacino del fiume Tagliamento, per il sottobacino della foce nella porzione veneta compreso tra il canale scolmatore (che si diparte da Cesarolo), il sistema Zamelle/Canale dei Lovi e il suo corso principale, dove le acque alla fine sono convogliate entro la Laguna di Baseleghe.

La conformazione del territorio è tale per cui le acque defluiscono verso il Mare Adriatico tramite collettori di bonifica dopo essere state sollevate meccanicamente dai diversi impianti idrovori sparsi in corrispondenza di punti significativi della rete consortile di bonifica.

Le foci del complesso sistema idrografico sono due: il porto di Baseleghe ed il porto di Falconera. È proprio attraverso queste ultime bocche che avviene per la quasi totalità il deflusso delle acque che attraversano il territorio di Caorle. La foce del porto di Baseleghe raccoglie le acque della zona più orientale facente capo ai canali Taglio, di Lugugnana e dei Lovi; complessivamente si può stimare che l'area tributaria a tale foce superi i 150 km<sup>2</sup>. Particolarmente complessa risulta la delimitazione delle aree scolanti per l'altra porzione di territorio tributaria alla Laguna di Caorle, e quindi al porto di Falconera, avente una superficie complessiva di circa 400 km<sup>2</sup>. In quest'ultima zona si possono individuare due principali rami costituenti la rete idrografica, e cioè i fiumi Lemene e Loncon.

Il Loncon, in particolare, ha come affluente il Canale Malgher, che convoglia nel bacino del Lemene acque originariamente destinate al Livenza e che quest'ultimo non è in grado di ricevere senza danni al tratto di valle da quando è stato intercluso lo sfioratore detto Borida. Il fiume Lemene attraversa Portogruaro dove riceve il Reghena; di qui il suo bacino può considerarsi chiuso ed anzi il fiume si suddivide in vari rami utilizzando per il recapito delle acque nella Laguna di Caorle, oltre che come scolmatori di piena, i canali Maranghetto e Cavanella Lunga.

Il bacino del fiume Reghena scorre in parte in territorio Regione Friuli Venezia Giulia, e parte in territorio Regione Veneto. Il corso d'acqua ha una lunghezza totale di circa 25 km e rappresenta il maggior tributario del Fiume Lemene, nel quale confluisce in prossimità di Portogruaro.

Il bacino del Fiume Lemene è anch'esso condiviso dalla Regione Friuli Venezia Giulia e dalla Regione Veneto. L'estensione del bacino imbrifero sotteso è pari a circa 860 km<sup>2</sup>, mentre lo sviluppo complessivo dell'asta fluviale è pari a circa 45 km. Il Lemene, essendo quasi totalmente alimentato da perenni acque di risorgiva, ha una portata molto costante (pari a circa 30 m<sup>3</sup>/s). Ciò lo rende navigabile da Portogruaro sino alla foce nella Laguna di Caorle. Il suo maggior tributario è il fiume Reghena. Considerevoli anche gli apporti ricevuti dal fiume Loncon, dalla Roggia Versiola e dalla Roggia di Gleris.

#### **4.3.1 Acque superficiali**

La qualità delle acque superficiali viene rilevata dalle stazioni della rete di monitoraggio ARPAV distribuite in tutto il territorio regionale. Con cadenza annuale l'ARPAV pubblica il Rapporto relativo alla qualità delle acque; l'ultima edizione è quella riguardante l'anno 2020, dalla quale sono estratti i dati presentati di seguito (*Rapporto ARPAV "Stato delle acque superficiali del Veneto – corsi d'acqua e laghi – anno 2021"*).

Per quanto riguarda la qualità delle acque, la rete di monitoraggio delle acque superficiali, attivata da ARPAV a partire dall'anno 2000 e sottoposta a periodiche revisioni o integrazioni, è stata recentemente ridefinita nel 2010, attraverso il DM 260/2010, con nuovi principi, sulla base dei criteri tecnici previsti dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., in recepimento della Direttiva 2000/60/CE. La valutazione della qualità ambientale utilizza, al momento, sia la vecchia normativa (D.Lgs. 152/1999) sia la nuova, ricorrendo alla prima laddove la seconda non fornisca ancora elementi sufficienti per giungere a una valutazione completa della qualità delle acque.

I parametri rilevati dal monitoraggio ARPAV hanno permesso di definire:

- il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMEco) ai sensi del D.Lgs. 152/2006, integrato dal successivo DM 260/2010, è un descrittore che considera i nutrienti e lo stato di ossigenazione;
- lo Stato chimico, che valuta la conformità agli standard di qualità ambientale delle sostanze prioritarie.

I corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale di Caorle recapitano le acque nel Mare Adriatico interessando tre bacini idrografici diversi: Lemene, Pianura tra Livenza e Tagliamento – sottobacino della foce per la porzione veneta.

Di seguito, si riportano in sintesi i valori di LIMEco registrati nel 2021 e nel periodo precedente 2010-2020 (per quanto possibile rispetto agli anni di monitoraggio effettivamente svolti).

Le stazioni considerate sono dislocate entro il territorio di Caorle o a monte nei Comuni limitrofi e riportano i risultati monitorati da ARPAV; questi stessi risultati rappresentano i valori ultimi di qualità delle acque prima che queste vengano recapitate nel Mare Adriatico.

Le stazioni di monitoraggio ARPAV prese come riferimento per la definizione della qualità delle acque superficiali interne sono:

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| - 1268 Roggia Lugugnana;        | - 72 Fiume Livenza;             |
| - 70 Canale Taglio Nuovo - Lovi | - 1267 Canale Cavanella;        |
| - 71 Canale Maranghetto;        | - 1111 Canale Collettore Terzo; |
| - 76 Fiume Lemene;              | - 1266 Collettore Valle Tagli.  |

Bacino idrografico	Codice Stazione	Corpo idrico della stazione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Lemene	1268	roggia Lugugnana												
	70	canale Taglio Nuovo												
	71	canale Maranghetto												
	76	fiume Lemene												
Livenza	72	fiume Livenza												
Pianura tra Livenza e Piave	435	canale Brian - Il Taglio												
	1267	canale Cavanella												
	1111	canale Collettore Terzo												
	1266	collettore Valle Tagli												

Legenda

	Elevato		Buono		Suff.		Scarso		Cattivo
--	---------	--	-------	--	-------	--	--------	--	---------

Classificazione dei corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale secondo il parametro LIMeco per il periodo 2010-2021 (fonte: ARPAV 2021)

La situazione circa la qualità delle acque superficiali è diversificata: se da un lato la qualità delle acque del solo fiume Livenza è buona (e generalmente lo è stata anche nel decennio precedente), dall'altro, invece, la qualità degli altri corsi d'acqua non è positiva, dal momento che per lo più negli ultimi dieci anni sono sempre stati registrati valori che hanno connotato lo stato delle acque con una qualità sufficiente e/o scarsa. Questa situazione è dovuta al fatto che trovandosi le stazioni lungo i tratti terminali dei corsi d'acqua, la qualità risente delle pressioni antropiche a monte.

Per quanto riguarda il monitoraggio degli inquinanti specifici a sostegno dello Stato Ecologico, ai sensi del D.Lgs. 172/2015 (Tab. 1/B), si segnalano i seguenti inquinanti specifici monitorati nell'anno 2021, selezionati sulla base della presenza di pressioni potenzialmente significative, per i quali sono state registrate concentrazioni rilevate al di sopra del limite di quantificazione [LOQ].

Codice stazione	2021		
1268	- Arsenico disciolto - Azoxystrobin - Dimetomorf - Imidacloprid	- Metolachlor - Metolachlor ESA - Nicosolfuron - Propizamide	- Tebuconazolo - Terbutilazina (incluso metabolita) - Pesticidi totali
70	- Arsenico disciolto - Bentazone - Metolachlor	- Metolachlor ESA - Propizamide - Tebuconazolo	- Terbutilazina (incluso metabolita) - Pesticidi totali
71	- Azoxystrobin - Bentazone - Desetilatrizona	- Dimetomorf - Metolachlor - Metolachlor ESA	- Terbutilazina (incluso metabolita) - Pesticidi totali
76	- Desetilatrizona - Dimetomorf	- Metalaxil e Metalaxil-M - Metolachlor - Metolachlor ESA	- Terbutilazina (incluso metabolita) - Pesticidi totali
72	- Xilene (o+m+p) - AMPA - Azoxystrobin - Bentazone - Desetilatrizona - Dimetomorf	- Fluopicolide - Glifosate - Mcpa - Metalaxil e Metalaxil-M - Metolachlor	- Metolachlor ESA - Spiroxamina - Tebuconazolo - Terbutilazina (incluso metabolita) - Pesticidi totali
1267	- Arsenico disciolto - Azoxystrobin - Bentazone - Clomazone - Cyprodinil - Dimetomorf	- Fluopicolide - Mcpa - Metalaxil e Metalaxil-M - Metamitron - Metolachlor - Metolachlor ESA	- Metossifenozone - Metribuzina - Nicosolfuron - Terbutilazina (incluso metabolita) - Pesticidi totali
1111	- Arsenico disciolto - Azoxystrobin - Bentazone - Boscalid - Clomazone - Desetilatrizona - Dimetomorf	- Fluopicolide - Mcpa - Mecocrop - Metalaxil e Metalaxil-M - Metolachlor - Metolachlor ESA	- Metossifenozone - Metribuzina - Nicosolfuron - Tebuconazolo - Terbutilazina (incluso metabolita) - Pesticidi totali

Codice stazione	2021		
1266	- Arsenico disciolto - Azoxytrobina - Bentazone - Boscalid - Clomazone	- Dimetomorf - Fluopicolide - Metalaxil e Metalaxil-M - Metolachlor - Metolachlor ESA	- Metossifenoziolo - Metribuzina - Nicosolfuron - Terbutilazina (incluso metabolita) - Pesticidi totali

Legenda: LOQ < [conc] < 30% SQA; 30% SQA < [conc] < SQA; [conc] > SQA

Sostanze dell'elenco di Tab. 1/B D.Lgs. 172/2015 monitorate nel 2021 che hanno mostrato concentrazioni superiori al limite di quantificazione strumentale (fonte: ARPAV, 2021)

Analogamente, sono stati visionati anche i valori relativi alle sostanze contenute nell'elenco di priorità, ai sensi del D.Lgs. 172/2015 (Tab. 1/A), per la quantificazione dello Stato Chimico. Le sostanze monitorate sono state selezionate sulla base della presenza di pressioni potenzialmente significative e del tipo di controllo previsto.

Codice stazione	2020		
1268	- Nessuna sostanza ricercata è risultata superiore al Limite di Quantificazione		
70	- Percloroetilene		
71	- Nessuna sostanza ricercata è risultata superiore al Limite di Quantificazione		
76	- Nessuna sostanza ricercata è risultata superiore al Limite di Quantificazione		
72	- Di(2etilossietilftalato)	- PFOS isomeri lineari e ramificati	- PFOS lineare
1267	- Nichel disciolto	- Piombo disciolto	- Chlorpirifos
1111	- Nichel disciolto	- Terbutrina	
1266	- Nichel disciolto	- Piombo disciolto	

Legenda: LOQ < [conc] < 30% SQA; 30% SQA < [conc] < SQA; [conc] > SQA

Sostanze dell'elenco di Tab. 1/A D.Lgs. 172/2015 monitorate nel 2020 che hanno mostrato concentrazioni superiori al limite di quantificazione strumentale (fonte: ARPAV, 2021)

#### 4.3.1.1 Acque correnti a uso irriguo

Per una maggiore contestualizzazione, si riportano di seguito i valori registrati per la definizione della qualità delle acque correnti a uso irriguo, tratti dal Rapporto "Qualità delle acque superficiali correnti a supporto degli usi irrigui – Biennio 2020-2021".

L'idoneità delle acque a scopi irrigui viene valutata da ARPAV analizzando i dati registrati nella rete di monitoraggio. I risultati vengono pubblicati considerando un periodo biennale di raccolta dei dati.

Fra i parametri monitorati, con riferimento a quanto previsto dalla Organizzazione Mondiale Sanità e in coerenza con i criteri proposti da uno studio di ARPAV realizzato nell'ambito del Piano Triennale di Sicurezza Alimentare 2005-2007 e di successivi Piani Triennali di Prevenzione del Veneto è stato individuato il parametro *Escherichia coli* come indicatore per la valutazione della qualità microbiologica. La scelta di tale indicatore trova anche riscontro in quanto raccomandato da ISS nelle linee guida elaborate nel 2016. Per tale motivo nel rapporto ARPAV è stata applicata una metodologia

che classifica le acque monitorate in tre classi di idoneità all'uso irriguo in base al livello di presenza dell'indicatore *Escherichia coli*:

- A. acque utilizzabili per l'uso irriguo senza restrizioni;
- B. acque utilizzabili per l'uso irriguo con restrizioni;
- C. acque non direttamente utilizzabili per l'uso irriguo.

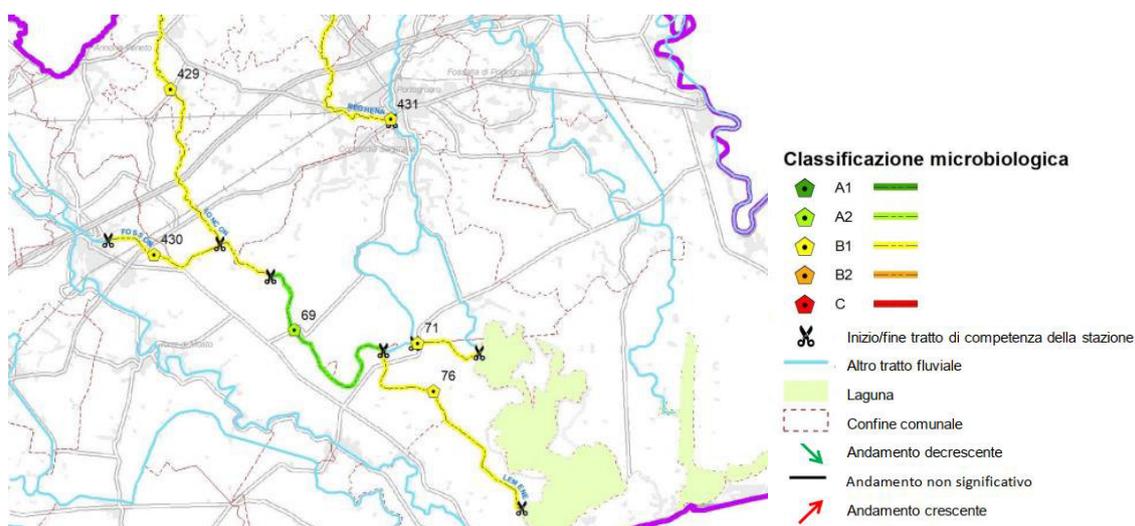
Le prime due classi sono state ulteriormente divise in due sottoclassi che tengono conto della presenza di aree a verde pubblico e/o del tipo di colture da irrigare. La classe attribuita alla stazione deriva dal confronto della media aritmetica dei risultati analitici del biennio con i cinque livelli di qualità microbiologica riportati nella tabella sottostante.

Il documento ARPAV riporta i dati organizzati in 28 schede.

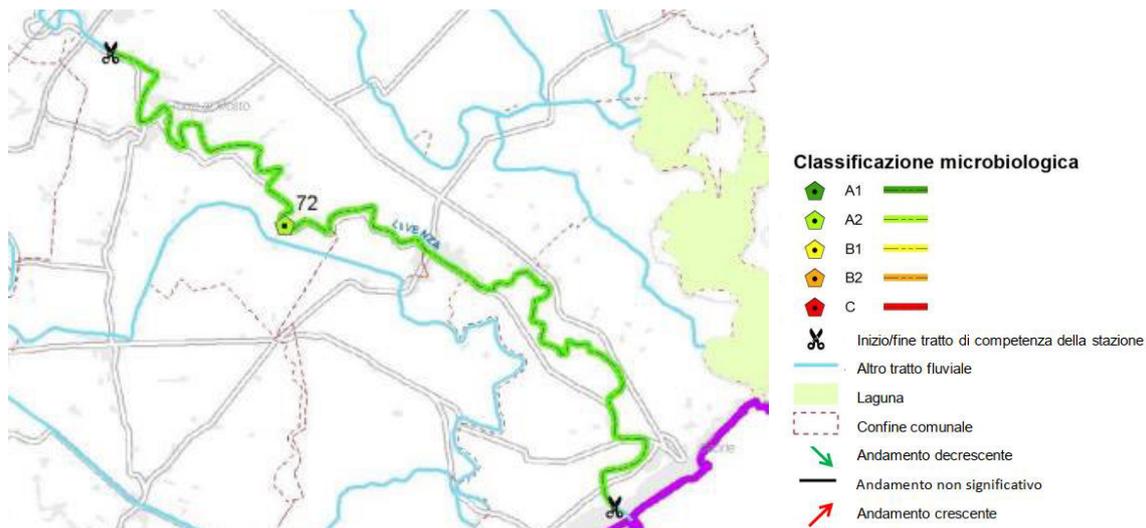
Ogni scheda è composta da un inquadramento cartografico dei corsi d'acqua analizzati in base al bacino idrografico di appartenenza e da una tabella che riporta i dati rilevati nel biennio in ciascuna stazione:

- numero campioni nel periodo 2020-2021 (solo stazioni con almeno 3 campioni);
- valore medio di *Escherichia coli* (MPN/100 ml) nel biennio e classe di appartenenza;
- andamento dei valori di *Escherichia coli* calcolato con il test Mann-Kendall nel periodo specificato;
- valore medio nel biennio di: pH, conducibilità elettrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), indice S.A.R. (numero), sodio (mg/l), cloruri (mg/l), solfati (mg/l).

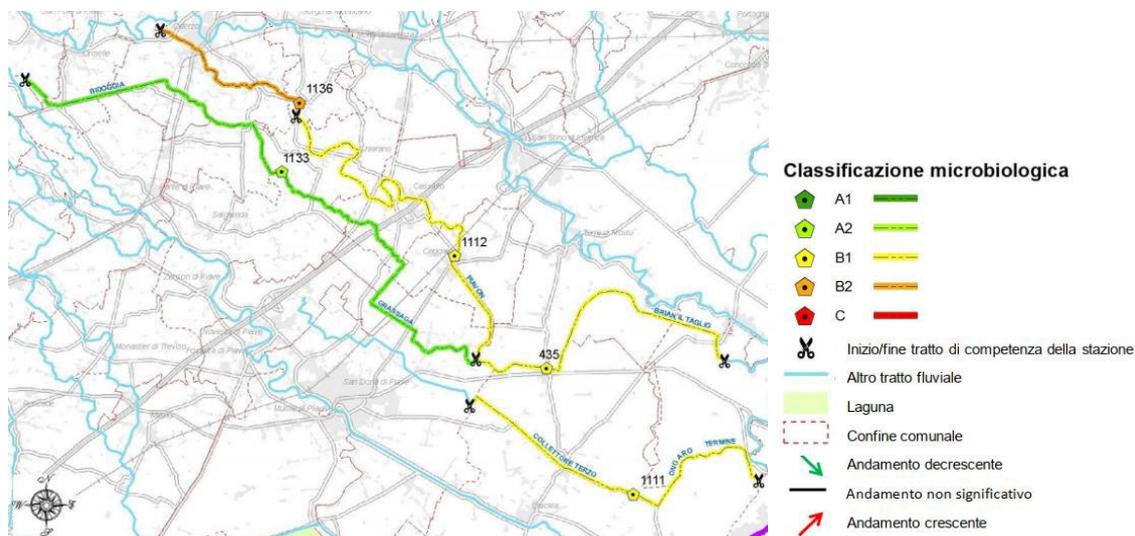
Parte del Comune di Caorle rientra nella Scheda n. 18 – Bacino scolante nella Laguna di Caorle; pur tuttavia si richiamano i valori registrati presso le stazioni di monitoraggio ARPAV in precedenza citate e pertanto, sotto queste premesse, si mostra l'estratto delle altre Schede interessate (Scheda n. 20 – Bacino del fiume Livenza – territorio centro meridionale e Scheda n. 21 – Bacino della pianura tra Livenza e Piave).



Estratto della Scheda n. 18 inclusa nel Rapporto "Qualità delle acque superficiali correnti a supporto degli usi irrigui – Biennio 2020-2021" (fonte: ARPAV)



Estratto della Scheda n. 20 inclusa nel Rapporto "Qualità delle acque superficiali correnti a supporto degli usi irrigui – Biennio 2020-2021" (fonte: ARPAV)



Estratto della Scheda n. 21 inclusa nel Rapporto "Qualità delle acque superficiali correnti a supporto degli usi irrigui – Biennio 2020-2021" (fonte: ARPAV)

La situazione emergente dal Rapporto ARPAV mostra due condizioni circa la qualità delle acque dei corsi d'acqua per scopi irrigui, contraddistinte dalle Classi di qualità microbiologica A2 e B1. In entrambi i casi le acque sono utilizzabili per l'irrigazione, al più con alcune restrizioni inerenti alla tipologia di coltura potenzialmente insediabile.

#### 4.3.2 Acque di transizione

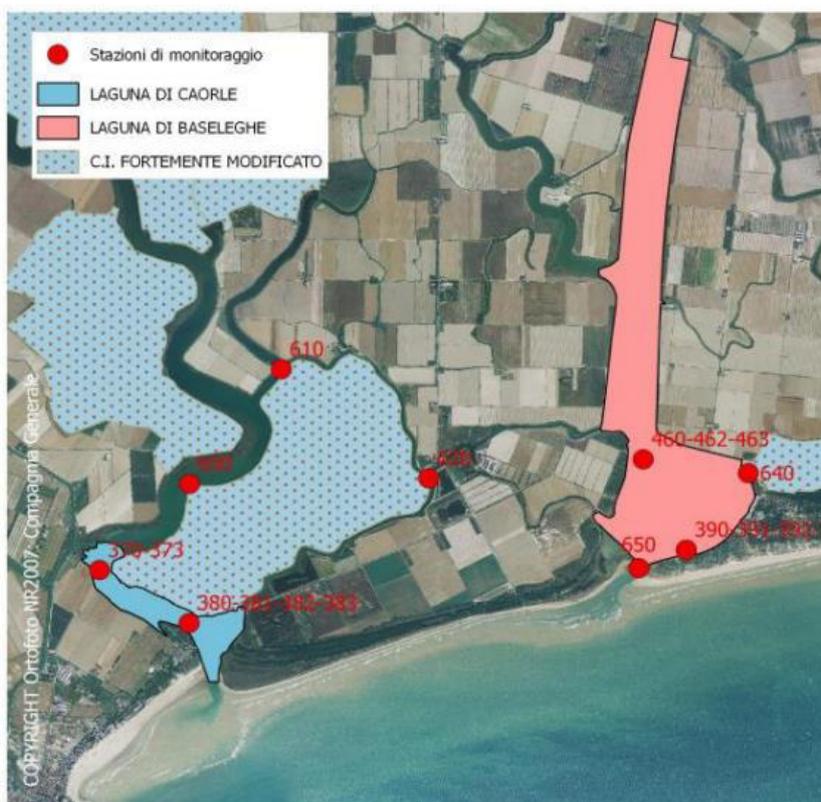
Le acque di transizione vengono definite, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, come "i corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzate dai flussi di acqua dolce".

La descrizione dello stato di fatto per le acque di transizione deriva dal Rapporto tecnico ARPAV "Monitoraggio delle acque di transizione della Regione Veneto – analisi dei dati osservati nell'anno 2021" (pubblicato nel dicembre 2022) nel quale sono riportati i risultati dell'attività di monitoraggio svolta durante l'anno 2021 per la valutazione della qualità ambientale delle acque di transizione del Veneto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (esclusa la laguna di Venezia), nonché la valutazione della conformità delle stesse alla vita dei molluschi secondo quanto indicato nel D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., all'articolo 79 (Acque a specifica destinazione).

Nello specifico sono riportati i risultati delle elaborazioni dei seguenti dati: parametri fisico-chimici e nutrienti disciolti in acqua, elemento di qualità biologica fitoplancton, analisi chimiche su acqua e biota (molluschi e pesci).

L'analisi complessiva riconferma ancora una volta l'evidenza dell'estrema variabilità e complessità degli ambienti lagunari, aspetti riconducibili all'influenza di diversi fattori, tra cui le specifiche condizioni di marea, l'estrema variabilità degli apporti fluviali e degli scambi con il mare, le condizioni meteorologiche e la collocazione geografica delle stazioni in relazione alle pressioni del territorio circostante.

Il Rapporto tecnico ARPAV contiene i risultati ottenuti dal monitoraggio della Laguna di Caorle, della Laguna di Baseleghe e dei corpi idrici (considerati come fortemente modificati) afferenti alle due lagune citate, monitoraggio operato grazie a 13 stazioni dedicate appartenenti alla Rete Regionale di monitoraggio delle Acque di Transizione. A queste si sono aggiunte nel 2021 ulteriori tre stazioni per la Laguna di Caorle e due per quella di Baseleghe.



Localizzazione dei punti di monitoraggio delle acque di transizione entro il territorio comunale (fonte: ARPAV)

Le misure dei parametri fisico-chimici della colonna d'acqua e idromorfologici del sedimento rientrano propriamente fra gli elementi a supporto dei parametri biologici. Il monitoraggio degli elementi di qualità fisico-chimica relativi alle acque va eseguito, con frequenza trimestrale, negli habitat monitorati per gli elementi di qualità biologica Macrofiti e Fitoplancton; il campionamento di acqua va effettuato sullo strato superficiale (0,2 – 0,5 metri di profondità).

Dall'analisi dei dati raccolti si è osservato quanto segue:

- gli ambienti di transizione si confermano ambienti ad elevata variabilità spatio-temporale di tutti i parametri ambientali, poiché influenzati dalle specifiche condizioni di marea, dall'estrema variabilità degli apporti fluviali e degli scambi con il mare, dalle condizioni meteorologiche;
- le lagune monitorate mostrano, soprattutto nel periodo estivo e in particolare nelle zone più confinate, situazioni più o meno critiche in relazione alle concentrazioni di ossigeno disciolto. Tali eventi comunque risultano poco frequenti se paragonati a quelli rilevati negli anni passati;

- i nutrienti presentano concentrazioni relativamente elevate, in particolare di azoto nitrico e prevalentemente nei campionamenti autunnali e invernali. Le lagune di Baseleghe e Caorle sono quelle che presentano le maggiori concentrazioni di azoto nitrico. Lo stato dei nutrienti, determinato sulla base delle concentrazioni di azoto inorganico disciolto e fosforo reattivo, risulta buono esclusivamente nelle lagune di Caleri e di Scardovari, sufficiente in tutti gli altri corpi idrici;
- le analisi di solfuri volatili e ferro labile non evidenziano situazioni riconducibili a fenomeni di anossia da frequente a persistente, mentre si rileva un caso di ipossia frequente e/o anossia episodica in laguna di Baseleghe a giugno;
- le densità fitoplanctoniche misurate nei diversi corpi idrici risultano in linea o superiori, come successo per le foci a delta, a quelle rilevate negli anni precedenti. Le classi prevalenti sono le Bacillariofitee, le Criptofitee e le Prasinofitee. Le caratteristiche delle popolazioni fitoplanctoniche risultano diversificate da corpo idrico a corpo idrico; come prevedibile i rami, assieme alla laguna di Caorle, sono maggiormente caratterizzati dalla presenza di specie dulciacquicole. L'indice MPI classifica le lagune di Caorle e di Vallona in stato elevato, tutte le altre in stato buono;
- la presenza di specie potenzialmente tossiche è stata sempre piuttosto contenuta; mai sono stati superati, nelle analisi fitoplanctoniche programmate o straordinarie, i limiti indicati per la balneazione e la molluschicoltura dalle relative normative;
- lo stato chimico dell'acqua, con l'introduzione di nuovi criteri di classificazione (D.Lgs. 172/2015), si presenta non buono in tutti i corpi idrici per il superamento dello standard per il parametro PFOS - isomero lineare. Si rileva inoltre, anche se in bassa concentrazione, la presenza quasi ubiquitaria di metalli, di alcuni pesticidi come ad esempio Azoxystrobina, terbutilazina, desetiltrazina, desetilterbutilazina, Metolachlor, Nicosulfuron e di-2-etilesilftalato;
- lo stato chimico del biota (molluschi e pesci), infine, risulta influenzato negativamente dalle concentrazioni superiori ai limiti per il mercurio nei molluschi (in tutte le lagune), mercurio e difeniletero bromato (PBDE) nei pesci (in tutte le lagune eccetto Scardovari per il mercurio); altri inquinanti presenti con concentrazioni inferiori agli standard sono: metalli, PCB, Diossine e furani, composti perfluoroalchilici e DD's;
- dall'analisi dei risultati del monitoraggio eseguito per la valutazione della conformità delle acque lagunari alla vita dei molluschi (Allegato 2 sezione C alla parte 3 del D. Lgs. 152/2006) emerge come, su sette lagune monitorate, tutte siano risultate conformi.

### **4.3.3 Acque marino costiere**

Le acque marino costiere sono definite, all'art. 54 del D.Lgs. 152/2006, come "le acque superficiali marine situate all'interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento definire il limite delle acque territoriali, e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione".

I dati presentati di seguito che descrivono la qualità delle acque marino costiere prospicienti alla costa di Caorle sono tratti dal Rapporto tecnico ARPAV "Monitoraggio dell'ambiente marino costiero della Regione Veneto – Direttiva 2000/60/CE – analisi dei dati osservati nell'anno 2021" pubblicato nell'agosto 2022.

Sulla base dell'analisi delle serie storiche di dati, delle pressioni esistenti e in linea con gli indirizzi della normativa attuale, è stata individuata la Rete Regionale di Monitoraggio delle acque marine e costiere composta da 9 transetti (direttrici perpendicolari alla linea di costa) distribuiti nei quattro corpi idrici costieri. Ciascun transetto costiero prevede:

- 3 stazioni per il controllo su matrice acqua e rilevamenti meteo-marini a 500, 926 e 3704 metri dalla linea di costa; solo nella prima stazione (500 m) si effettuano campionamenti per l'analisi quali-quantitativa di fitoplancton (EQB Fitoplancton), comprese le specie potenzialmente tossiche, e per il rilevamento delle sostanze dell'elenco di priorità e degli inquinanti specifici per la determinazione di Stato Chimico e di Stato Ecologico (Tabb. 1/A e 1/B del D.Lgs. 172/2015);
- 1 stazione per la matrice sedimento per le indagini finalizzate all'analisi di tendenza (D.Lgs. 172/2015);
- 2 stazioni per lo studio di biocenosi di fondo (EQB Macroinvertebrati bentonici) di cui una in prossimità della costa e una al largo posta in corrispondenza della stazione di sedimento.

Si aggiungono le due zone di controllo sui corpi idrici marini al largo, ciascuna composta da una stazione per il controllo su matrice acqua, i rilevamenti meteo-marini, l'analisi quali-quantitativa di fitoplancton e per il rilevamento delle sostanze dell'elenco di priorità e gli inquinanti specifici del D.Lgs. 172/2015 (Tabb. 1/A e 1/B), una stazione per la matrice sedimento (analisi dei trend ai sensi del D.Lgs. 172/2015) e una per lo studio di biocenosi di fondo.

I dati relativi alle acque marine di Caorle derivano dalle operazioni di raccolta dei dati lungo il transetto 008 con sviluppo dalla costa della spiaggia di Brussa. I parametri indagati riguardano quantità fisiche (temperatura, trasparenza, torbidità, ossigeno disciolto, sali nutritivi composti dell'azoto, salinità e pH) ed elementi biologici (carico trofico, concentrazione di clorofilla a, presenza di fitoplancton, caratteristiche del biota – organismi animali e vegetali, caratteristiche del benthos – organismi animali e vegetali a stretto contatto con il fondale marino).

Si considera anche l'Indice trofico TRIX il quale permette di dare un criterio oggettivo di caratterizzazione delle acque, unendo elementi di giudizio qualitativi e quantitativi. Il suo valore numerico è dato da una combinazione di quattro variabili (Ossigeno disciolto, Clorofilla "a", Fosforo totale e Azoto inorganico disciolto), indicative delle principali componenti che caratterizzano la produzione primaria degli ecosistemi marini (nutrienti e biomassa fitoplanctonica), ed è stato messo a punto per esprimere le condizioni di trofia e del livello di produttività delle aree costiere. I valori di TRIX sono raggruppati in 4 fasce, alle quali corrispondono 4 diverse classi di qualità rispetto alle condizioni di trofia e, quindi, allo stato ambientale dell'ambiente marino costiero (Scala Trofica). In questo modo è possibile misurare i livelli trofici in termini rigorosamente quantitativi, nonché confrontare differenti sistemi costieri, caratterizzando così tutto lo sviluppo costiero italiano, e più in generale, della regione mediterranea.

Rispetto a quest'ultimo indice, che può essere considerato come un indicatore complessivo della qualità delle acque marine costiere, le acque di Caorle hanno mostrato nel 2021 un livello buono di qualità.



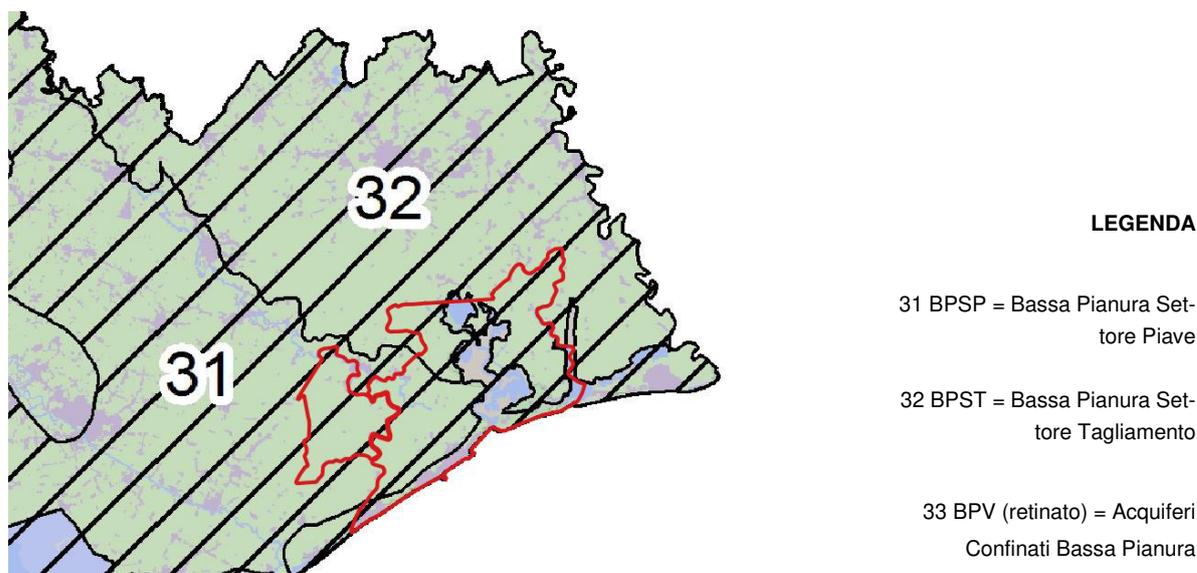
Indice trofico TRIX per le acque marino costiere con riferimento al 2021 (fonte: Geomap ARPAV)

#### 4.3.4 Acque sotterranee

Il D.Lgs. 30/2009 definisce i criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei (GWB, dall'inglese Groundwater Body). Il corpo idrico è l'unità base di gestione prevista dalla Direttiva 2000/60/CE. Ogni corpo idrico rappresenta infatti l'unità di riferimento per l'analisi del rischio, la realizzazione delle attività di monitoraggio, la classificazione dello stato quali-quantitativo e l'applicazione delle misure di tutela. In Veneto, nell'ambito della redazione del primo piano di gestione del Distretto Alpi Orientali, sono stati individuati 33 corpi idrici sotterranei.

Il territorio del Comune di Caorle rientra nel Corpo idrico sotterraneo n. 31 "BPSP – Bassa Pianura Settore Piave" e in quello n. 32 "BPST – Bassa Pianura Settore Tagliamento".

Le acque sotterranee individuate a profondità maggiori rientrano nel Corpo idrico n. 33 "BPV – Acquiferi Confinati nella Bassa Pianura".



*Corpi idrici sotterranei del Veneto con particolare dettaglio sul Comune di Caorle (fonte: ARPAV)*

I dati raccolti sullo stato qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee nel Comune di Caorle derivano dal Rapporto ARPAV "Qualità delle acque sotterranee – 2021" pubblicato nel giugno del 2022.

Nel 2021 il monitoraggio quantitativo ha interessato 211 punti, quello qualitativo 298, il 67% dei quali non presentano alcun superamento degli standard numerici individuati dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e sono stati classificati con qualità buona, il restante 33% mostra almeno una non conformità e sono stati classificati con qualità scadente. Il maggior numero di sforamenti è dovuto alla presenza di inquinanti inorganici (76 superamenti) e all'arsenico (30 superamenti), prevalentemente di origine naturale. Per le sostanze di sicura origine antropica le contaminazioni riscontrate più frequentemente e diffusamente sono quelle dovute ai pesticidi (28). Gli altri superamenti degli standard di qualità sono causati da nitrati (6), composti organoalogenati (8) e composti perfluorurati (1).

Osservando la distribuzione dei superamenti nel territorio regionale si nota una netta distinzione tra le tipologie di inquinanti presenti a monte ed a valle del limite superiore della fascia delle risorgive: nell'acquifero indifferenziato di alta pianura la scarsa qualità è dovuta soprattutto a pesticidi, nitrati e composti organoalogenati; negli acquiferi differenziati di media e bassa pianura a sostanze inorganiche e metalli. Il punto con superamento del valore soglia per almeno un composto perfluorurato si trova nell'area del pennacchio di contaminazione con origine a Trissino.

Per quanto riguarda il monitoraggio qualitativo, i campionamenti avvengono due volte l'anno, con cadenza semestrale, in primavera (aprile-maggio) ed autunno (ottobre-novembre), in corrispondenza dei periodi di massimo deflusso delle acque sotterranee per i bacini idrogeologici caratterizzati dal regime prealpino. In tutti i punti devono essere ricercati i cinque parametri obbligatori previsti

dalla Direttiva 2000/60/CE (ossigeno disciolto, pH, conduttività elettrica, nitrati e ione ammonio), gli ioni maggiori e i metalli, che costituiscono il Profilo analitico standard.

Nel comune di Caorle vi è un unico punto di monitoraggio, localizzato vicino a Villaviera (Comune di Concordia Sagittaria), per il corpo idrico delle Acque Confiniate della Bassa Pianura. Il punto indaga da almeno dieci anni le caratteristiche qualitative e quantitative fino alla profondità di 150 m.

Emerge che il punto di prelievo è risultato "scadente" in quanto la concentrazione dello ione ammonio ha superato i limiti definiti dallo standard di qualità utilizzato come riferimento. Tale situazione è analoga a quanto registrato per il medesimo punto di prelievo nei cinque anni precedenti quando la qualità scadente è sempre stata causata dal superamento delle concentrazioni di ione ammonio.

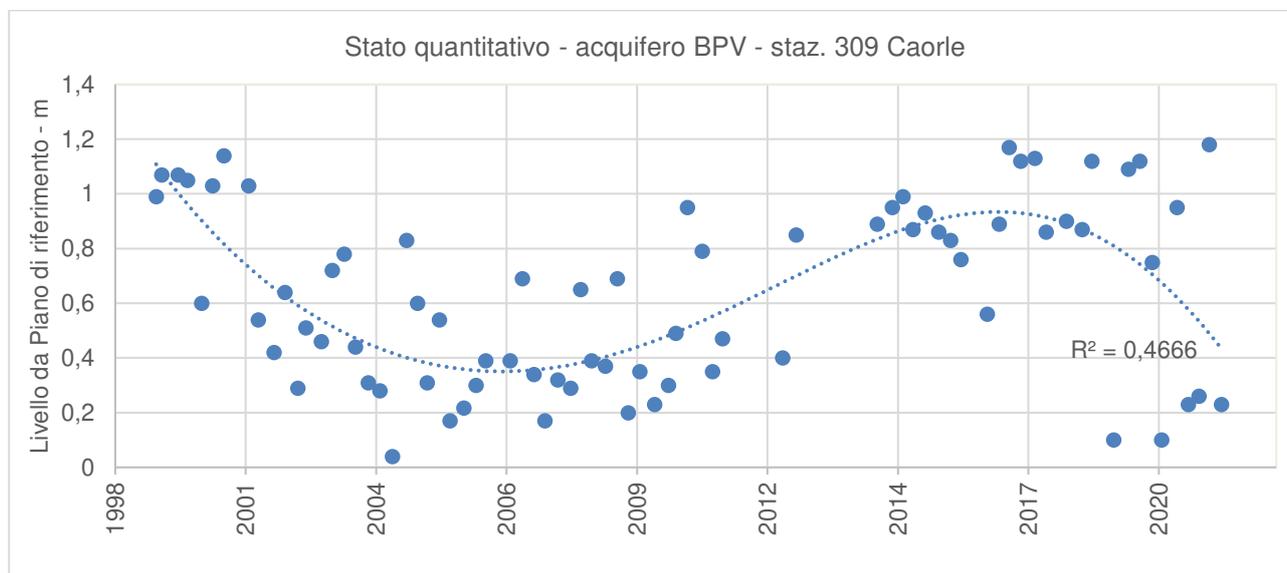
Prov. - Comune	cod	tipo	prof.	Q	P	GWB
VE - Caorle	309	C	150	•	•	BPV

Elenco dei punti monitorati. [cod, codice identificativo del punto di monitoraggio; tipo, tipologia di punto: C=falda confinata, L=falda libera; SC=falda semiconfinata; S=sorgente; prof, profondità del pozzo in metri; Q, punto di misura per parametri chimici e fisici; P, punto di misura piezometrica; GWB, sigla del corpo idrico sotterraneo] (fonte: ARPAV)

Prov. - Comune	Cod	Q	NO <sub>3</sub>	Pest	VOC	Me	Ino	Ar	CIB	Pfas	Sostanze
VE - Caorle	309	S	o	o	o	o	•	o			ione ammonio

Legenda: o = ricercate, ma entro standard di qualità (SQ)/VS; • = superamento SQ/VS; Q = qualità; NO<sub>3</sub>=nitrati; pest = pesticidi; VOC= composti organici volatili; Me = metalli; Ino= inquinanti inorganici; Ar=composti organici aromatici; CIB= clorobenzeni; Pfas=composti perfluorurati, sostanze = nome/sigla delle sostanze con superamento SQ/VS (fonte: ARPAV)

Il monitoraggio quantitativo del corpo idrico sotterraneo confinato della bassa pianura ha evidenziato un andamento ciclico dei volumi idrici, con livelli che variano da 0 fino a 1,2 m di differenza dal piano di riferimento (posto a 150 m di profondità).



Andamento dei livelli piezometrici dell'acquifero confinato di bassa pianura per il punto di monitoraggio ARPAV n. 309 (fonte: ARPAV, elaborazione Proteco)

## 4.4 Suolo e sottosuolo

### 4.4.1 Caratteristiche geologiche

I depositi quaternari che caratterizzano la pianura Veneto-Friulana sono il risultato dell'unione e/o sovrapposizione di importanti conoidi che si sono sviluppati in corrispondenza dello sbocco in pianura dei principali fiumi che scendono dalle Alpi: Cellina, Meduna, Tagliamento, Piave. Durante l'alternanza di periodi di trasgressione e regressione marina, nella bassa pianura, tali depositi continentali sono sovrapposti o in continuità laterale a depositi di origine lagunare e marina. I rapporti geometrici sono caratterizzati da variabilità riferibili alle differenti associazioni di facies di ambienti deposizionali contigui. Tale complessità stratigrafica si riflette sulla situazione idrogeologica, condizionando la forma degli acquiferi e i loro reciproci rapporti.

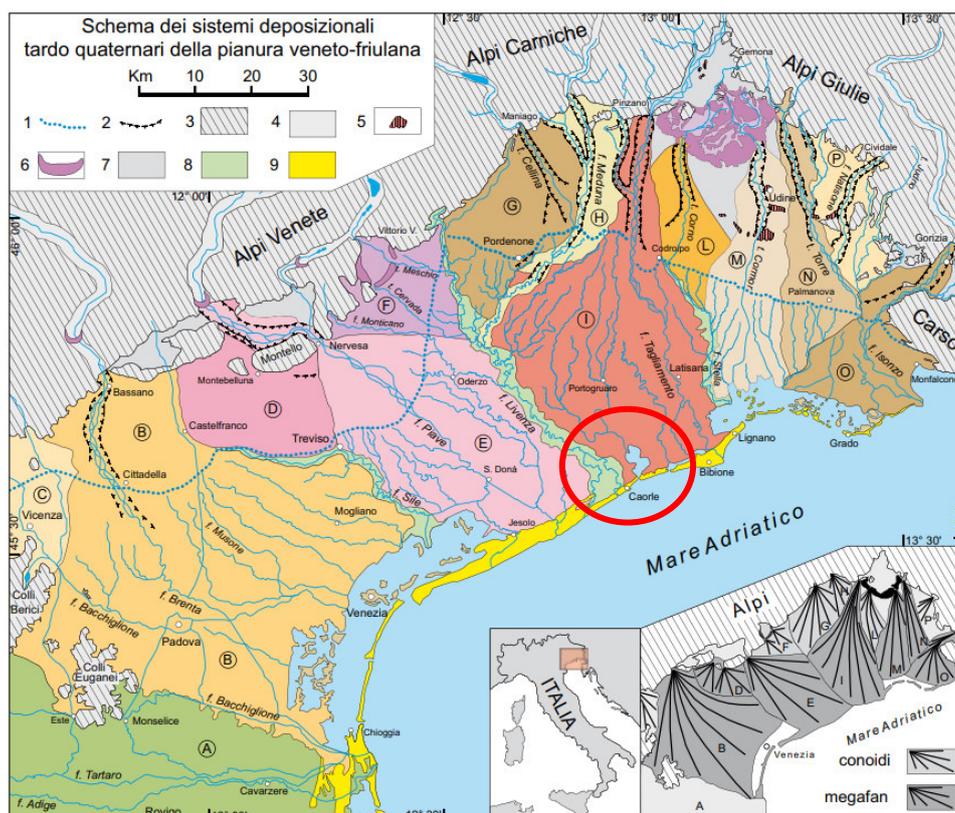


Fig. 2.2. Schema dei sistemi deposizionali tardo quaternari della pianura veneto-friulana (modificato da Fontana et al., 2008). Nel riquadro in basso a destra uno schizzo semplificato dei conoidi e megafan. Simboli: 1) limite superiore delle risorgive; 2) orlo di terrazzo fluviale; 3) aree montuose e collinari; 4) principali valli alpine; 5) terrazzi tettonici; 6) cordoni morenici; 7) depositi di interconoide e delle zone intermontane; 8) depositi dei principali fiumi di risorgiva; 9) sistemi costieri e deltici. Lettere: (A) pianura dell'Adige, (B) megafan del Brenta, (C) conoide dell'Astico, (D) megafan di Montebelluna, (E) megafan di Nervesa, (F) conoide del Monticano-Cervada-Meschio, (G) conoide del Cellina, (H) conoide del Meduna, (I) megafan del Tagliamento, (L) conoide del Cormo, (M) megafan del Cormor, (N) megafan del Torre, (O) megafan dell'Isonzo, (P) conoide del Natisone.

*Schema deposizionale della Pianura veneto – friulana  
(fonte: Fontana A. in Le Unità geologiche della Provincia di Venezia, 2008)*

Nel territorio di Caorle, le alternanze di età quaternaria di litotipi prevalentemente argillosi limosi e sabbiosi si spingono almeno sino alla profondità di 475 m. Negli strati inferiori, tra Cesarolo e Lignano, è presente un alto strutturale del margine meridionale della Piattaforma Mesozoica Friulana, orientato WSW – ENE, il cui tetto si trova a circa 725 m di profondità (pozzo AGIP Cesarolo 1).

Al di sopra, sono presenti depositi sabbiosi, argillosi e calcareo-arenacei terziari il cui tetto si trova a contatto con i sedimenti quaternari. Più ad ovest dell'area Cesarolo – Lignano, in corrispondenza del pozzo AGIP Cavanella 1, ubicato ad ovest di Valle Zignago, il tetto del Cretaceo è stato rilevato a profondità maggiori, pari a 1140 m, mentre il tetto del terziario è a 745 m, con un risalto di circa 250 m in pochi chilometri. Le dislocazioni tettoniche che hanno determinato la "dorsale mesozoica" di Cesarolo –Lignano, hanno condizionato lo spessore della coltre sedimentaria quaternaria superiore.

#### 4.4.2 Caratteristiche pedologiche

Le caratteristiche principali dei suoli individuati nella Carta dei suoli della Provincia di Venezia (Provincia di Venezia – Servizio geologico e difesa del suolo, ARPAV; anno 2008) sono sintetizzate più avanti nel testo.

Il territorio si contraddistingue per la presenza di suoli a differenti tessiture granulometriche, in relazione all'evoluzione occorsa nella bassa pianura per opera dei corsi d'acqua, alle dinamiche di accumulo di sedimenti sabbiosi in prossimità della costa e alle attività di bonifica dei bacini lagunari e delle paludi costiere.

Per quanto riguarda un primo aspetto, le sovraunità di paesaggio principali di riferimento sono:

- T2 – Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione;
- P5 – Bassa pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione;
- D2 – Pianura costiera sabbiosa attuale con suoli non decarbonatati;

alle quali si aggiunge l'ulteriore sovraunità di paesaggio

- D3 – Pianura lagunare e palustre bonificata

dove è stato rilevante l'intervento dell'uomo.

L'estensione e la localizzazione delle varie unità pedologiche ricadenti nelle classi sopra menzionate sono mostrate nella figura riportata sotto; subito a seguire si indicano inoltre le caratteristiche principali dei suoli interessati entro il territorio comunale di Caorle.



Estratto della Carta dei Suoli della Provincia di Venezia alla scala 1:50000; segue la Legenda nella tabella di sintesi subito sotto (fonte: ARPAV-Provincia di Venezia, 2008)

<b>Distretto T – Pianura alluvionale del Tagliamento a sedimenti estremamente calcarei</b>	
<b>Sovraunità T2 – Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione</b>	
<b>Unità di paesaggio T2.1 – Dossi fluviali costituiti prevalentemente da argille e limi</b>	
<b>FOS1/CAO1</b>	<p>Complesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoli <b>Fossalta di Portogruaro, franco limosi</b> Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico (Bw), e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno da mediocre a buono, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da profonda a molto profonda.</li> <li>- suoli <b>Cao Mozzo, franco limosi</b> Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico (Bw) e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica e scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da molto profonda a profonda.</li> </ul> <p>L'unità si riferisce ad alcune porzioni di dosso fluviale. Le quote sono tra 12 e 0 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,2%; il materiale di partenza è costituito da depositi limosi e limoso-sabbiosi e il substrato da depositi limosi e sabbioso-limosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e a vigneto, marginalmente a pioppeto e a cereali autunno-vernini.</p>
<b>Unità di paesaggio T2.2 – Pianura alluvionale indifferenziata costituita prevalentemente da limi</b>	
<b>ALV1</b>	<p>Consociazione suoli <b>Alvisopoli, franco limoso argillosi</b> Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità (Bg e Cg) e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici media, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.</p> <p>All'unità appartengono alcune aree di ampiezza considerevole, poste marginalmente anche a quote inferiori al livello del mare (tra 11 e -1 m s.l.m.), tra Fossalta di Portogruaro e Concordia Sagittaria. Le pendenze sono intorno allo 0,2%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia), vigneto e frumento, marginalmente a pioppeto.</p>
<b>MRN1/GIU1</b>	<p>Complesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoli <b>Marinella, franco limoso argillosi</b> Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico (Bw), e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno da mediocre a buono, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è da profonda a molto profonda.</li> <li>- suoli <b>Giussago, franco limoso argillosi</b> Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonti idromorfi in profondità e granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.</li> </ul> <p>L'unità comprende aree di ampiezza considerevole, poste in parte anche a quote inferiori al livello del mare (tra 4 e -2 m s.l.m.), tra San Michele al Tagliamento e la laguna di Caorle, caratterizzate spesso da difficoltà di drenaggio. Le pendenze sono intorno allo 0,1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi e argillosi, occasionalmente intercalati da depositi organici. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a vigneto e pioppeto.</p>
<b>Distretto D – Pianura costiera e lagunare a sedimenti da molto a estremamente calcarei</b>	
<b>Sovraunità D2 – Pianura costiera sabbiosa attuale con suoli non decarbonatati</b>	
<b>Unità di paesaggio D2.1 – Sistemi di dune, spesso spianati dall'attività antropica, costituiti prevalentemente da sabbie</b>	
<b>JES1/ERA1</b>	<p>Associazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoli <b>Jesolo, sabbiosi</b> Sono suoli a bassa differenziazione del profilo e granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno rapido, permeabilità molto alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è profonda.</li> <li>- suoli <b>Eraclea, franco limosi</b> Sono suoli a bassa differenziazione del profilo e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.</li> </ul> <p>L'unità corrisponde ai sistemi di dune nel tratto tra Eraclea e Caorle. Le quote sono tra 2 e -1 m s.l.m., le pendenze variano intorno allo 0,09%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi estremamente calcarei. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia).</p>

<b>Unità di paesaggio D2.3 – Sistemi di dune rilevati costituiti da sabbie</b>	
<b>ALO1</b>	<p>Complesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoli <b>Alberoni, sabbiosi</b> Sono suoli a bassa differenziazione del profilo, con orizzonte superficiale (A) molto sottile e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno rapido, permeabilità molto alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) bassa; la falda è da profonda a molto profonda.</li> </ul> <p>Le quote sono superiori al livello del mare (tra 4 e 0 m s.l.m.) e le pendenze sono intorno allo 0,4%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi. I suoli sono occupati principalmente da pinete di pino domestico o da leccete o sono adibite a giardini privati.</p>
<b>Sovraunità D3 – Pianura lagunare e palustre bonificate con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione e a volte con problemi di salinità</b>	
<b>Unità di paesaggio D3.1 – Bacini lagunari e paludi costiere bonificate, con sede di apporti sedimentari fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie</b>	
<b>TDF1</b>	<p>Consociazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoli <b>Torre di Fine, franco limoso argillosi</b> Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, fortemente idromorfi e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.</li> </ul> <p>L'unità è riferita ad alcune aree lagunari bonificate, poste a quote tra 0 e -2 m s.l.m., situate a ovest di Caorle e a sud di Concordia Sagittaria. Le pendenze sono intorno allo 0,04%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi palustri limoso-argillosi estremamente calcarei. I suoli sono coltivati a seminativo, mais, soia e marginalmente cereali autunno-vernini (frumento).</p>
<b>CFO1/CRL1</b>	<p>Complesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoli <b>Cà Fornera, franco limoso argillosi</b> Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con presenza di orizzonti idromorfi in profondità (Bg) e a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici da moderatamente elevata a elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.</li> <li>- suoli <b>Caorle, franco limosi</b> Sono suoli a bassa differenziazione del profilo e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.</li> </ul> <p>L'unità comprende alcune aree lagunari e costiere bonificate, poste a quote inferiori al livello del mare (tra -1 e -2 m s.l.m.) tra San Donà di Piave, Caorle e Bibione. Le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi estremamente calcarei. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola) e marginalmente a vigneto.</p>
<b>TDF1/BIB1</b>	<p>Complesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoli <b>Torre di Fine, franco limoso argillosi</b></li> <li>- suoli <b>Bibione, franco limosi</b> Sono suoli a bassa differenziazione del profilo e a granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da bassa ritenuta idrica, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) moderata; la falda è profonda.</li> </ul> <p>L'unità rappresenta alcune aree a quote tra 0 e -1 m s.l.m., sottoposte a bonifica idraulica, tra Caorle e Bibione. Le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limoso-argillosi e limosi estremamente calcarei. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia).</p>
<b>CRL1/TDF1</b>	<p>Complesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoli <b>Caorle, franco limosi</b></li> <li>- suoli <b>Torre di Fine, franco limoso argillosi</b></li> </ul> <p>L'unità comprende alcune aree a bonifica idraulica a nord di Caorle, tra il Lemene e la laguna di Caorle, caratterizzata da sedimenti prevalentemente limoso grossolani. Le quote sono comprese tra -1 e -2 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi e limoso-argillosi estremamente calcarei, anche di origine palustre. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) e marginalmente a colture orticole a pieno campo.</p>

<b>Distretto P – Pianura alluvionale del fiume Piave a sedimenti estremamente calcarei</b>	
	<b>Sovraunità P5 – Bassa pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione</b>
	<b>Unità di paesaggio P5.1 – Dossi fluviali per lo più ben espressi, costituiti prevalentemente da sabbie</b>
<b>GON1</b>	<p>Consociazione suoli <b>Gonfo, franchi</b></p> <p>Sono suoli a moderata differenziazione del profilo e a granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è molto profonda.</p> <p>L'unità comprende alcune parti del dosso sede del corso attuale del Piave nel tratto tra Noventa di Piave e San Donà di Piave e tra Eraclea e Caposile. Le quote sono tra 5 e 0 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,1%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola), a vigneto e marginalmente a cereali autunno-vernini (frumento).</p>
<b>GON1/SAL1</b>	<p>Complesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoli <b>Gonfo, franchi</b></li> <li>- suoli <b>Salezso, franco limosi</b></li> </ul> <p>Sono suoli a moderata differenziazione del profilo e a granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno, drenaggio interno da mediocre a buono, permeabilità moderatamente alta, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.</p> <p>L'unità si riferisce ad alcune porzioni di dosso fluviale. Le quote sono tra 4 e 0 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,1%; il materiale di partenza è costituito da depositi sabbiosi e limosi e il substrato da depositi sabbiosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola), a vigneto e cereali autunno-vernini (frumento).</p>
	<b>Unità di paesaggio P5.2 – Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi</b>
<b>BON1</b>	<p>Consociazione: suoli <b>Bonotto, franco limosi</b></p> <p>Sono suoli a moderata differenziazione del profilo, con orizzonte cambico e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da scarsa disponibilità di ossigeno e falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità d'acqua disponibile (AWC) alta; la falda è profonda.</p> <p>L'unità è riferita a diverse aree di transizione tra i dossi e le depressioni tra i fiumi Sile, Piave e Livenza. Le quote variano da 4 e -1 m s.l.m., le pendenze sono intorno allo 0,15%; il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola), a vigneto e marginalmente a cereali autunno-vernini (frumento).</p>

In base alla natura dei suoli presenti nel territorio comunale di Caorle, così come riportato nella tabella precedente, sono state individuate e classificate le proprietà dei suoli stessi, soprattutto in relazione alle interazioni con la componente idrica, permettendo di derivare informazioni utili per scopi applicativi diversi in maniera estremamente rapida e oggettiva.

Per la Provincia di Venezia sono state prodotte alcune carte applicative, derivate dalla Carta dei suoli, poiché ritenute di maggior interesse per i soggetti coinvolti nella gestione del territorio.

Tali carte applicative riguardano:

- capacità d'uso dei suoli (LCC – Land Capability Classification);
- salinità dei suoli;
- permeabilità dei suoli;
- capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque di falda e delle acque superficiali;
- riserva idrica (AWC – Available Water Classification).

Si riportano di seguito gli stralci più significativi delle cartografie citate, con a corredo una descrizione di sintesi delle caratteristiche dei suoli analizzate di volta in volta, al fine di meglio inquadrare il contesto relativo alla matrice in questione.

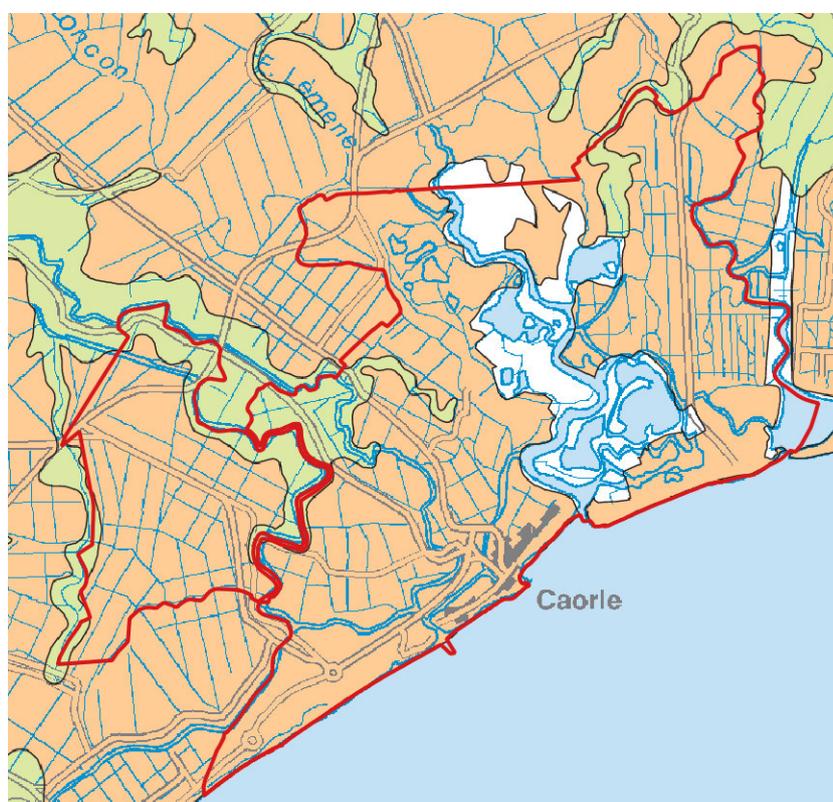
o Capacità d'uso dei suoli

Per capacità d'uso dei suoli a fini agro-forestali (Land Capability Classification - LCC) si intende la potenzialità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee. I suoli sono classificati in funzione di proprietà che ne consentono, con diversi gradi di limitazione, l'utilizzazione in campo agricolo o forestale, valutando la capacità di produrre biomassa, la possibilità di

riferirsi a un largo spettro colturale e il ridotto rischio di degradazione del suolo. Il metodo di valutazione è stato definito nell'ambito di un gruppo di lavoro interregionale e adattato alla realtà del Veneto, utilizzando quale riferimento di base la proposta del Soil Conservation Service USDA (Klingebiel e Montgomery, 1961).

Seguendo questa classificazione i suoli vengono attribuiti a otto Classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le Classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la Classe V suoli frequentemente inondati, tipici delle aree golenali, le Classi VI e VII suoli adatti solo alla forestazione o al pascolo, l'ultima Classe (VIII) suoli con limitazioni tali da escludere ogni utilizzo a scopo produttivo. Per l'attribuzione alla classe di capacità d'uso, si considerano 13 caratteri limitanti relativi al suolo, alle condizioni idriche, al rischio di erosione e al clima. La classe viene individuata in base al fattore più limitante.

Per la Provincia di Venezia la classificazione è stata semplificata considerando solamente le Classi da I a IV che identificano i suoli coltivabili.



**LEGENDA**

**Classi di capacità d'uso**

 I - i suoli hanno poche limitazioni che ne restringono il loro uso	 III - i suoli hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue
 II - i suoli hanno limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione	 IV - i suoli hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle colture oppure richiedono una gestione particolarmente accurata, o ambedue

*Estratto dalla Carta della capacità d'uso dei suoli della Provincia di Venezia (fonte: Provincia di Venezia, ARPAV)*

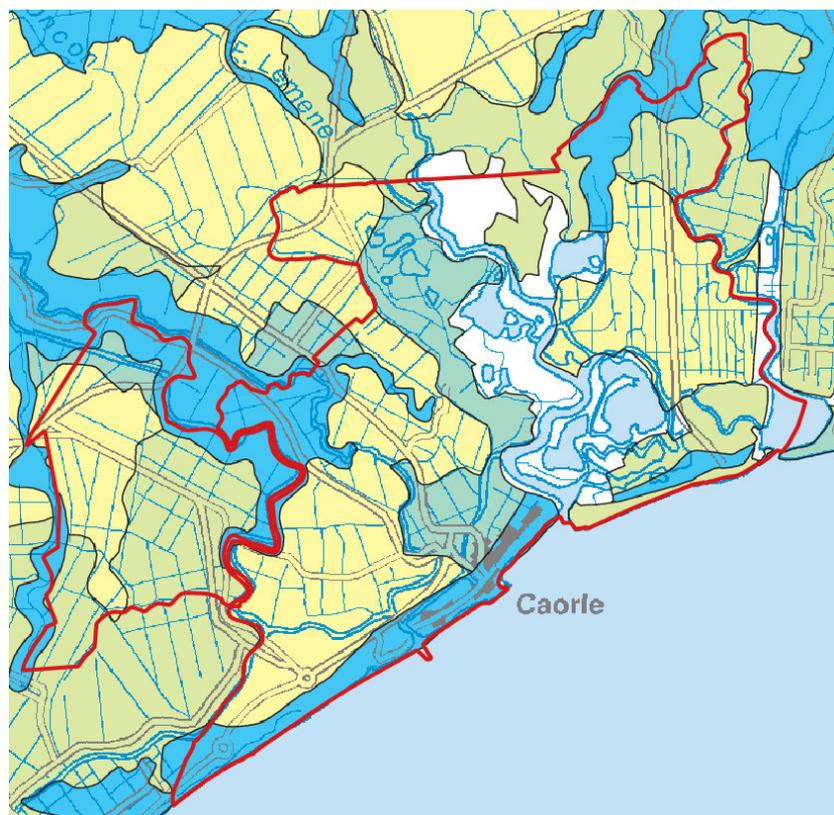
Il territorio di Caorle rientra nella Classe II (in minima parte) e nella Classe III. Alla prima corrispondono le aree prossime ai dossi fluviali.

o Salinità dei suoli

La salinizzazione del suolo è indicata tra le otto minacce di degrado del suolo nella comunicazione della Commissione Europea sulla protezione del suolo (COM 179/2002) ed è compresa tra i processi di degrado del suolo per i quali devono essere individuate le aree a rischio nella recente proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (2006/0086 COD).

La realizzazione di una cartografia che delimiti le aree con i maggiori contenuti di sali solubili costituisce un utile strumento per la pianificazione di eventuali interventi di ripristino o di tutela della risorsa suolo. La salinità del suolo nei nostri ambienti può essere ricondotta ad un accumulo di sali nelle aree costiere per ingresso delle acque marine attraverso i fiumi o per intrusione nelle falde sotterranee di acqua salata oppure all'utilizzo di acque d'irrigazione ad alto contenuto di sali.

Gli aspetti qualitativi e quantitativi dei sali presenti nel suolo si ripercuotono potenzialmente sulle principali attività fisiologiche delle piante in genere; il concetto può essere esteso quindi anche sulla resa delle colture agricole.



**LEGENDA**

**Classi di salinità**

	I - bassa		II* - moderatamente bassa, in aumento sotto i 100 cm
	I* - bassa, in aumento sotto i 100 cm		III - alta
	II - moderatamente bassa		III* - alta, in aumento sotto i 100 cm

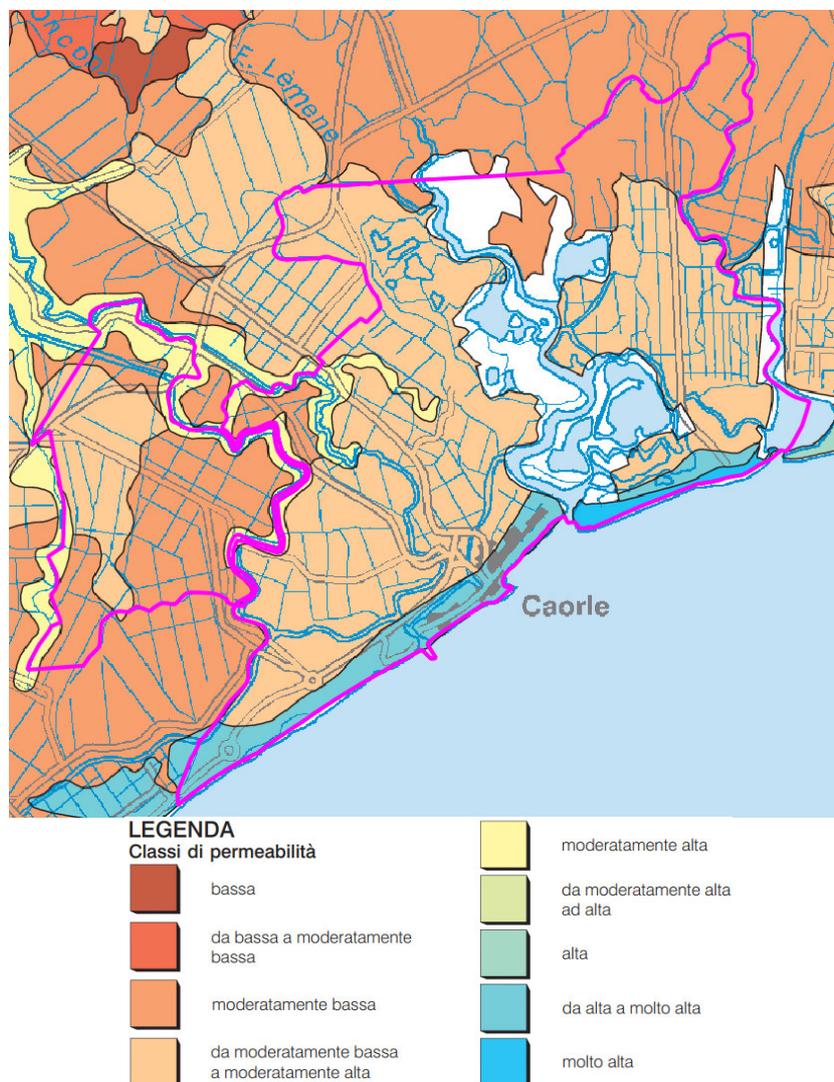
*Estratto dalla Carta della salinità dei suoli della Provincia di Venezia (fonte: Provincia di Venezia, ARPAV)*

Il territorio di Caorle presenta quasi tutte le classi salinità dei suoli fino a quella moderatamente bassa ma in aumento sotto i 100 cm che si ritrova nelle aree di bonifica.

o Carta della permeabilità dei suoli

La permeabilità (o conducibilità idraulica satura) è una proprietà del suolo che esprime la sua capacità di essere attraversato dall'acqua. Si riferisce alla velocità del flusso dell'acqua attraverso il suolo saturo, in direzione verticale. La permeabilità dipende in primo luogo dalla distribuzione e dalle dimensioni dei pori: è infatti maggiore nei suoli con pori grandi e continui rispetto a quelli in cui sono piccoli e discontinui. I suoli argillosi hanno in genere una conducibilità idraulica inferiore ai suoli sabbiosi perché in quest'ultimi i pori sono grandi anche se numericamente inferiori rispetto ai suoli argillosi. Dipende inoltre dalla presenza di vuoti planari (fessure e spazi tra gli aggregati), più frequenti negli orizzonti argillosi e in particolare in quelli meno profondi.

La permeabilità è un importante carattere del suolo in quanto rappresenta il principale fattore di regolazione dei flussi idrici: suoli molto permeabili sono attraversati rapidamente dall'acqua di percolazione e da eventuali soluti (nutrienti e inquinanti) che possono così raggiungere facilmente le acque di falda, viceversa suoli poco permeabili sono soggetti a fenomeni di scorrimento superficiale e favoriscono lo sversamento dei soluti verso le acque superficiali. In base alla velocità del flusso dell'acqua attraverso il suolo saturo ( $K_{sat}$ ), vengono distinte 6 Classi di permeabilità.



*Estratto dalla Carta della permeabilità dei suoli della Provincia di Venezia (fonte: Provincia di Venezia, ARPAV)*

La permeabilità dei suoli è moderatamente alta in corrispondenza del corso del Livenza e delle sue avulsioni estinte, di cui rimangono i dossi fluviali, in quanto la granulometria prevalente è quella sabbiosa. Tutto l'entroterra presenta invece una permeabilità media o moderatamente bassa e anche in questo caso la ragione si trova nella natura fine dei sedimenti (limosi e argillosi).

In tutto il tratto costiero la permeabilità è alta o molto alta nella spiaggia in conseguenza del sedimento sabbioso.

- o Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque di falda e delle acque superficiali

Come è riconosciuto anche a livello normativo (D.Lgs. 152/2006), il suolo è in grado di funzionare da filtro naturale dei nutrienti apportati con le concimazioni minerali ed organiche, riducendo le quantità potenzialmente immesse nelle acque. Questa capacità di attenuazione, definita anche "capacità protettiva" del suolo, dipende da caratteristiche del suolo, fattori ambientali (condizioni climatiche e

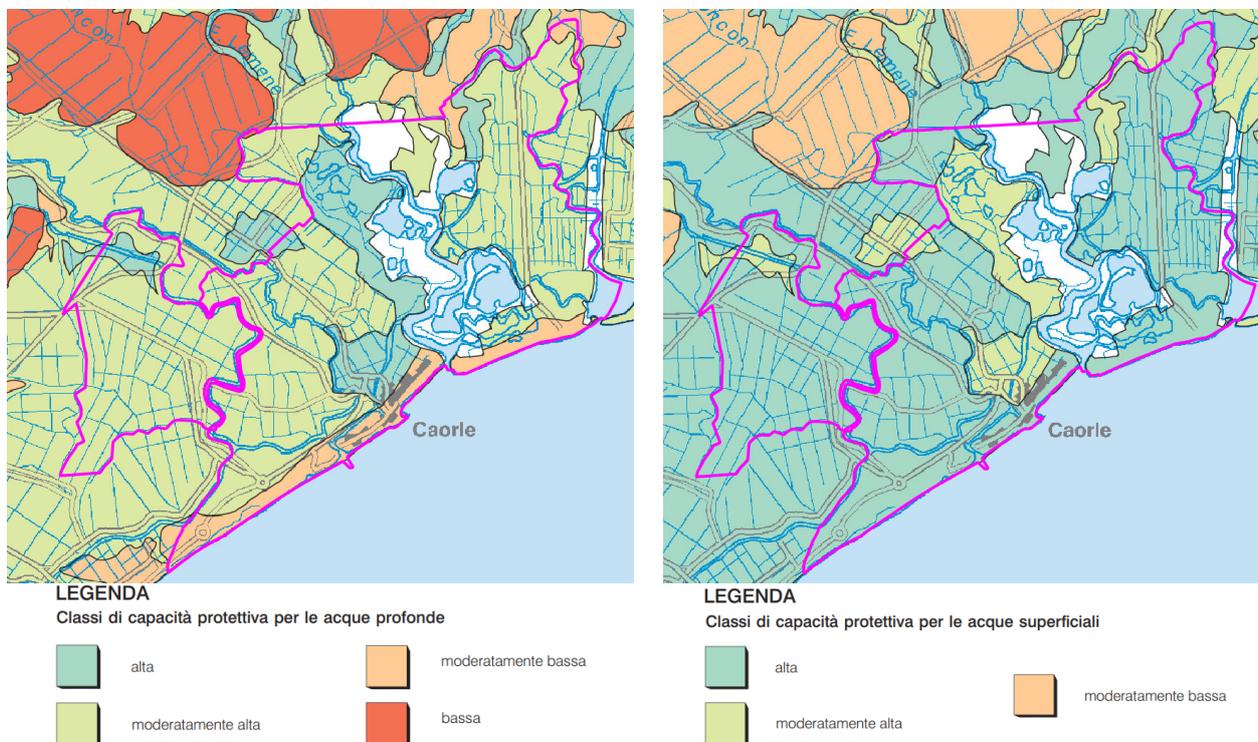
idrologiche) e fattori antropici (ordinamento culturale e pratiche agronomiche). Le complesse interazioni tra tali fattori sono difficilmente valutabili utilizzando approcci di tipo qualitativo, che non derivino da dati sperimentali relativi ai diversi contesti ambientali.

La carta della vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei era stata definita in modo quantitativo applicando un metodo a "punteggi e pesi" che considera una serie di parametri idrogeologici come la permeabilità e lo spessore dei materiali sovrastanti gli acquiferi, il tipo di circolazione idrica e le modalità di alimentazione, la permeabilità dell'acquifero, la soggiacenza della falda e la pendenza (metodica CNR/SINTACS, Civita e De Maio, 1997); l'elaborazione della carta della vulnerabilità presuppone un complesso lavoro di indagini sperimentali di campo, di creazione ed aggiornamento di banche dati. Ritenendo, per gli aspetti pedologici, questo approccio qualitativo non sempre idoneo a interpretare l'interazione tra i diversi fattori ambientali (suolo, clima, uso del suolo), grazie alla collaborazione con il CNR ISES di Firenze, sono state messe a punto delle metodologie che, sulla base di misurazioni dirette delle caratteristiche idrologiche, consentono un approccio più oggettivo al problema (Calzolari et al., 2004).

Nell'ambito della pianura veneta sono state scelte 27 unità tipologiche di suolo tra le più estese e le più idonee a rappresentare diverse situazioni pedopaesaggistiche e climatiche. Per il territorio veneziano, tra tutti i profili descritti e misurati ne sono stati scelti 16 come rappresentativi delle unità tipologiche di suolo più diffuse.

Il territorio di Caorle presenta una capacità di protezione delle acque profonde moderatamente alta o alta per la maggior parte dell'entroterra. Tutto il tratto costiero mostra una capacità di protezione inferiore stimata come moderatamente bassa.

La cartografia dedicata alla protezione delle acque superficiali identifica nel territorio comunale per lo più una capacità di protezione alta; solo moderatamente alta nelle aree tra il Canale Nicesolo e il fiume Lemene e a nord del capoluogo.



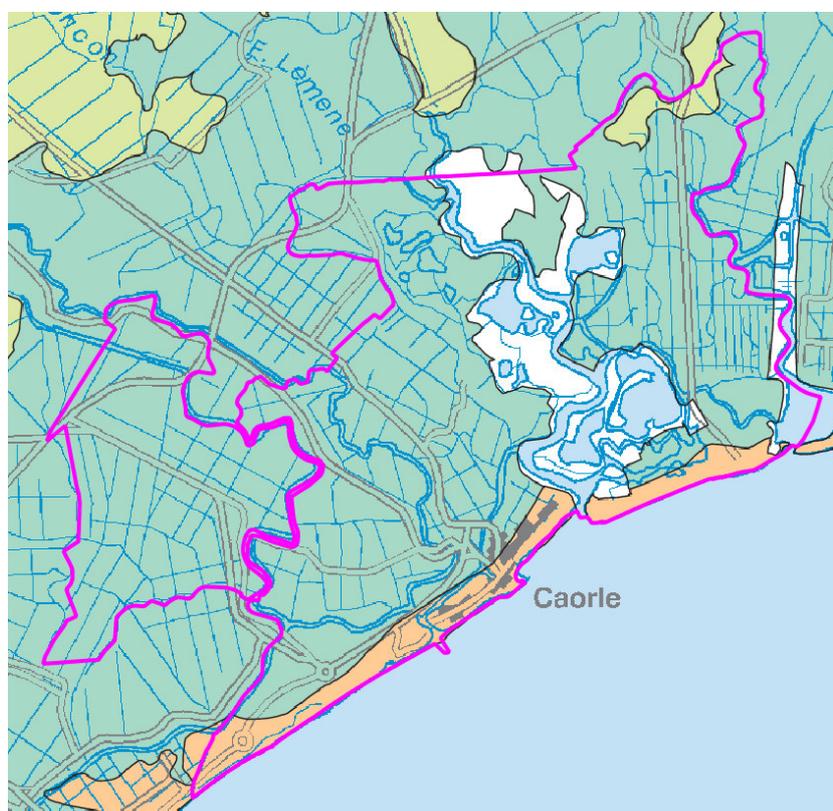
Estratto dalla Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque di falda (a sinistra) e delle acque superficiali (a destra) (fonte: Provincia di Venezia, ARPAV)

o Carta della riserva idrica

La riserva idrica dei suoli o capacità d'acqua disponibile (indicata solitamente con la sigla AWC dall'inglese *Available Water Capacity*) è un importante parametro utilizzato nel calcolo del bilancio

idrico del suolo, soprattutto ai fini irrigui, e rappresenta il quantitativo d'acqua utilizzabile dalle piante, presente all'interno del suolo. Si determina come differenza tra la quantità d'acqua presente alla capacità di campo e quella al punto di appassimento permanente. La prima è la massima quantità d'acqua che può essere trattenuta una volta che sia stata eliminata l'acqua gravitazionale; viene raggiunta al termine della fase di drenaggio rapido dopo che il suolo è stato saturato. La seconda corrisponde alla quantità di acqua che rimane nel suolo nella situazione in cui le piante non riescono più ad assorbirla e appassiscono quindi in modo irreversibile. L'AWC dipende dalle caratteristiche fisiche e chimiche del suolo e viene calcolata per l'intera profondità del suolo sommando i valori determinati nei singoli orizzonti. Poiché le misure sono molto onerose e costose, solitamente si ricorre a metodi empirici o a pedofunzioni in grado di effettuare delle stime a partire da alcuni caratteri del suolo facilmente rilevabili.

Per ciascuna unità tipologica della carta dei suoli è stata calcolata l'AWC, espressa in mm, per una sezione di suolo di 150 cm o pari alla profondità della roccia se inferiore. Questo valore è stato utilizzato per classificare le unità tipologiche del suolo secondo la suddivisione riportata in tabella. L'estensione cartografica è stata ottenuta mediando il valore dell'AWC delle unità tipologiche di suolo in base alla percentuale di presenza all'interno dell'unità cartografica.



**LEGENDA**

**Classi di capacità d'acqua disponibile (AWC)**

 bassa (75 - 150 mm)	 alta (225 - 300 mm)
 moderata (150 - 225 mm)	 molto alta (> 300 mm)

*Estratto della Carta della capacità d'acqua disponibile dei suoli (fonte: Provincia di Venezia, ARPAV)*

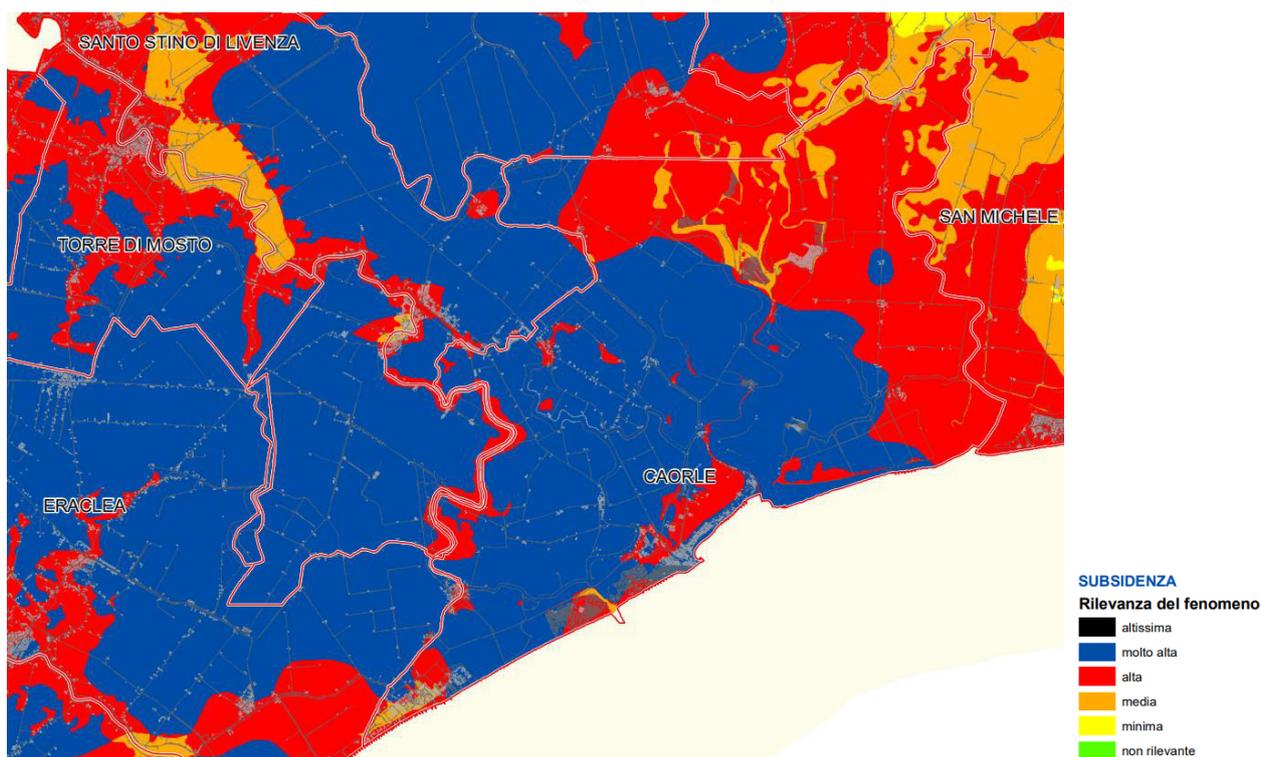
Praticamente l'intero territorio comunale presenta un'alta capacità di disponibilità idrica (compresa tra i 225 e i 300 mm). Diversamente accade nel tratto di costa dove la disponibilità scende alla classe bassa (tra 75 e 150 mm).

Parallelamente alle caratteristiche proprie dei suoli sussiste nel territorio di Caorle un ulteriore fenomeno che si configura come una problematica ambientale nella gestione del suolo, vale a dire la subsidenza.

In generale, i suoli del Veneto orientale sono soggetti a fenomeni di subsidenza con tassi medi diversi da zona a zona. In corrispondenza delle lagune, che ancora fino agli inizi del '900 occupavano i territori costieri e che comprendono parte del territorio comunale, tale fenomeno ha una rilevanza importante.

L'abbassamento del suolo può avvenire per cause naturali (evoluzione lenta a scala almeno regionale) o per cause antropiche (lavori di bonifica). Le prime sono attribuibili ai movimenti tettonici profondi e alla compattazione naturale dei sedimenti quaternari, le seconde sono dovute dall'estrazione di fluidi dal sottosuolo e dalle modifiche dello stato fisico dei sedimenti. Campagne di livellazione di precisione hanno permesso di valutare la velocità del fenomeno ed è stato constatato che, nel peggiore dei casi, nei territori del Comune vi è un tasso di abbassamento compreso tra 3 e 5 mm l'anno, soprattutto nelle zone dell'entroterra che sono quelle bonificate. La rilevanza del fenomeno è molto alta. Le conseguenze negative maggiori si verificano nei confronti delle infrastrutture a elevato sviluppo lineare, quali ferrovie, strade, acquedotti, fognature, canali eccetera. Le conseguenze sugli edifici sono generalmente modeste.

Solamente alcune zone del litorale, su cui si trovano gli insediamenti di Duna Verde, Altanea, parte di Porto Santa Margherita e del capoluogo, sono soggette invece ad un tasso di subsidenza inferiore, nell'ordine dei 2-3 mm/anno.



Dettaglio dell'Allegato 7 "Carta della subsidenza – Rilevanza del fenomeno" sul territorio comunale di Caorle  
(fonte: Piano di Emergenza Provinciale, 2010)

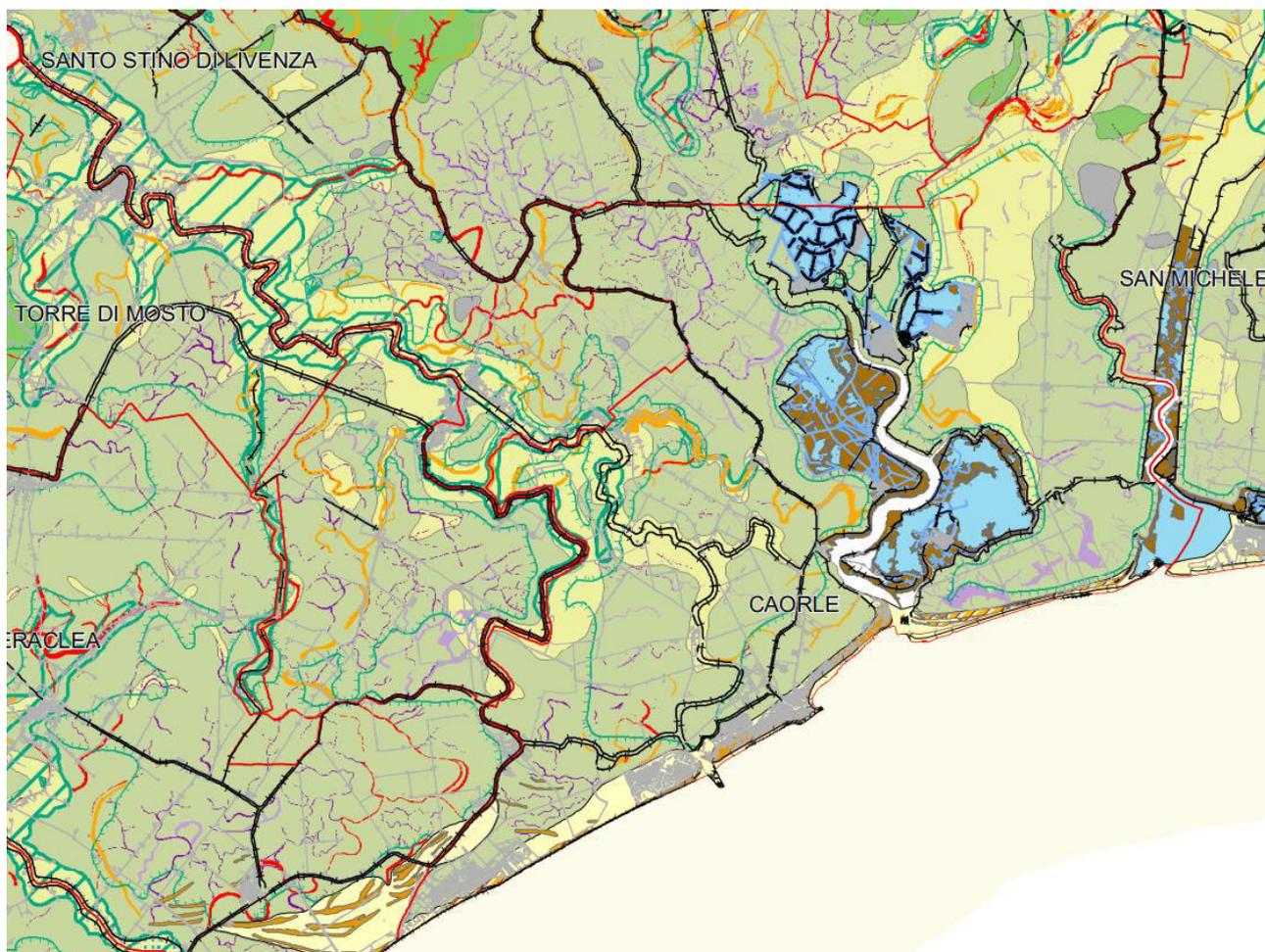
#### 4.4.3 **Aspetti geomorfologici**

Il territorio del Comune di Caorle è caratterizzato dalla presenza di terreni di origine alluvionale depositati dai sistemi dei fiumi Piave, Livenza e Tagliamento, da sedimenti fini e organici deposti in lagune e paludi che occupavano le aree d'interfluvio e da sabbie litorali. Il sottosuolo è costituito da livelli limoso-argillosi, anche di notevole spessore, con forte componente organica, a scarsa competenza e soggetti a subsidenza, anche marcata. Tali sedimenti sono affiancati e in qualche caso alternati a livelli sabbiosi prevalentemente, fini a tratti ben addensati e, nel caso delle sabbie litorali, più grossolani e classati.

La morfologia è pianeggiante con quote che variano da un massimo di circa 8 m in prossimità della foce del Livenza, a quasi -3 m s.l.m. nelle aree di bonifica a nord e a est di Ottava Presa.

Gli elementi geomorfologici peculiari fanno riferimento principalmente alle dinamiche fluviali (paleoalvei, orli e terrazzi fluviali, rotte e avulsioni di meandro, canali fluviali estinti), anche connesse con l'ambiente di palude (ora bonificata), nella quale si riconoscono tracce di antichi canali lagunari, aree depresse, barene e velme. Nella parte più prossima alla costa, invece, si individuano forme originate dalla concomitanza di dinamiche fluviali e marine, ossia cordoni litoranei e complessi dunosi.

Le antiche forme del territorio non sono sempre riconoscibili perché mascherate dagli interventi di urbanizzazione, dall'attività agricola o modificate dagli interventi sulla rete fluviale.

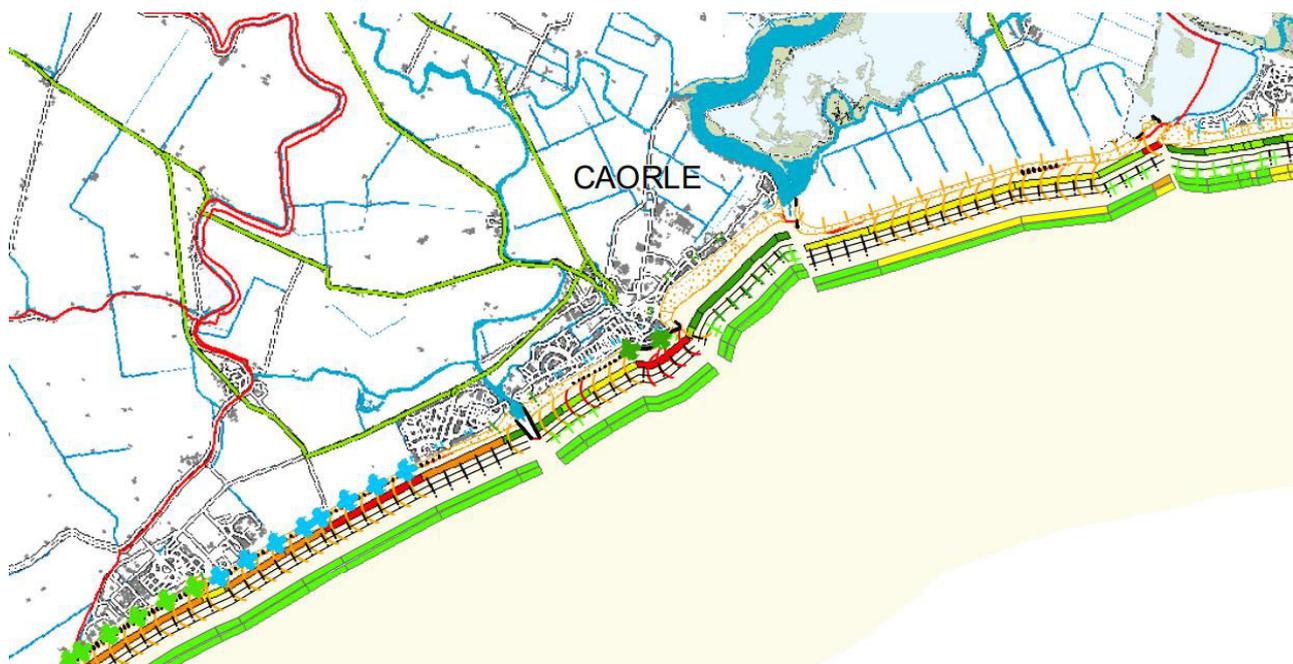


Estratto dell'Allegato 3 "Carta Geomorfologica" (fonte: Piano Provinciale di Emergenza 2008)

Il Comune di Caorle "confina" con il Mare Adriatico per circa 17 chilometri. La sua costa presenta caratteristiche diverse, in relazione ai vari litoranei che la compongono, delimitati in tronconi dalle foci che si susseguono.

- **Litorale di Eraclea-Valle Altanea:** si estende per poco più di 12 km dalla foce del Piave (Porto di Cortellazzo) a quella del Livenza (Porto di S. Margherita). Ha un andamento pressoché rettilineo e non presenta interruzioni se non in corrispondenza della vecchia foce del Piave, presso la Laguna del Mort. A causa della sua orientazione ENE-OSO, che lo espone ai flutti di scirocco, e alla difficoltà di alimentazione ad opera dei due fiumi che lo sottendono, il litorale ha sempre sofferto di fenomeni erosivi. Infatti, il pur scarso carico solido del fiume Livenza viene deviato verso il largo dai lunghi moli guardiani, mentre gli apporti del Piave, comunque non elevati, seguono la corrente litoranea che ha direzione NE-SO, allontanandoli quindi dal litorale stesso.
- **Litorale di Caorle:** si estende per oltre 5 km, fra il Porto di S. Margherita (foce principale del Livenza) a sud-ovest ed il Porto di Falconera a nord-est. Un promontorio, costituito dal nucleo storico della cittadina, divide i due lembi di spiaggia detti di Ponente e Levante. Il centro storico è difeso dal mare tramite un insieme di opere radenti, simili ai murazzi dei lidi veneziani, delle quali si ha notizia fin dalla fine del XVII secolo. Il litorale di Ponente ha un andamento rettilineo ed orientato a 70° N. È delimitato a sud-ovest dalla foce principale del Livenza, caratterizzata dai due moli foranei lunghi 600 m circa, mentre a nord-est è circoscritto dai murazzi. Nel suo segmento più orientale sono presenti quindici pennelli in scogliera perpendicolari alla spiaggia, la cui lunghezza è stata aumentata nel tempo in conseguenza della progradazione della spiaggia stessa. Il litorale di Levante è costituito da un'ampia falcatura che congiunge il promontorio con il Porto di Falconera, foce del canale Nicesolo. Tale canale scola parte delle acque del Livenza e della laguna di Caorle. Un molo di stabilizzazione delimita la spiaggia di Levante a nord-est, costruito nel 1976 per allontanare le acque del canale dalla spiaggia, mentre sono tredici i pennelli in massicciata presenti, peraltro ormai completamente insabbiati dalla spiaggia fortemente progradata.
- **Litorale di Valle Vecchia:** ha un'estensione di circa 5 km ed è delimitato a ponente dal Porto di Falconera e a levante da quello di Baseleghe, foci rispettivamente del canale Nicesolo e dei Lovi. Il regime sedimentologico di questa spiaggia dipende essenzialmente dal trasporto verso ovest delle sabbie del fiume Tagliamento e dalla regimazione delle bocche che la delimitano. È uno dei pochi tratti costieri del Nord Adriatico che si presenta quasi del tutto indenne da qualsiasi forma di sfruttamento turistico e di urbanizzazione. Alcune differenze morfologiche sono evidenti lungo questa porzione di costa. L'estremità occidentale presenta una superficie di spiaggia piuttosto limitata ed è tuttora caratterizzata dalla presenza di morfologie in via di formazione, riconducibili ad una struttura tipo *beach ridges*. Alle spalle si susseguono dei cordoni sabbiosi alternati a depressioni a carattere paludoso (*lame*). Procedendo verso est il litorale presenta un'avanduna ben sviluppata, che nella parte occidentale è preceduta da accumuli eolici in via di formazione (*avandune* incipienti). La fascia paludosa alle spalle della spiaggia tende a scomparire lasciando il posto alla pineta, nella quale sono ancora visibili le antiche dune che assumono dimensioni sempre maggiori procedendo verso est.

I vari litoranei sopra descritti presentano diverse tipologie di opere antropiche di difesa dall'erosione o dalle mareggiate (ad eccezione del litorale della Valle Vecchia). Nel complesso, tuttavia, la vulnerabilità reale della costa è bassa, con un rischio conseguente trascurabile. Solamente in alcuni tratti del litorale della Valle Vecchia la vulnerabilità reale è stimata come moderata o, al più, elevata presso la foce del Canale dei Lovi; anche in queste zone il rischio è comunque stimato come trascurabile (moderato per la foce del Canale dei Lovi).



Estratto della Tavola 23 "Rischio da mareggiate" (fonte: Piano Provinciale di Emergenza, 2008)

#### **4.4.4 Idrogeologia**

Il sistema idrogeologico della copertura quaternaria è caratterizzato dalla sovrapposizione di falde acquifere sabbiose, confinate da litotipi a permeabilità da scarsa a nulla; tale struttura costituisce un "acquifero multistrato". Le falde acquifere sono artesiane, risalenti o zampillanti, e la loro area di ricarica è rappresentata dall'acquifero indifferenziato dell'alta pianura Veneto-Friulana.

Nel sottosuolo, oltre 10 m di profondità, sono stati rilevati circa 10 acquiferi, rappresentativi dei livelli più permeabili, di cui i primi 8 sono presenti nella coltre sedimentaria quaternaria, mentre i rimanenti appartengono a coperture sedimentarie terziarie.

Il Comune di Caorle è interessato da rischi di natura idraulica legati alla soggiacenza del territorio rispetto al mare ed alla conseguente necessità di assoggettamento a scolo meccanico, oltre alla possibilità di esondazioni del Livenza.

#### **4.4.5 Uso del suolo**

Lo specchio riassuntivo delle superfici di copertura del suolo di Caorle sottostante evidenzia che il 65,5% del territorio è occupato da coltivazioni a seminativi, come conseguenza delle opere di bonifica. Sempre nel settore primario si possono annoverare anche le colture permanenti (vigneti, frutteti e altre colture permanenti) e i prati stabili (lavorati o meno che siano), che contribuiscono rispettivamente per 4,7% e il 2,9%.

L'ambiente urbanizzato corrisponde solamente al 6,5% dell'intero territorio e si concentra prevalentemente lungo la costa, dove si sviluppano i contesti insediativi del capoluogo, di Porto Santa Margherita e di Altanea-Duna Verde.

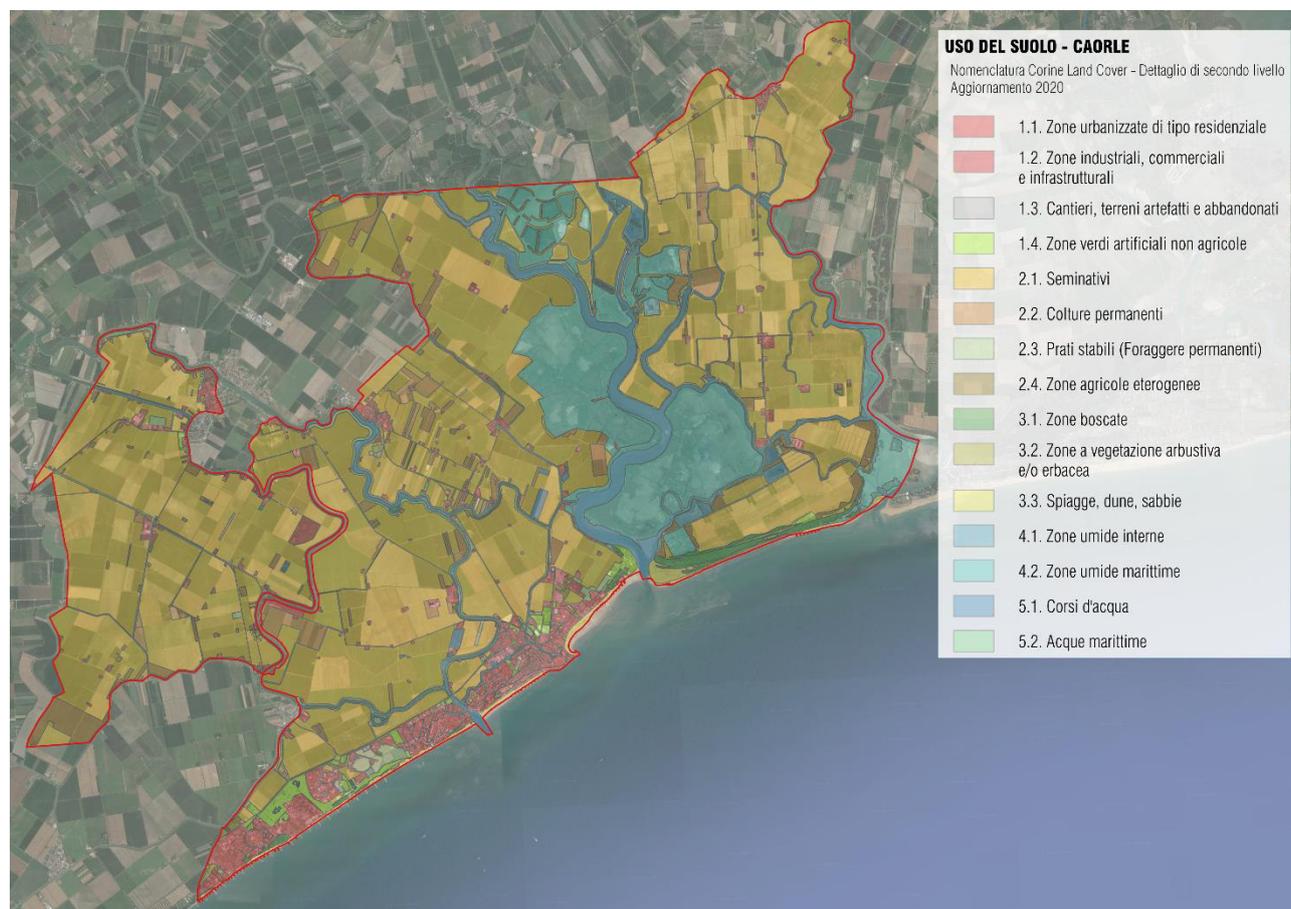
Nella parte orientale vi è l'ambito di maggiore naturalità del territorio, considerando Valle Vecchia e le Lagune (di Caorle e di Baseleghe), contesti ad elevato valore ecologico-ambientale.

L'incidenza delle superfici di acqua salmastra si attesta quasi all'11%, confermando quanto è possibile vedere fin da subito dalle immagini satellitari.

Una buona parte della superficie è occupata infine dai corsi d'acqua, distribuiti secondo una estesa rete entro tutto il territorio.

Codice CLC	Descrizione	Area (ha)	%
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	675,13	4,42
12	Zone industriali, commerciali e infrastrutturali	318,61	2,08
13	Cantieri, terreni artefatti e abbandonati	17,96	0,12
14	Zone verdi non agricole	178,55	1,17
21	Seminativi	10007,87	65,46
22	Colture permanenti	717,80	4,70
23	Prati stabili (Foraggiere permanenti)	441,31	2,89
24	Zone agricole eterogenee	9,69	0,06
31	Zone boscate	128,25	0,84
32	Zone a vegetazione arbustiva e/o erbacea	9,33	0,06
33	Spiagge, dune, sabbie	118,34	0,77
41	Zone umide interne	49,39	0,32
42	Zone umide marittime	1663,50	10,88
51	Corsi d'acqua	946,98	6,19
52	Acque marittime	5,29	0,03
	<b>Totale</b>	<b>15287,99</b>	<b>100,00</b>

Uso del Suolo del Comune di Caorle secondo la nomenclatura Corine Land Cover con dettaglio di secondo livello aggiornata al 2020 (fonte: Regione Veneto)



Uso del Suolo del Comune di Caorle secondo la nomenclatura Corine Land Cover con dettaglio di secondo livello aggiornata al 2020 (fonte: Regione Veneto)

#### **4.4.6 Rischio sismico**

Il territorio di Caorle non presenta rilevanti criticità dal punto di vista sismico, in considerazione della localizzazione e della struttura geologica dei terreni. Sulla base dell'OPCM 3519 del 28/04/2006, si rileva un basso grado di pericolosità. Secondo la classificazione delle zone sismiche il territorio rientrava nella Zona 4.

Con DGR 244/2021 la Regione del Veneto ha approvato una nuova classificazione sismica la cui validità è divenuta effettiva trascorsi 60 giorni dalla pubblicazione della stessa nel BUR (BUR n. 38 del 16 marzo 2021). Con quest'ultima norma quindi il Comune di Caorle rientra nella Zona sismica 3, la meno pericolosa secondo la classificazione regionale.

### **4.5 Sistema naturalistico**

#### **4.5.1 Rete Natura 2000**

L'Unione Europea, con la Direttiva 92/43/CEE del 21/05/1992, la cosiddetta Direttiva «Habitat», relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica, ha promosso la costituzione di una rete ecologica europea di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e di Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate dagli stati membri a norma della Direttiva 79/409/CEE, nota come direttiva «Uccelli», con l'obiettivo di garantire il mantenimento o, all'occorrenza, il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali, degli habitat delle specie e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario, elencati negli allegati alla direttiva, nella loro area di ripartizione naturale.

La tutela della biodiversità è, tuttora, uno degli obiettivi prioritari nell'agenda politica dell'Unione Europea. Il Consiglio europeo, infatti, ha ribadito il suo impegno a proseguire nello sforzo di arrestare la perdita di biodiversità, sottolineando il ruolo fondamentale della Rete Natura 2000 nel raggiungimento di tale obiettivo e dei singoli stati membri per la concreta attuazione della rete.

In termini generali la salvaguardia delle risorse e dell'integrità ecologica della rete ecologica europea Natura 2000 richiede l'attuazione, tra gli altri, dei seguenti obiettivi generali di tutela:

- mantenimento e miglioramento del livello di biodiversità degli habitat e delle specie prioritarie di interesse comunitario per i quali il sito è stato designato;
- riduzione dei fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone ad esso adiacenti e delle cause di declino delle specie rare o minacciate;
- controllo ed eventualmente limitazione delle attività che incidono sull'integrità ecologica degli ecosistemi;
- individuazione e attivazione dei processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area.

Con il DPR 357/1997 lo Stato Italiano ha recepito nell'ordinamento nazionale la Direttiva 92/43/CEE, affidando alle Regioni il compito di individuare i siti per la costituzione della Rete Natura 2000 all'interno del territorio regionale e le relative necessarie misure di conservazione.

In attuazione del DPR sopraccitato la Regione Veneto ha provveduto a costituire a livello regionale la Rete Natura 2000 che si compone oggi di ambiti designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e di Zone di Protezione Speciale (ZPS), in funzione della presenza e rappresentatività sul territorio di habitat e specie animali e vegetali di interesse comunitario, indicati negli Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE «Habitat» e di specie di cui all'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE «Uccelli» e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

Il territorio del Comune di Caorle, caratterizzato da un mosaico di habitat diversi, si rivela un prezioso serbatoio di biodiversità animale e vegetale, con funzioni ecologiche fondamentali, legate all'ambiente di laguna, che si riflettono nell'essere sito per lo svernamento e la nidificazione di uccelli acquatici, ricovero per il novellame di numerose specie ittiche, bacino naturale di depurazione delle acque di drenaggio della pianura del Veneto Orientale, zona di rifugio per molte specie vegetali rare e minacciate di estinzione.

Soprattutto per quest'ultima peculiarità, sono state istituite all'interno del territorio comunale quattro aree di pregio naturalistico tutelate appartenenti alla Rete Natura 2000:

- ZSC IT3250013 "Laguna del Mort e Pinete di Eraclea"
- ZSC IT3250033 "Laguna di Caorle-Foce del Tagliamento";
- ZPS IT3250041 "Valle Vecchia-Zumelle-Valli di Bibione";
- ZPS IT3250042 "Valli Zignago-Perera-Fianchetti-Nova".

A questi si aggiunge anche il ZSC IT3250048 "Tegnùe di Porto Falconera" localizzato al largo della costa occidentale di Valle Vecchia.

Il sito ZSC IT3250044 "Fiumi Reghena e Lemene – Canale Taglio e rogge limitrofe – Cave di Cinto Caomaggiore" è esterno al Comune, ma dal punto di vista ecologico, direttamente collegato ai siti comunali citati in quanto il fiume Lemene (tramite il Canale Cavanella Nuova-Sindacale) giunge nel Canale Nicesolo, indi nella Laguna di Caorle.



Inquadramento dei siti della Rete Natura 2000 entro il territorio comunale di Caorle (fonte: Geoportale Nazionale)

#### 4.5.2 Flora e Fauna

Il territorio di Caorle è caratterizzato da un'ampia diversità di habitat e quindi di specie floristiche. Tale diversità si riflette anche sulla fauna che si può riconoscere nel territorio; alle specie stanziali si devono poi ricordare anche tutte le specie (soprattutto di uccelli) che trascorrono periodi di sosta più o meno prolungati durante le loro migrazioni e che necessitano di forme particolari di salvaguardia e tutela.

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 arenaria*; 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 e ormai colonizzate da pinete litoranee. Da non tralasciare, per la loro importanza ecologica, le aree interdunali, ossia depressioni umide situate tra due cordoni di dune, dove si trova la vegetazione tipica degli ambienti umidi, tra cui degna di nota è l'associazione ad *Erianthus-Schoenetum nigricantis*.

La fauna superiore tipica di questi ambienti di costa comprende varie specie di anfibi, tra cui la rana agile (*Rana dalmatina*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e la raganella italiana (*Hyla intermedia*), i rettili, frequenti e rappresentati da quasi tutte le specie segnalate per la bassa pianura veneta. Tra questi si può incontrare la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) e, non infrequente, è la tartaruga comune marina (*Caretta caretta*) nelle acque marine prossime alla costa. La presenza degli uccelli è notevolissima, con circa 190 specie segnalate durante l'anno.

Tra i mammiferi si ricordano il topo selvatico (*Apodemus agrarius*), il topolino delle risaie (*Micromys minutus*), la faina (*Martes foina*), il tasso (*Meles meles*), la lepre comune (*Lepus europaeus*) e la volpe (*Vulpes vulpes*). In anni recenti è stato segnalato anche il capriolo (*Capreolus capreolus*).

La vegetazione che si instaura all'interno delle Lagune di Caorle, di Baseleghe e nella palude delle Zumelle, si compone di una compagine floristica relativamente diversificata e dominata essenzialmente da alofite erbacee e suffruticose e da formazioni di giunco e di graminacee; specie degne di menzione sono l'assenzio litorale (*Artemisia coerulescens*), il limonio comune (*Limonium vulgare serotinum*), la piantaggine pelosa (*Plantago media*) e il gladiolo reticolato (*Gladiolus palustris*). Da non dimenticare sono le praterie sommerse di zosteria nana (*Zostera noltii*) e di Posidonia oceanica.

La fauna comprende alcune interessanti specie ittiche lagunari ed eurialine, come il nono (*Aphanius fasciatus*), il ghiozzetto cenerino (*Pomatoschistus canestrinii*), la cheppia (*Alosa fallax*) e varie specie di cefalo. Gli anfibi sono virtualmente assenti in questi ambienti, mentre tra i rettili si può incontrare la natrice dal collare (*Natrix natrix*) e il biacco (*Coluber viridiflavus*). Numerosi gli uccelli, anche se le specie nidificanti sono in numero limitato. Al contrario, il contingente delle specie svernanti e di passo è notevole, con numerose specie di Anatidi. Altre specie da citare sono quelle degli svassi (*Podiceps sp.*), degli Ardeidi (*Ardea sp.*, *Egretta sp.*), e poi tarabuso (*Botaurus stellaris*) e tarabusino (*Ixobrychus minutus*).

Formazioni vegetazionali tipiche dei corsi d'acqua consistono in cariceti, canneti e giuncheti ripariali. Solo in limitati casi la vegetazione ripariale si compone di salici (*Salix sp.*) e pioppi (*Populus sp.*).

Si riscontra anche la presenza seppur relativa, nelle zone di entroterra, di boschi planiziali a *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus* e *Ulmus minor* (Boschi della Tenuta Romiati).

In ambito urbano consolidato o presso le abitazioni sparse le specie caratterizzanti sono quelle antropofile che si insediano nei tetti o nelle pertinenze delle case, quali la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), il rondone (*Apus apus*), o le rondini (*Hirundo rustica*, *Delichon urbica*).

L'ambiente agrario risulta caratterizzato da elementi di modesto valore ambientale quali gli appezzamenti agricoli poveri e banalizzati che ha ridotto drasticamente le potenzialità faunistiche della maggior parte del territorio coltivato, sebbene comunque tale tipo di ambiente risulta ampio e unitario (scarsamente frammentato). Nelle aree agricole la vegetazione è data da specie erbacee annuali, graminacee (mais e frumento) e leguminose (soia), pochi incolti temporanei e da impianti vitivinicoli. Praticamente inesistenti sono i filari e le siepi all'interno del sistema agrario.

La fauna è strettamente legata agli ambienti descritti in precedenza, ossia agricoli e antropizzati; di conseguenza le specie animali che si rinvergono sono quelle che prediligono gli ambienti agrari e che sopportano un certo grado di presenza antropica.

Caratteristiche sono le specie che abitano le aree aperte gestite a prato e coltivate: tra le più significative emergono i rettili come orbettino (*Anguis fragilis*), ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), colubro liscio (*Coronella austriaca*), biacco (*Hierophis viridiflavus*) e natrice dal collare.

Queste aree sono frequentate anche da una varietà di uccelli e in particolare da passeriformi che scelgono questi spazi soprattutto per alimentarsi e talvolta anche per riprodursi al suolo. In questi ambienti è inoltre presente una vasta comunità teriologica rappresentata in particolar modo da riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus*), talpa europea (*Talpa europaea*) e arvicola campestre (*Microtus arvalis*). Altri animali, come il fagiano (*Phasianus colchicus*), il fringuello (*Fringilla coelebs*) e altri passeriformi sfruttano le aree agrarie per alimentarsi e possono essere predati da rapaci diurni e notturni e anche dai Mustelidi e dalla volpe.

Presso gli ambienti d'acqua più o meno correnti come canalizzazioni, fossi e scoline è ospitata una ridotta presenza di anfibi e rettili; le specie potenzialmente presenti sono quella del rospo comune (*Bufo bufo*), del rospo smeraldino e della rana verde comune (*Rana synklepton esculenta*).

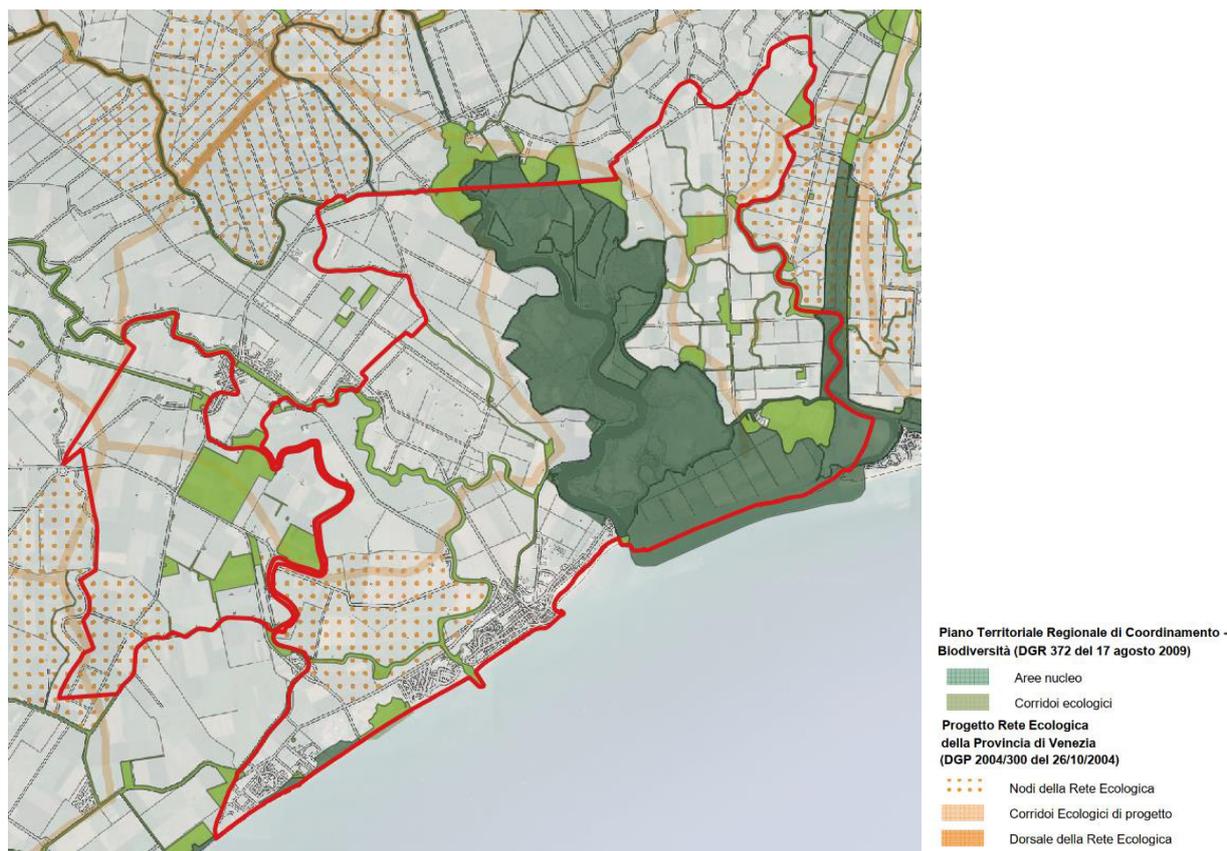
#### **4.5.3 Rete ecologica**

In affiancamento ai siti della Rete Natura 2000, la Regione Veneto ha definito nel PTRC gli elementi costituenti la Rete Ecologica Regionale.

I siti della Rete Natura 2000 si configurano come Aree Nucleo del sistema regionale, mentre i numerosi corsi d'acqua che attraversano le zone di bonifica più alcune superfici agricole svolgono la funzione di corridoi ecologici.

Anche la Città Metropolitana di Venezia (ex Provincia di Venezia) ha definito una rete ecologica provinciale la quale va ulteriormente ad ampliare quella regionale grazie ai nodi della rete provinciale.

Il territorio complessivamente è ben coperto da strutture ecologiche che garantiscono lo spostamento della fauna.



Estratto dell'Elaborato F "Sistema ambientale – Rete ecologica" allegato al PTCP della Provincia di Venezia

## 4.6 Sistema paesaggistico

### 4.6.1 Sistema paesaggistico regionale e locale

Il Comune di Caorle, sotto il profilo paesaggistico, si colloca tra la pianura di recente bonifica, l'ambito costiero e quello lagunare. Osservato a grande scala, quest'ambito del 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 ad est fino al fiume Sile ad ovest. È attraversato dai fiumi Livenza, Piave e Lemene.

La pianificazione paesaggistica regionale, con il "Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto" comprende il territorio comunale nell'Ambito di Paesaggio n. 11 "Bonifiche orientali tra il Piave e il Tagliamento" e più nello specifico entro la Scheda n. 30 "Bonifiche e lagune del Veneto Orientale". Osservato a grande scala, quest'ambito del 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 ad est fino al fiume Sile ad ovest. È attraversato dai fiumi Livenza, Piave e Lemene. Nella zona litoranea e lagunare l'area oggetto della ricognizione 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 a medesima natura chimica.

Tutta l'area oggetto della ricognizione è caratterizzata 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, corsi 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'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'area oggetto della ricognizione con i bacini lagunari.

Per quanto riguarda il sistema insediativo 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'area costituito dall'autostrada A4, dalla SS14 "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 fino al golfo di Trieste. In corrispondenza delle foci dei fiumi permangono ancora dei varchi non urbanizzati (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.

Il 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, se si esclude il periodo delle grandi bonifiche, non hanno subito grandi trasformazioni, come è invece avvenuto in altri territori con l'industrializzazione. 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 fra attività umane produttive e 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 anche in direzione della terraferma con un conseguente impatto su molta parte dei bordi lagunari.

Di un certo rilievo è il centro storico di Caorle, dove sono ancora riconoscibili elementi dei più celebri insediamenti del bacino veneziano. 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 oggi è piuttosto diventato una strada.



Caratteri paesaggistici del Comune di Caorle: 1. Casoni nella Laguna di Caorle; 2. Campanile del Duomo di Caorle; 3. Abitato e darsena di Porto Santa Margherita; 4. Valle Vecchia; 5. Paesaggio agrario di bonifica (fonte: Regione Veneto)

Il valore storico-culturale dell'area oggetto della ricognizione è strettamente connesso con la sua evoluzione geomorfologica e dunque con la forte interrelazione tra naturale e antropico che da sem-

pre lo ha contraddistinto e che ha portato alla sua connotazione attuale. Assumono pertanto importanza storico-testimoniale i segni e i manufatti legati alla formazione e all'utilizzo di questo territorio: tra questi in particolare i casoni lagunari e di valle e le idrovore costruite nella prima metà del Novecento.

Rispetto invece alle principali vulnerabilità di deterioramento del paesaggio, queste sono inerenti in particolar modo alla fascia costiera e sono legate alla fruizione e all'espansione degli insediamenti e delle infrastrutture sviluppatesi a seguito delle crescenti attività turistico balneari; soprattutto dalla seconda metà del Novecento, infatti, lo sviluppo di una fiorente industria turistica ha pesantemente colonizzato questi tratti di costa causando la scomparsa di vaste aree naturali, la conversione ad uso balneare di spiagge e dune, l'interruzione delle dinamiche dunali spontanee e la fortissima espansione edilizia in corrispondenza dei maggiori centri balneari.

#### **4.6.2 Patrimonio storico-culturale**

Cuore di Caorle è il suo centro storico: antico borgo peschereccio, con le sue case dai colori tipici della tradizione veneziana che un tempo si affacciavano sugli antichi vii ora interrati. Caorle infatti è denominata "La Venezia in miniatura". La presenza di calli grandi e piccoli, campielli e case pittoresche richiamano le forme della città Lagunare.

Fulcro della Città è piazza Vescovado, diventata un luogo non solo religioso ma un autentico punto di incontro. In questa piazza sorge il più antico e importante edificio della città: il Duomo, eretto nel 1038 e dedicato a Santo Stefano Protomartire. Al suo interno sono conservate interessanti opere d'arte e reperti romani significativi si trovano presso l'abside. Il campanile cilindrico di fronte al duomo risale anch'esso all'XI secolo. La torre richiama i modelli di tradizione bizantina con elementi romani.

Rio Terrà è uno dei "salotti" all'aperto più visitati del Veneto, non solo d'estate, ma anche tutto l'anno. È frequentata dai numerosi turisti in vacanza come punto di ritrovo per la passeggiata serale e anche da molti visitatori "fuori stagione" per trascorrere piacevoli e serene domeniche o i giorni di festa. Motivo d'attrazione è questo ambiente unico nel suo genere, paragonabile solo alle policrome case di Burano ma, rispetto alle isole veneziane, facilmente raggiungibile dall'entroterra. La fisionomia e l'ornato delle case si è modificato avvicinandosi allo stile buranello, con case dai colori sgargianti, in modo un po' forzato se si considera che la colorazione delle case del centro storico è sempre stata bicromatica: il piano superiore dai toni slavati degli intonaci attaccati dagli elementi e dalle muffe, mentre il piano terra tinteggiato di bianco con la calce, per tenere lontani fastidiosi insetti.

Primaria importanza assunse la via Maggiore, sulla quale sorsero le prime botteghe di reti da pesca e generi alimentari; anche le osterie divennero un irresistibile richiamo per i pescatori. Nei secoli il centro storico ha visto sorgere e scomparire un certo numero di chiese, oratori e "ospedali", gestiti dalle Confraternite. Di palazzi, fatto salvo quello vescovile e quello del pretore, non ce n'erano altri o almeno non se ne ha notizia. Anche il "Palazzòn", edificio sviluppato su un corpo originario quattrocentesco, che si affaccia su Calle Lunga, era così chiamato non certo per presunte vestigia nobili ma solo perché dava ospitalità a un gran numero di famiglie popolane.

Dove un tempo si estendeva la Valle Altanea, e cioè sulla destra della foce del fiume Livenza, oggi sorge il centro turistico moderno e attrezzato in particolare per la nautica da diporto di Porto Santa Margherita. Nel 1963, per opera di alcuni imprenditori della bassa friulana, nacque l'attuale Porto S. Margherita, con la realizzazione di moderni villaggi e residence, sul fronte spiaggia.

La peculiarità di Porto Santa Margherita fin da subito fu la grande darsena artificiale di 500 posti barca, all'epoca tra le più grandi d'Europa, rivolta ad un diportismo nautico che negli anni ha reso celebre la località in tutta Europa per le regate veliche.

Duna Verde è la località turistica più recente del litorale caorlese, sorta tra gli anni '60-'70. Qui si possono vedere le antiche dune e la pineta litoranea, preservate e tutelate da costanti interventi

dell'Azienda Regionale delle Foreste, caratteristiche del cordone litoraneo alto adriatico formatesi nei secoli come barriera di protezione tra i flutti del mare e le terre emerse. A Duna Verde sono stati realizzati villaggi e residence turistici che d'estate ospitano migliaia di turisti.

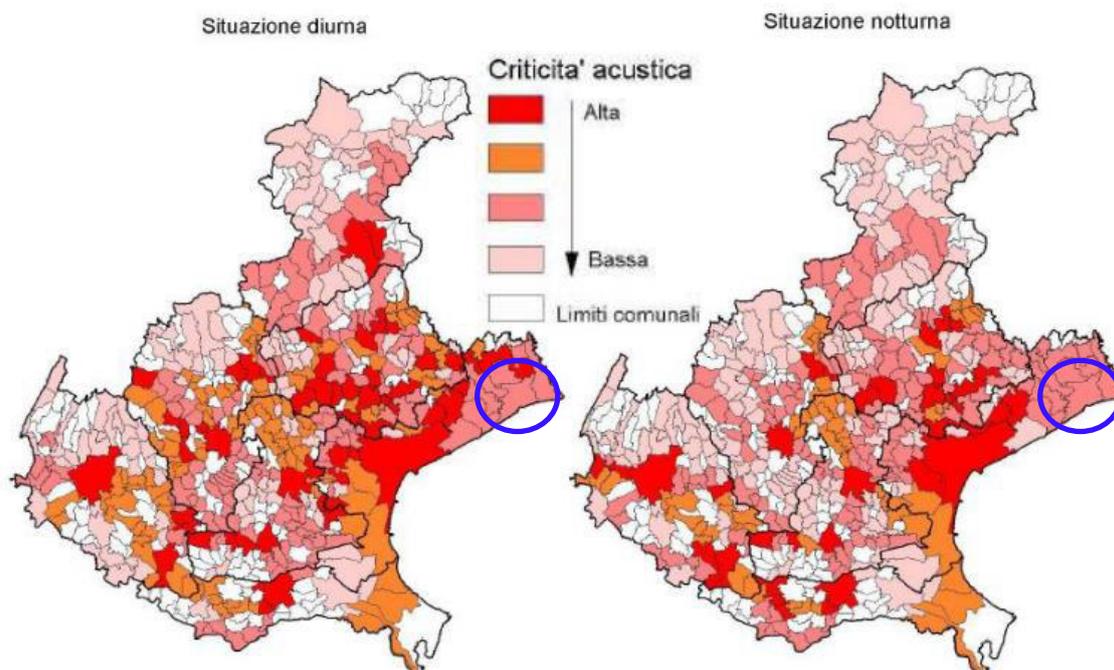
Le località dell'entroterra e dell'area lagunare sono piccole entità per la maggior parte legate alle opere di bonifica e alle attività agricole ivi insediate. Negli anni queste località sono andate spopolandosi a seguito di fenomeni migratori degli abitanti verso il capoluogo comunale o verso le cittadine limitrofe.

## 4.7 Inquinanti fisici

### 4.7.1 Inquinamento acustico

Il riferimento principale per il rumore è la Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 1995, cui 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. Le fonti di inquinamento acustico più problematiche per l'ambiente sono le infrastrutture di trasporto e le attività produttive che provocano emissioni rumorose ad ampio raggio.

In base al numero di infrastrutture principali che attraversano il territorio comunale e al loro livello di rumorosità, il Piano dei Trasporti del Veneto 2030, allegato alla DGR 1376/2019, attribuisce al Comune di Caorle un livello di criticità media sia durante il periodo diurno che in quello notturno.



Livelli di criticità acustica diurni (a sinistra) e notturni (a destra) per il Comune di Caorle (fonte: Piano Regionale dei Trasporti 2030, Regione Veneto)

Denominazione strada		Range LAeq, D (dBA)	
		Livelli sonori diurni	Livelli sonori notturni
SP42	Jesolana	< 65	< 58
SP54	San Donà di Piave - Caorle	65 - 67	58 - 61
	San Donà di Piave - Caorle	< 65	< 58
SP59	San Stino di Livenza - Caorle	65 - 67	58 - 61

Livelli acustici (diurni e notturni) riferiti alle principali infrastrutture stradali comunali  
(fonte: Quadro Conoscitivo Regione Veneto)

#### 4.7.2 Inquinamento luminoso

Con il termine inquinamento luminoso si intende l'alterazione della conduzione naturale del cielo notturno dovuta alla luce artificiale. La diffusione di luce artificiale nel cielo pulito non dovrebbe aumentare la luminosità del cielo notturno oltre il 10% del livello naturale più basso in ogni parte dello spettro tra le lunghezze d'onda di 3.000 e 10.000 Ångstrom.

Si rileva, in base alla cartografia regionale – redatta dall'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso (ISTIL) in cui è rappresentata la brillantezza della Regione Veneto – come il Comune di Caorle rientri all'interno di un'area classificata con un aumento della luminanza totale rispetto alla naturale tra il 100% e il 300%.

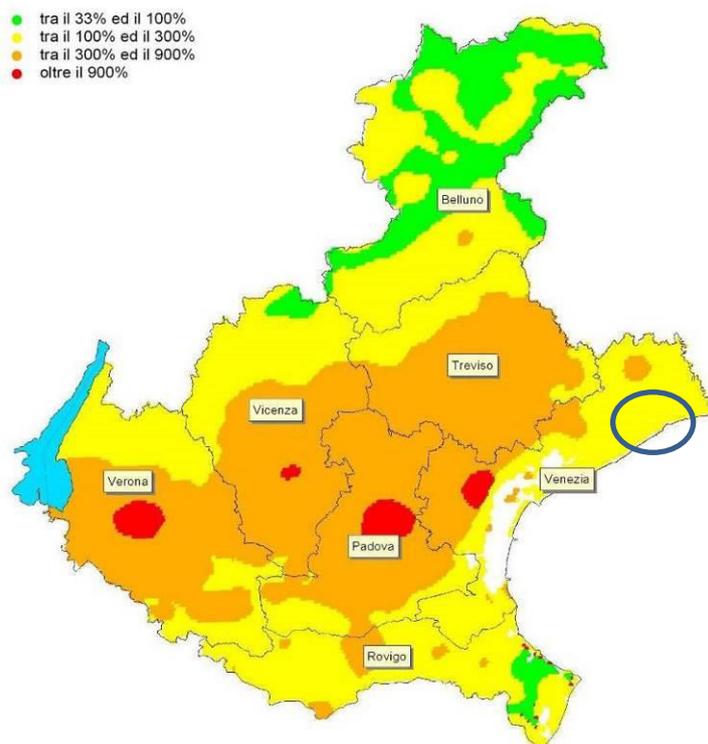


Figura 1 – Aumento della luminanza totale rispetto alla naturale (fonte: Regione Veneto)

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. Il territorio comunale di Caorle non rientra all'interno di aree di tutela per la presenza di osservatori astronomici.

#### 4.7.3 Radiazioni ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti – che rappresentano energia in grado di modificare la struttura della materia con cui interagiscono – hanno sorgenti appartenenti a due categorie principali: sorgenti naturali legate all'origine naturale terrestre ed extraterrestre, le cui principali componenti sono dovute ai prodotti di decadimento del radon, alla radiazione terrestre e ai raggi cosmici, definibili come «fondo di radioattività naturale». A esse si aggiungono le sorgenti artificiali, che derivano invece da attività umane quali la produzione di energia nucleare o di radioisotopi per uso medico, industriale e di ricerca. La causa principale di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è costituita dal radon, gas radioattivo derivato dall'uranio le cui fonti primarie di immissione sono il suolo e alcuni materiali da costruzione. 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/m<sup>3</sup>.

Per il Comune di Caorle è stato stimato che lo 0,1% delle abitazioni superi il livello di riferimento di 200 Bq/m<sup>3</sup> (fonte ARPAV). Il rischio risulta praticamente nullo su tutto il territorio comunale.

#### **4.7.4 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. Nell'ambiente già fortemente antropizzato che caratterizza da tempo gran parte della regione, nel corso degli ultimi dieci anni le infrastrutture per il trasporto, la produzione e la trasformazione di energia elettrica non hanno subito rilevanti modificazioni, pertanto anche la normativa di riferimento e l'impatto sull'ambiente e sull'esposizione della popolazione non sono cambiati in modo significativo. 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.

##### **4.7.4.1 Elettrodotti**

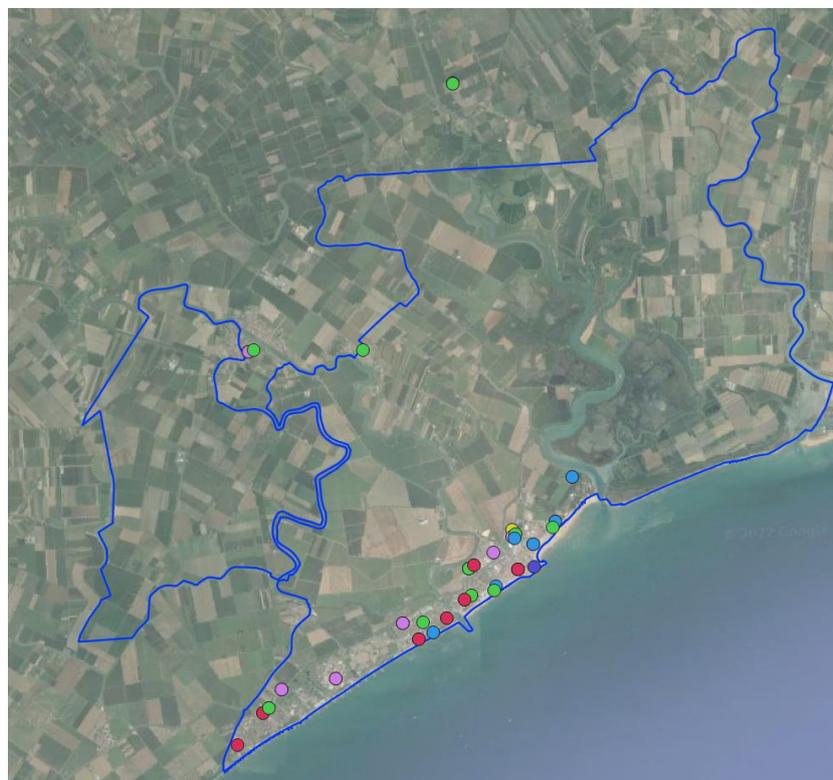
Il territorio comunale risulta attraversato da un elettrodotto ad alta tensione a 132 kV con sviluppo praticamente parallelo alla costa, a circa 2,5 km di distanza dalla stessa. In località Cà Corniani è presente una sottostazione elettrica. Le linee elettriche a bassa e media tensione si distribuiscono invece seguendo direttrici nord-sud, più o meno ricalcando le infrastrutture esistenti.



*Linee elettriche nel territorio comunale di Caorle (fonte: Regione Veneto)*

#### 4.7.4.2 Stazioni radio base

Le stazioni radio base per telefonia mobile sono concentrate lungo le località costiere, da Duna Verde, ad ovest, fino al capoluogo, ad est.



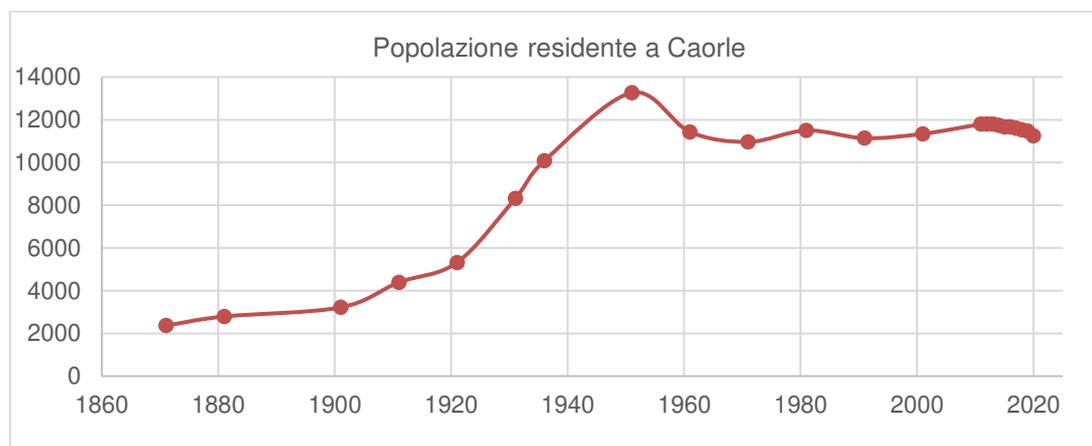
Localizzazione delle stazioni radio base nel territorio comunale di Caorle (fonte: ARPAV)

### 4.8 Sistema antropico

#### 4.8.1 Popolazione

A partire dall'annessione al Regno d'Italia (1861) e fino alla prima decade del secolo scorso Caorle ha conosciuto una lenta crescita, passando dai circa 2.400 ai 5.300 abitanti del 1911. Da tale data in poi, la popolazione ha continuato a crescere, anche nei periodi successivi ai conflitti mondiali, fino a raggiungere il picco di residenti nel 1951 con 13.300 unità.

Successivamente la popolazione si è stabilizzata, fluttuando tra le 11 mila e le 12 mila unità. Nell'ultimo decennio l'andamento della popolazione mostra una lenta decrescita, legata al saldo naturale negativo.



Andamento della popolazione residente a Caorle (fonte: ISTAT, vari anni)

Notevole interesse rivestono i dati riguardanti l'evoluzione del numero delle famiglie e la composizione stessa del nucleo familiare. Questi, confermando una tendenza diffusa su tutto il territorio nazionale, dimostrano come il numero delle famiglie sia cresciuto in maniera sensibile rispetto all'andamento demografico (si passa dalle quasi 4.700 famiglie del 2003 alle 5.200 circa del 2017); di contro, il nucleo familiare ha subito una progressiva diminuzione dei suoi componenti, passando da una media di 2,47 componenti nel 2003, fino a 2,22 del 2017, valore che si è mantenuto pressoché costante nei cinque anni precedenti.

#### 4.8.1.1 Composizione della popolazione

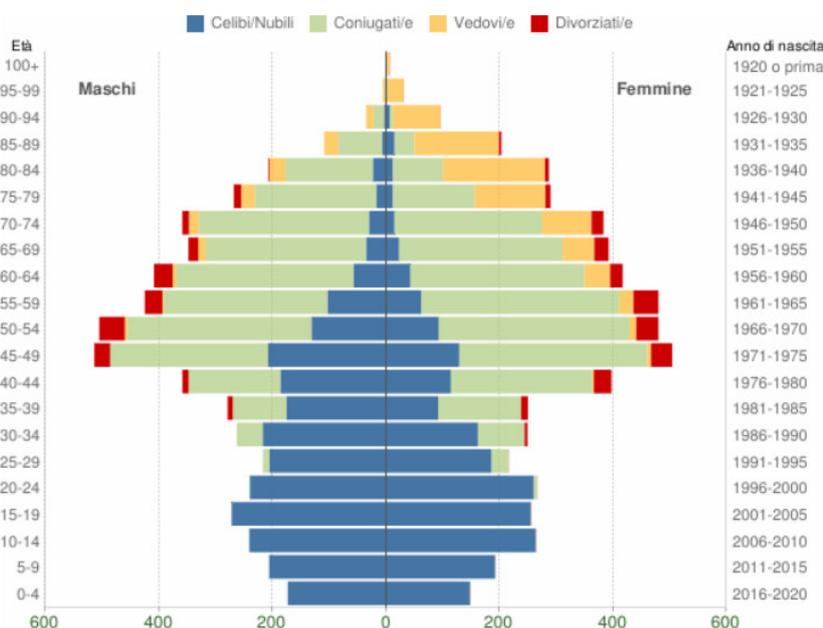
Tra i vincoli strutturali che, in una certa misura, "penalizzano" il sistema paese Italia nel confronto posto con i partner dell'Unione Europea, vecchi e nuovi, quello demografico è certamente uno dei più gravosi. In termini tendenziali, infatti, l'Italia è uno dei paesi più longevi nel contesto europeo con livelli di fecondità tra i più bassi, associati a livelli di sopravvivenza tra i più elevati. Secondo i dati pubblicati dall'Istat riguardanti le previsioni demografiche nazionali fino all'anno 2050, si suppone un ulteriore miglioramento dei livelli di sopravvivenza rispetto a quanto già rilevato negli ultimi anni. In particolare, la vita media degli uomini crescerà da 79,2 anni nel 2010 a 84,5 nel 2050; quella delle donne da 84,3 anni a 89,5.

Nel campo della dinamica naturale si è registrata anche una fortissima contrazione dell'indice di fertilità femminile (connesso con l'innalzamento dell'età della prima gravidanza e con la riduzione del numero dei figli pro capite). Tale fenomeno è da considerarsi anche in relazione a quanto detto poc'anzi, ossia l'allungamento dell'età media.

Tutto ciò si riflette nella composizione della popolazione, in particolare con la piramide dell'età, che, come avviene praticamente ovunque in Italia da diversi anni a questa parte, non presenta più una forma piramidale, appunto, ma la forma "a fungo". Questo implica che la maggior parte della popolazione appartiene alle classi d'età adulte, mentre le nuove generazioni (ricambio generazionale) sono sempre più ridotte in numero.

Il Comune di Caorle non fa eccezione a questa tendenza. Alla fine del 2020, infatti, la classe di età più rappresentata è quella dai 45 ai 54 anni a cui appartiene il 17,9% della popolazione (2.003 abitanti complessivi). La classe tra gli 0 e i 10 anni invece conta 1.438 bambini, pari al 6,4% della popolazione totale.

Anche gli ultra settantacinquenni sono ben rappresentati; a questa categoria appartengono 1.538 persone (13,8% della popolazione totale), con una netta predominanza del genere femminile su quello maschile.



*Piramide dell'età nel Comune di Caorle al 31/12/2020 riferita alla popolazione residente totale (fonte: Tuttitalia su dati ISTAT)*

A concorrere alle tendenze demografiche di crescita del Comune è necessario considerare anche il flusso migratorio dai Paesi stranieri, il cui contributo non è trascurabile.

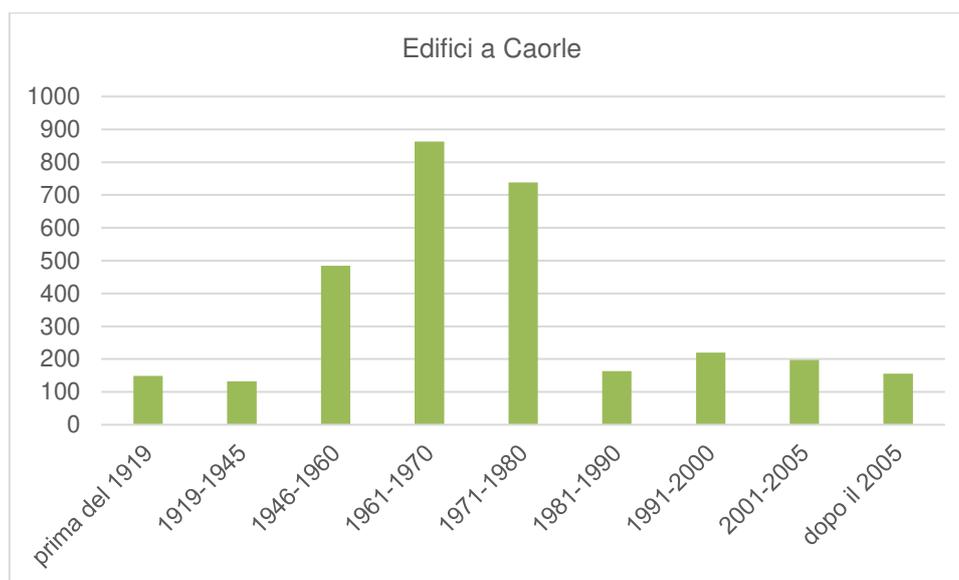
Per quanto riguarda la presenza di popolazione residente di origine straniera, questa si attesta a 975 abitanti al 31 dicembre 2020 (8,7% della popolazione complessiva). In questo caso, la popolazione di residenti stranieri è mediamente più giovane rispetto a quella italiana, mostrando una maggior percentuale compresa nella classe di età dai 30 ai 39 anni (21,8% della popolazione straniera complessiva).

Le comunità straniere più numerose sono quella proveniente dalla Romania (236 abitanti – 24,2%), dall'Albania (138 abitanti – 12,2%) e dal Bangladesh (83 abitanti – 8,5%).

#### 4.8.1.2 Abitazioni ed edifici ad uso produttivo

L'analisi delle abitazioni mostra che la maggior parte di queste è stata costruita soprattutto durante gli anni '60, contestualmente al boom economico registrato in tutto il Paese. Negli anni successivi le nuove abitazioni costruite sono progressivamente diminuite in numero, fino a raggiungere un valore pari circa ad un quarto rispetto al picco degli anni '60, passando da quasi 860 nuovi edifici a 220.

La struttura insediativa del Comune è il risultato della maggiore concentrazione di abitazioni ed edifici nel nucleo storico del capoluogo e delle località balneari più recenti come Duna Verde, Altanea e Porto Santa Margherita; poche sono le case sparse nel territorio comunale agglomerate a dare quei piccoli nuclei insediativi profondamente legati con la pianura di bonifica.



Numero di edifici residenziali per epoca di costruzione (fonte: dati ISTAT, 2011)

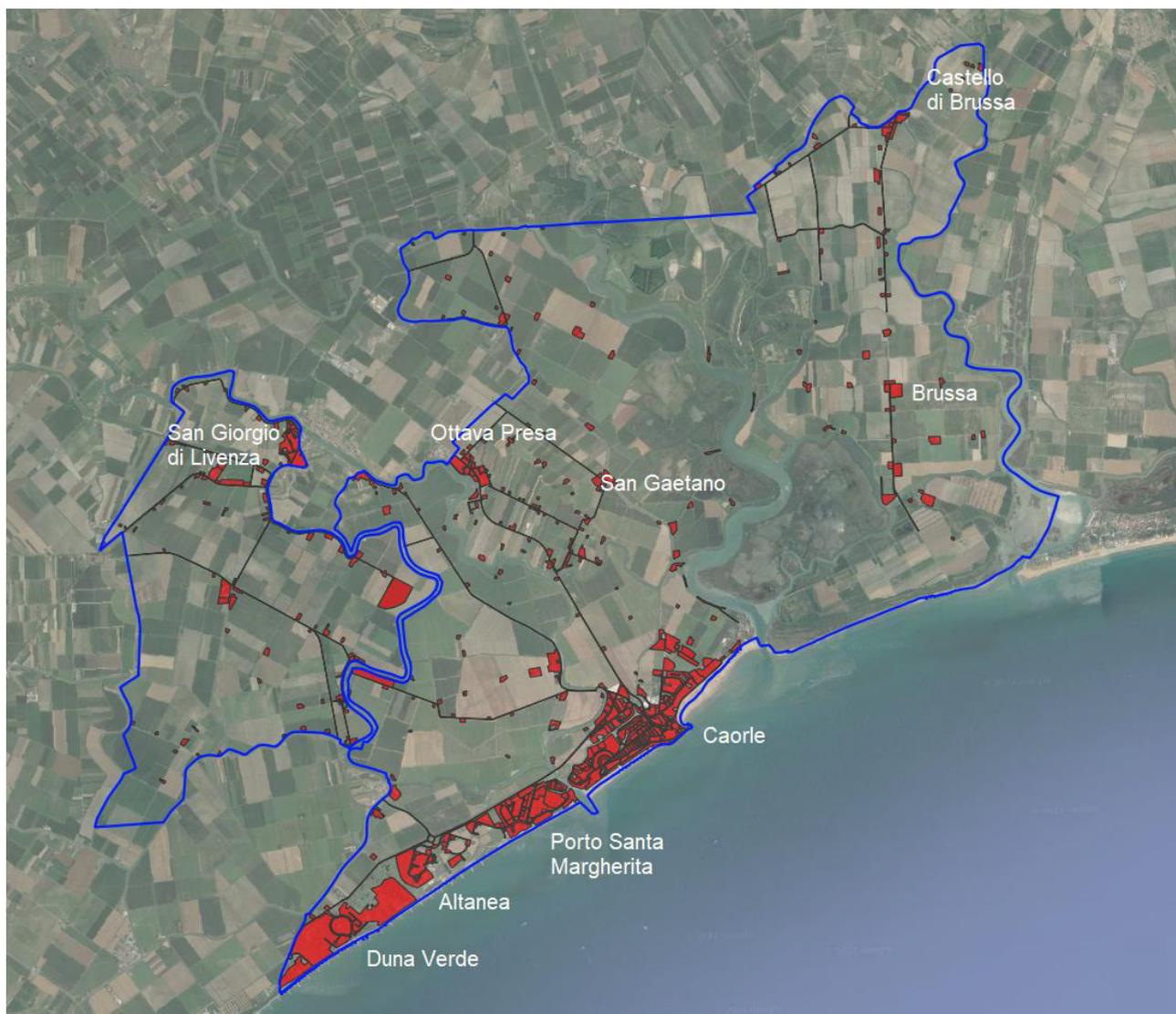
L'ultimo Censimento ISTAT della Popolazione e delle Abitazioni (2011) segnala per il Comune di Caorle un totale di 3.498 edifici complessivi, di cui 3.102 sono ad uso residenziale mentre 334 sono ad uso produttivo; rimangono pertanto inutilizzati 396 edifici.

#### 4.8.2 Sistema insediativo

Il territorio comunale di Caorle copre una superficie complessiva di 151,39 km<sup>2</sup>.

Il sistema insediativo è concentrato lungo la costa, in corrispondenza delle località balneari, mentre pochi sono i nuclei sparsi, di ridotte dimensioni, entro il contesto agrario della pianura bonificata.

Lo schema territoriale che identifica il Comune risulta vincolato dalla presenza della Laguna di Caorle, che di fatto rappresenta un elemento di cesura tra la sua parte occidentale e quella orientale del territorio comunale, aggirabile solamente da nord.



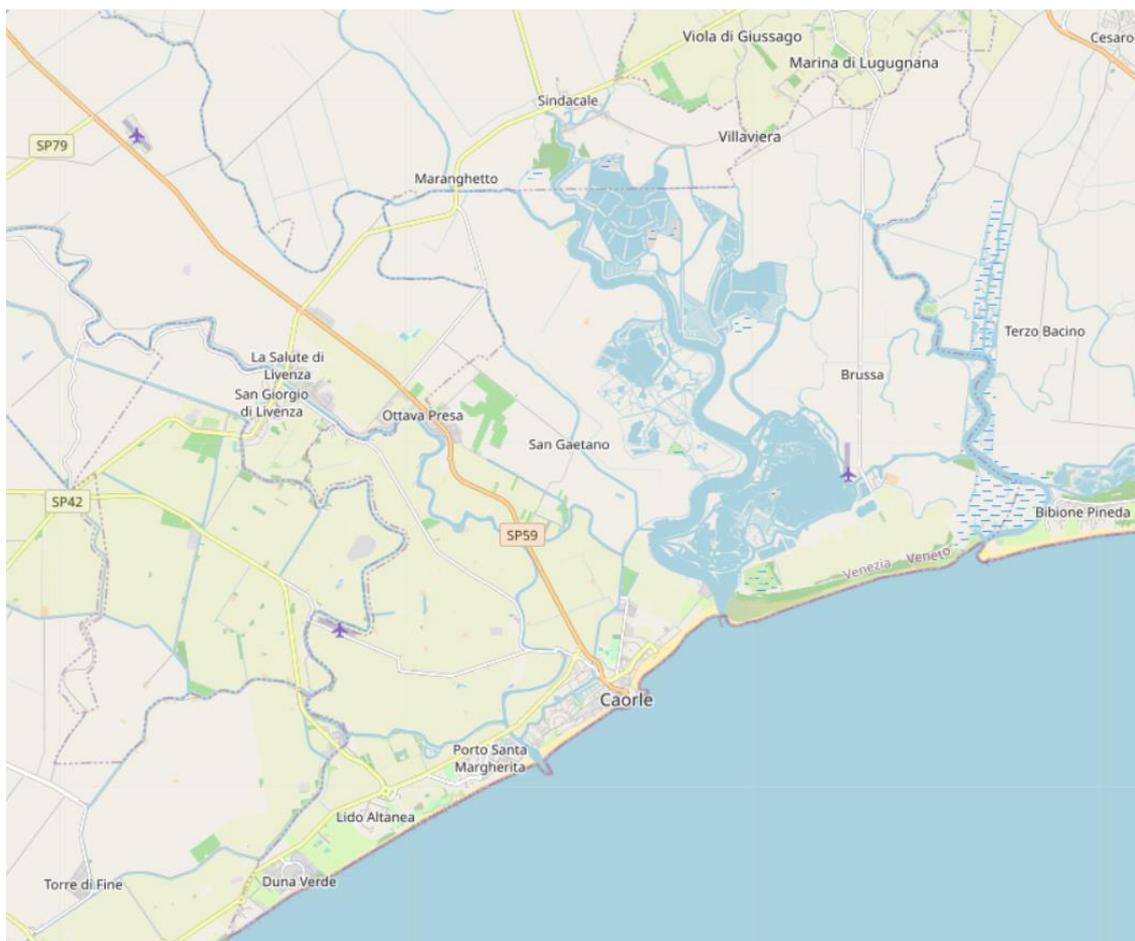
Assetto insediativo di Caorle (fonte: Regione Veneto)

#### 4.8.2.1 Viabilità

L'accesso al capoluogo di Caorle è condizionato dalle poche soluzioni infrastrutturali presenti. La strutturazione viaria consta infatti di due Strade Provinciali a direzione nord-sud: è possibile raggiungere il capoluogo percorrendo la SP54 "San Donà di Piave – Caorle", nella quale confluisce viale Altanea (per chi proviene da Eraclea Mare) all'altezza dell'omonima località. In alternativa, si può fruire della SP59 "San Stino di Livenza – Caorle", oppure della SP62 "Ponte Tezze – Caorle", sebbene quest'ultima non sia dimensionata per un carico veicolare sostenuto.

La SP42 "Jesolana" funge da raccordo tra le direttrici citate, sviluppandosi parallelamente alla costa.

La SP54 e la SP59 si incontrano in località Sansonessa, a nord del capoluogo; da qui l'accesso è unico e obbliga, una volta raggiunta la rotatoria di Piazza Papa Giovanni, a ad imboccare una sorta di anello per arrivare alla spiaggia di Levante o di Ponente (rispettivamente a sinistra o a destra).



*Inquadramento viabilistico generale del territorio comunale (fonte: Openstreetmap)*

### **4.8.3 Turismo**

Caorle è indissolubilmente legata al turismo. Il Comune rientra nella poliedrica proposta veneta sotto il marchio “the Land of Venice” nella quale si coniugano insieme turismo, cultura, enogastronomia, identità, paesaggio e territorio. Le destinazioni, valorizzate dalle capacità imprenditoriali degli operatori e da uno strutturato e sinergico piano di promozione, hanno permesso di segnare nel 2019 un trend tutto positivo per arrivi e presenze turistiche. Numericamente si sono contati infatti oltre 20 milioni di turisti, 3,2% in più rispetto all’anno precedente.

Analizzando i flussi della Città Metropolitana di Venezia, si nota un andamento molto positivo per il Sistema Turistico Locale comprendente la città lagunare (+4,5% arrivi e +6,2% presenze), che segue in un trend sempre crescente ricevendo un forte contributo alla crescita da parte del pubblico italiano e americano. Le località balneari mostrano consensi in crescita nel Sistema Turistico Locale di Bibione, Cavallino-Treporti e Caorle e viceversa dei segni negativi per Jesolo ed Eraclea, dove i flussi calano sia per il comparto alberghiero che per quello extralberghiero.

I dati riferiti al 2019 evidenziano come il flusso turistico abbia contato quasi 650 mila arrivi e 4 milioni 300 mila presenze in totale. È emerso che circa un terzo degli arrivi e un terzo delle presenze è dovuto ai turisti provenienti dall’Italia. I restanti due terzi contano turisti provenienti per la maggior parte da Germania e Austria (60% delle presenze); seguono poi turisti dalla Repubblica Ceca e dalla Polonia.

Con circa 4,4 milioni di presenze ufficiali, cifre che la collocano al nono posto assoluto in Italia fra le destinazioni turistiche.

## 4.9 Rifiuti

L'annualità 2021, relativa al secondo anno dell'incidenza della pandemia COVID-19, presenta un set di dati ed indicatori che dimostra una ripresa rispetto all'anno 2020 imputabile all'andamento economico post pandemia con l'apertura delle attività produttive, commerciali, turistiche e scolastiche.

I dati rilevati nel 2021 si possono sintetizzare come segue:

- la produzione dei RU, pari a 2,272 milioni di t, ha avuto un aumento rispetto al 2020 del 2% imputabile alla ripresa economica e all'aumento delle presenze turistiche del Veneto, 50 milioni contro i 32 milioni del 2020. La produzione pro capite regionale aumenta del 1,7% rispetto all'anno precedente passando da 456 kg a 464 kg (1,27 kg/ab\*giorno).
- la raccolta differenziata in Veneto nel 2021, calcolata secondo il metodo nazionale previsto dal DM 26/05/2016 e recepito in Veneto con DGR 336/2021, si attesta al 76,2%, sopra l'obiettivo del 65% previsto dal D.Lgs. 152/2006 per il 2012.

A livello di Bacino tutti i contesti superano la media nazionale (63% dato ISPRA disponibile al 2020) tranne Verona Città. Quest'ultimo bacino con quello di Padova Centro non ha ancora raggiunto l'obiettivo del 65% previsto dalla normativa nazionale. Solo 2 bacini su 12 superano anche l'obiettivo dell'84% previsto dal Piano Regionale per il 2030.



Distribuzione dei Comuni in base agli obiettivi di Raccolta Differenziata raggiunti nel 2021 (fonte: ARPAV)

Nel 2021 i Comuni che hanno superato l'obiettivo del 65% sono 544 (pari al 88% della popolazione), mentre 187 (pari al 29% della popolazione) hanno già raggiunto l'obiettivo previsto al 2030 dal Piano Regionale Rifiuti (84%). Sono 19 però i Comuni che restano ancora sotto l'obiettivo di legge.

Nel 2021 la gestione dei rifiuti urbani, in linea con le annualità precedenti sebbene risente degli effetti della pandemia, resta caratterizzata da:

- un elevato quantitativo di rifiuti avviati a recupero di materia (organico, frazioni secche recuperabili - carta, vetro, plastica, legno, RAEE, spazzamento e ingombranti);
- una quota significativa di rifiuti avviati a trattamento meccanico e meccanico biologico per la produzione di CSS e Biostabilizzato da discarica e a termovalorizzazione;
- un ridotto conferimento in discarica del rifiuto residuo.

Il tasso di riciclaggio rappresenta lo strumento per verificare gli obiettivi previsti dall'art. 181 del D.Lgs. 152/2006. La Direttiva 851/2018/CE ha introdotto obiettivi di riciclaggio applicati all'intero ammontare dei rifiuti urbani e pertanto calcolabili con il metodo 4.

Il calcolo è stato effettuato associando, ad ogni singola frazione di rifiuti, le percentuali di scarto ricavate da analisi merceologiche eseguite direttamente dall'Osservatorio o da consorzi di filiera o da impianti e che sono riportate nell'aggiornamento del Piano Rifiuti approvato con DGR 988/2022.

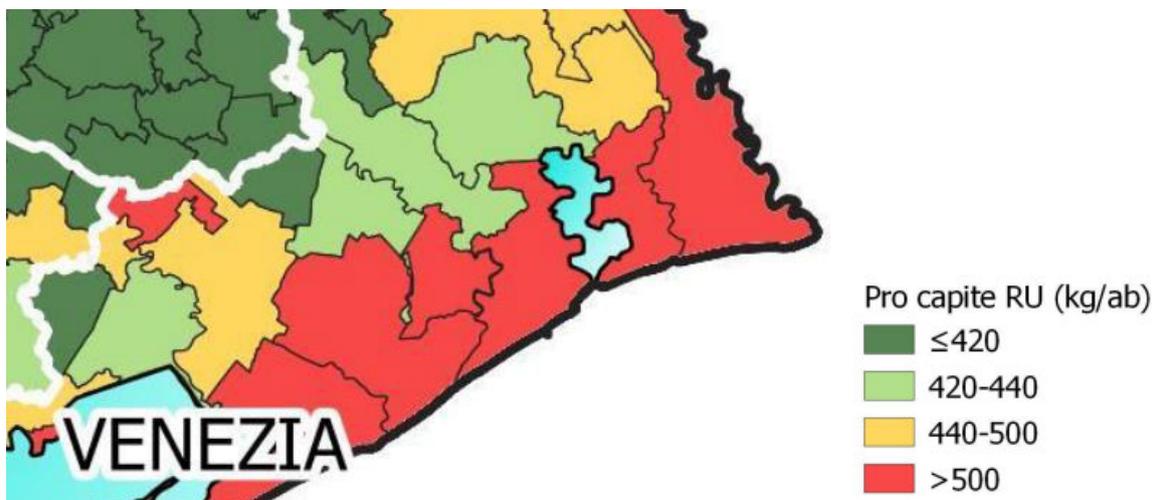
Dall'elaborazione è emerso che il Veneto supera ampiamente gli obiettivi previsti dalla normativa, raggiungendo un tasso pari a 68,9%.

Nel Comune di Caorle la gestione e la raccolta dei rifiuti sono affidate all'Azienda ASVO che garantisce il servizio con un sistema di raccolta porta a porta e conferimento nei contenitori stradali con chiave. Le utenze private del Comune di Caorle, sia residenti che proprietarie di seconde case, possono conferire determinate tipologie di rifiuto (non altrimenti raccolti con il sistema porta a porta) al centro di raccolta di Piazzale Olimpia, vicino al campo da calcio. In alternativa, gli utenti del Comune di Caorle possono usufruire anche del vicino centro di raccolta di La Salute di Livenza.

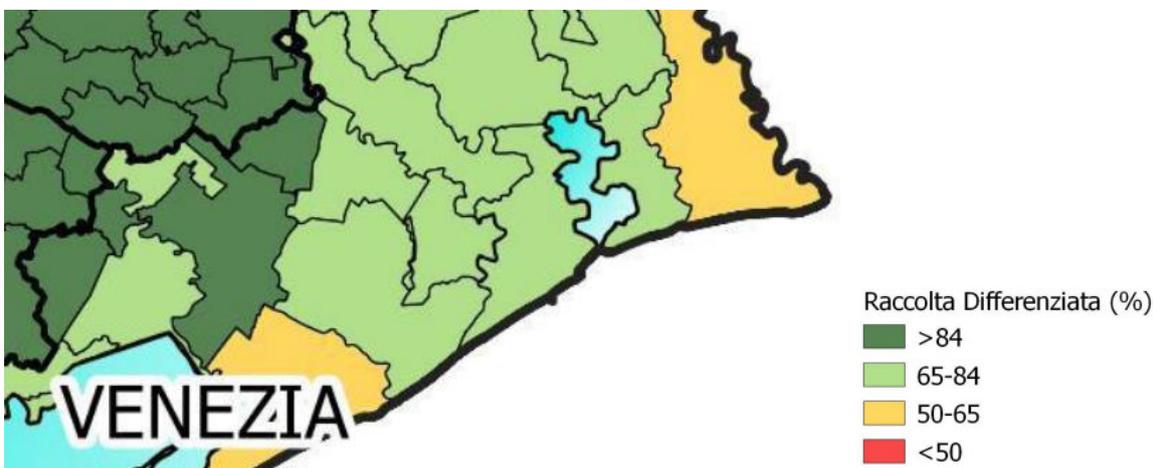
A livello regionale, il bacino territoriale di riferimento per la raccolta e la gestione dei rifiuti è quello di Venezia, composto da 45 Comuni appartenenti alla Provincia, a cui si aggiunge il Comune di Mogliano Veneto, per un bacino d'utenza complessivo di quasi 873 mila persone. Nell'intero bacino territoriale sono poco meno di 39 mila le utenze che hanno aderito al compostaggio domestico, con una produzione stimata di 7,5 mila tonnellate (8,5 kg/abitante anno).

In termini quantitativi, nel 2021 la quantità procapite di rifiuto urbano prodotto si è attestata a 1.249 kg; di questi, la frazione di rifiuto urbano residua è risultata pari a 418 kg per persona. Pertanto, la raccolta differenziata, calcolata secondo il metodo DGR 336/2021 (in recepimento del metodo nazionale previsto dal DM 26/05/2016) è risultata pari al 66,9%. I valori riportati, desunti dal Rapporto ARPAV "Rifiuti Urbani – Produzione e Gestione 2021" pubblicato nel novembre 2022.

È chiaro che i volumi e i quantitativi di rifiuto prodotti nel Comune risentono dei flussi turistici concentrati nel periodo estivo. La percentuale della raccolta differenziata è andata aumentando negli ultimi quattro anni, passando dal 49,5% del 2017 al 66,9% del 2021.



Produzione di rifiuto urbano procapite per il Comune di Caorle nel 2021 (fonte: ARPAV)



Percentuale di raccolta differenziata per il Comune di Caorle nel 2021 (fonte: ARPAV)

## **5 QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA PIANIFICAZIONE**

### **5.1 Pianificazione sovraordinata**

#### **5.1.1 Piano Territoriale Regionale di Coordinamento del Veneto (PTRC)**

La Regione Veneto ha approvato, con DCR n. 62 del 30 giugno 2020, il nuovo PTRC. Questo strumento indirizza la pianificazione del territorio regionale considerando l'obiettivo comune europeo dello sviluppo sostenibile. Per fare questo sono assunti tre punti fondamentali: tutela dei beni paesaggistici, cura dei paesaggi (categoria nella quale ricadono tutte le azioni da intraprendere per un miglioramento/consolidamento dell'ambiente) ed integrazione del paesaggio nelle politiche territoriali.

Per leggere più chiaramente il territorio regionale e per delineare in modo più evidente gli obiettivi prefissati, il Piano è declinato all'interno di sei tematiche:

- uso del suolo, all'interno del quale individua gli spazi aperti, al fine di tutelare il patrimonio disponibile;
- biodiversità, con l'individuazione della componente fisica e sistemica per quanto riguarda gli elementi eco-relazionali sia in senso stretto sia a un livello più generale;
- energia, risorse e ambiente, con il monitoraggio dell'inquinamento e delle risorse energetiche anche su vasta scala, considerando la razionalizzazione dell'uso del territorio, delle risorse e delle modalità di sviluppo;
- mobilità, all'interno del quale si descrive il sistema della mobilità in funzione delle necessità di relazioni e potenzialità della rete infrastrutturale;
- sviluppo economico, evidenziando i processi capaci di giocare sulla competitività su scala nazionale e internazionale e cogliendo le opportunità che il territorio può esprimere;
- crescita sociale e culturale, all'interno del quale si evidenziano le particolarità dei luoghi e dei sistemi territoriali, cogliendo i segni storici e i processi base su cui si è venuto a stratificare il sistema, per poi evidenziare possibili strategie di sviluppo.

Gli Elaborati grafici al PTRC sono organizzati secondo la strutturazione appena descritta. Di seguito, si analizzano i tematismi di maggior rilevanza.

#### **Tavola 1a "Uso del suolo – Terra"**

Il Comune di Caorle è contraddistinto da una densa urbanizzazione lungo alla costa, mentre alle sue spalle si estende un esteso ambito agropolitano di bonifica. Tra il fiume Livenza e il Canal dei Lovi il territorio è primariamente dedicato all'agricoltura di tipo intensivo; nella stessa area si sviluppa la Laguna di Caorle. Praticamente l'intero territorio si trova al di sotto del livello del mare.

#### **Tavola 1b "Uso del suolo – Acqua"**

Sono segnalate le aree di maggiore pericolosità idraulica, le quali si trovano lungo il fiume Livenza, la Laguna di Caorle e ad est del Canale Nicesolo. Si segnala la presenza di sito di acque termiche.

#### **Tavola 1c "Uso del suolo – Idrogeologia e Rischio sismico"**

L'intero territorio, eccettuato lo specchio acqueo della laguna, è irriguo e soggetto a sollevamento meccanico in quanto la superficie è in gran parte soggiacente il livello del mare. Sono evidenziate nuovamente le aree a maggiore pericolosità idraulica.

### Tavola 2 "Biodiversità"

La biodiversità dello spazio agrario è bassa o molto bassa, mentre la Laguna di Caorle e le Pinete di Duna Verde rappresentano delle importanti aree nucleo comprese nella Rete Ecologica Regionale. I vari corsi d'acqua che attraversano il territorio e che sfociano nel Mare Adriatico assolvono alla funzione di corridoio ecologico.

### Tavola 3 "Energia e Ambiente"

L'unico tematismo segnalato è la concentrazione di NOx, registrata tra il 2004 e il 2005 e risultata molto bassa.

### Tavola 4 "Mobilità"

Caorle è inserita nel macro ambito della nautica da diporto, costituendone una forte polarità, insieme al suo porto peschereccio. Dal lato via terra, Caorle dista poco distante dalla direttrice est-ovest ferroviario e autostradale, dal quale si diramano verso sud le connessioni alle località balneari.

### Tavola 5a "Sistema economico - produttivo"

L'incidenza della superficie ad uso industriale è bassa.

L'area di Valle Vecchia è indicata come polo di ricerca per le tecnologie a campagna.

### Tavola 5b "Sistema economico - turistico"

Senz'ombra di dubbio, la peculiarità di Caorle è certamente la sua valenza turistica di città balneare. L'offerta turistica comprende anche una tipologia di turismo basata sull'immersione rurale, in particolare per la zona di Brussa, caratterizzata dal paesaggio di pianura bonificata.

### Tavola 6 "Crescita sociale e culturale"

L'elaborato grafico sottolinea il parco testimoniale dei Casoni del Nicesolo e lo sviluppo del "Grande Greenway" che da Conegliano scende fino a congiungersi con Valle Vecchia.

### Tavola 8 "Città motore del futuro"

Si segnala la rete delle città costiere cui Caorle fa parte.

## **5.1.2 Piano Territoriale Generale Metropolitano (PTGM - ex PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione urbanistica e territoriale attraverso il quale la Provincia esercitava e coordinava la sua azione di governo del territorio, delineandone gli obiettivi e gli elementi fondamentali di assetto, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali. Con la Legge n. 56 del 7 aprile 2014 "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle Province, sulle unioni e fusioni di Comuni", ed in particolare l'art. 1 comma 44, la Provincia di Venezia assume la nuova denominazione di Città Metropolitana di Venezia e le prerogative di pianificazione territoriale vengono assunte in toto dal nuovo ente, mantenendo quindi gli indirizzi volti a promuovere azioni di valorizzazione del territorio nell'ottica di uno "sviluppo durevole e sostenibile".

Gli elaborati grafici, allegati al PTGM di Venezia, permettono di visualizzare in maniera sintetica e sistematica lo stato di fatto del territorio in relazione a determinati temi: Vincoli e pianificazione territoriale, Fragilità del territorio, Sistema insediativo e delle infrastrutture, Sistema ambientale e Paesaggio.

Analizzando la Tavola n. 1 "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale" si denota che gli Ambiti di Variante sono soggetti a vincoli di diversa natura. In particolare:

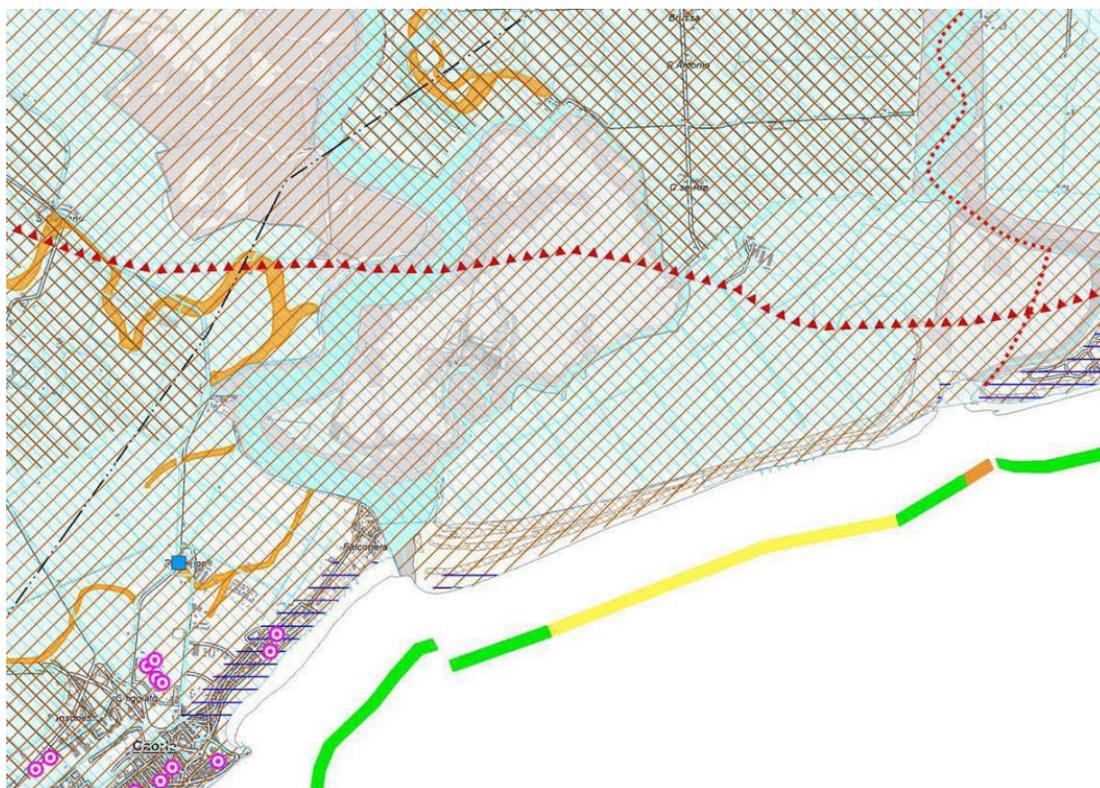
- "Area soggetta a tutela – Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004";
- "Vincolo idrogeologico-forestale RD 3267/1923";

- “Rete Natura 2000 – Sito di Importanza Comunitaria e Zona di Protezione Speciale”;
- “Pianificazione di livello superiore – Zona umida”;
- “Area a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al PAI”.



Estratto della Tavola 1 - Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale del PTGM

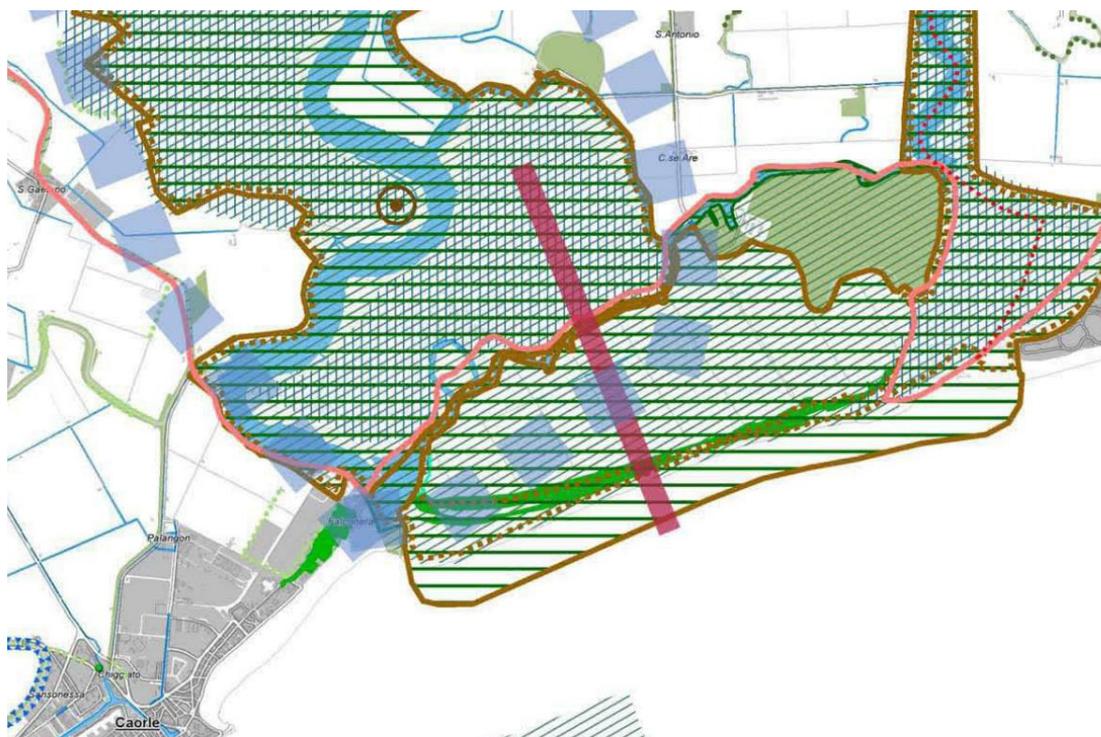
La Tavola n. 2 “Carta delle Fragilità” mette in luce la presenza del fenomeno della subsidenza e della pericolosità idraulica in riferimento ai PAI.



Estratto Tavola 2 - Carta delle Fragilità del PTGM

La Tavola 3 “Sistema ambientale” riprende gli elementi notevoli indicati nella Tavola dei vincoli e in particolare le perimetrazioni dei siti della Rete Natura 2000 (annoverati come Aree nucleo nella Rete

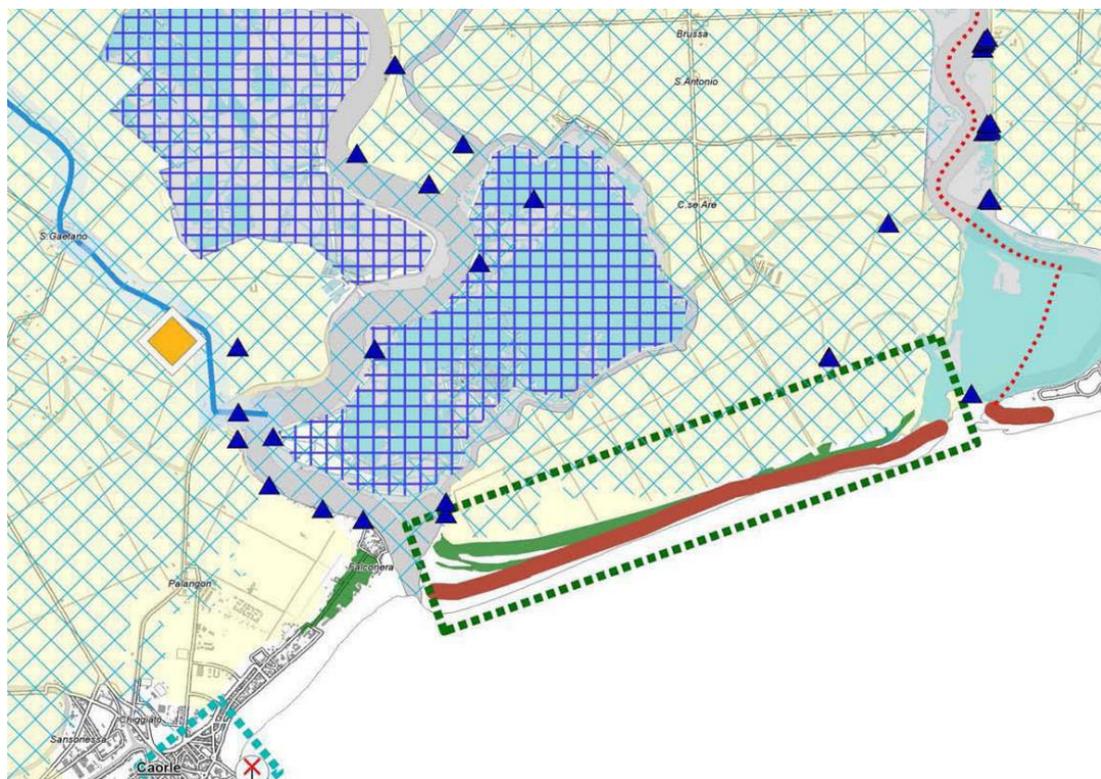
Ecologica Regionale) e l'ambiente di zona umida (per il PTRC). L'ambito delle valli lagunari di Caorle e della Vallevecchia rappresentano un varco ambientale.



Estratto Tavola 3 - Carta del Sistema Ambientale del PTGM

Dalla Tavola n. 4 "Mobilità" non si rilevano particolarità. Viene indicato solamente il progetto di itinerario ciclabile principale che lambisce e attraversa il sistema lagunare di Caorle.

Diversamente vale per la Tavola 5 "Sistema del Paesaggio": infatti sono segnalati numerosi Casoni all'interno del paesaggio lagunare vallivo e intensivo della bonifica.



Estratto Tavola 5 - Carta del Sistema del Paesaggio del PTGM

### **5.1.3 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)**

A seguito del progressivo recepimento nella normativa nazionale della Direttiva Europea 2007/60/CE, l'Autorità di Distretto delle Alpi Orientali, costituita in sostituzione e ad integrazione delle competenze delle Autorità di Bacino preesistenti, ha redatto un nuovo documento denominato Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), con la collaborazione di tutti gli enti territoriali coinvolti. Tale Piano rappresenta un completo compendio delle conoscenze idrauliche territoriali e locali e riporta su cartografia tecnica regionale i risultati di nuove modellazioni idrauliche bidimensionali che indagano gli effetti di eventi eccezionali, con Tempi di ritorno pari a 30, 100 e 300 anni. 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 contraddistingue. 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 e agli elementi di valore esposti che insistono sulle suddette aree.

Con Delibera n. 8 del 20/12/2019 della Conferenza Istituzionale permanente del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, è stata formulata una disciplina di salvaguardia finalizzata a coordinare i contenuti conoscitivi e normativi dei PAI con le informazioni riportate nel PGRA. Nel dettaglio, con l'art. 2 della citata Delibera viene stabilito che, nelle aree cartografate dal PAI, la condizione di pericolosità per l'area oggetto di trasformazione è costituita dalla previsione del PGRA di una altezza idrica superiore al metro nello scenario a probabilità media di accadimento ( $T_r = 100$  anni). In tali aree, tutti i progetti relativi agli interventi e alle trasformazioni edilizie, oltre ad essere coerenti con i PAI devono altresì contenere una relazione tecnica che asseveri la compatibilità con le norme dei PAI e con la condizione di pericolosità idraulica riportata nel PGRA.

Il primo ciclo di gestione del territorio ha avuto validità per il periodo 2015-2021. La Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato in data 21 dicembre 2021 il primo aggiornamento del PGRA valido per il periodo 2021-2027, il quale è stato infine approvato dal Consiglio dei Ministri in data 1° dicembre 2022.

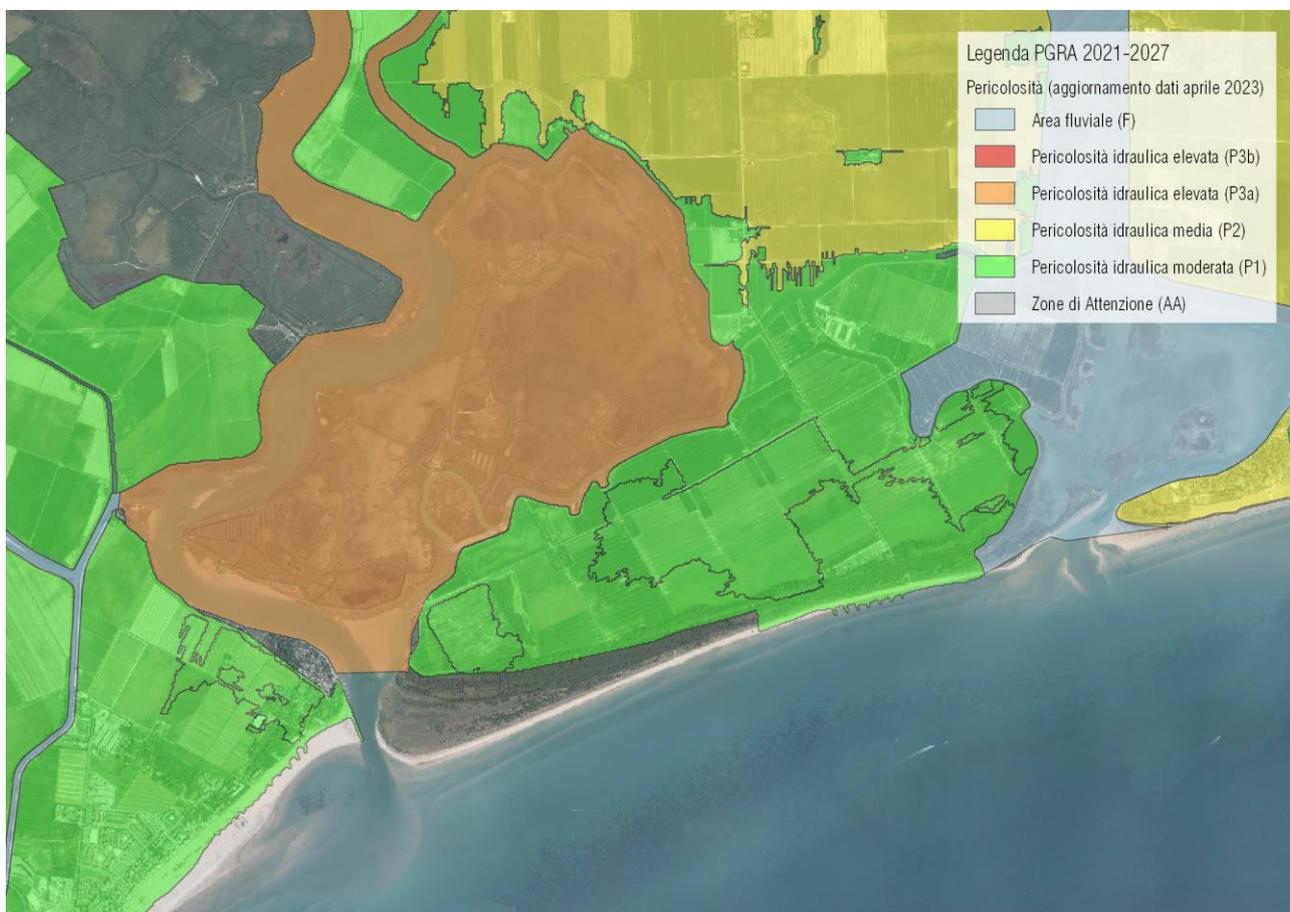
Rispetto alle aree di interesse della Variante al PI per l'ambito lagunare dei Casoni di Caorle si evince che la gran parte di questi è soggetta a tiranti idrici elevati, superiori ai 2 metri, dal momento che il contesto della Laguna di Caorle e delle sue valli è classificata come aree a Pericolosità P3A (nella cartografia della Pericolosità).

Il rischio cartografato è diversificato. Per lo più il territorio di interesse è contraddistinto da un Rischio R1, mentre la zona di Bocca Volta è classificata con Rischio R3 o anche R4; la zona di Falconera è attualmente non cartografata. Ancora R4 è il rischio individuato presso il Canale degli Alberoni e parte del Canale Nicesolo attorno a Valle Rotelle.

Infine, la zona di Porto Baseleghe ricade in Area fluviale F.



Mappa dei tiranti idrici stimati per eventi alluvionali con Tempo di ritorno pari a 100 anni (fonte: Distretto Alpi Orientali)



Mappa della Pericolosità (fonte: Distretto Alpi Orientali)



Mappa del Rischio (fonte: Distretto Alpi Orientali)

#### 5.1.4 **Piano di Tutela delle Acque (PTA)**

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è definito dal D.Lgs. 152/2006 all'art. 121 come uno specifico piano di settore, ed è lo strumento di pianificazione a scala di bacino idrografico, redatto dalle Regioni, in cui deve essere definito l'insieme delle misure necessarie alla prevenzione ed alla riduzione dell'inquinamento, al miglioramento dello stato delle acque ed al mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici affinché siano idonei a sostenere specie animali e vegetali diversificate.

Nel PTA gli interventi di tutela e risanamento previsti dalla norma statale sono calibrati sulla base della conoscenza dello stato dei corpi idrici. La disciplina delle fonti di pressione viene formulata in funzione della differenza che intercorre fra lo stato di fatto del corpo idrico e quello corrispondente agli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/2006: la norma impone per i corpi idrici il raggiungimento od il mantenimento dello stato di qualità "Sufficiente" entro il 31/12/2008 e "Buono" entro il 31/12/2015; inoltre, in funzione della specifica destinazione, deve essere garantita l'idoneità del corpo idrico rispetto al consumo umano, alla balneazione, alla vita dei pesci e dei molluschi.

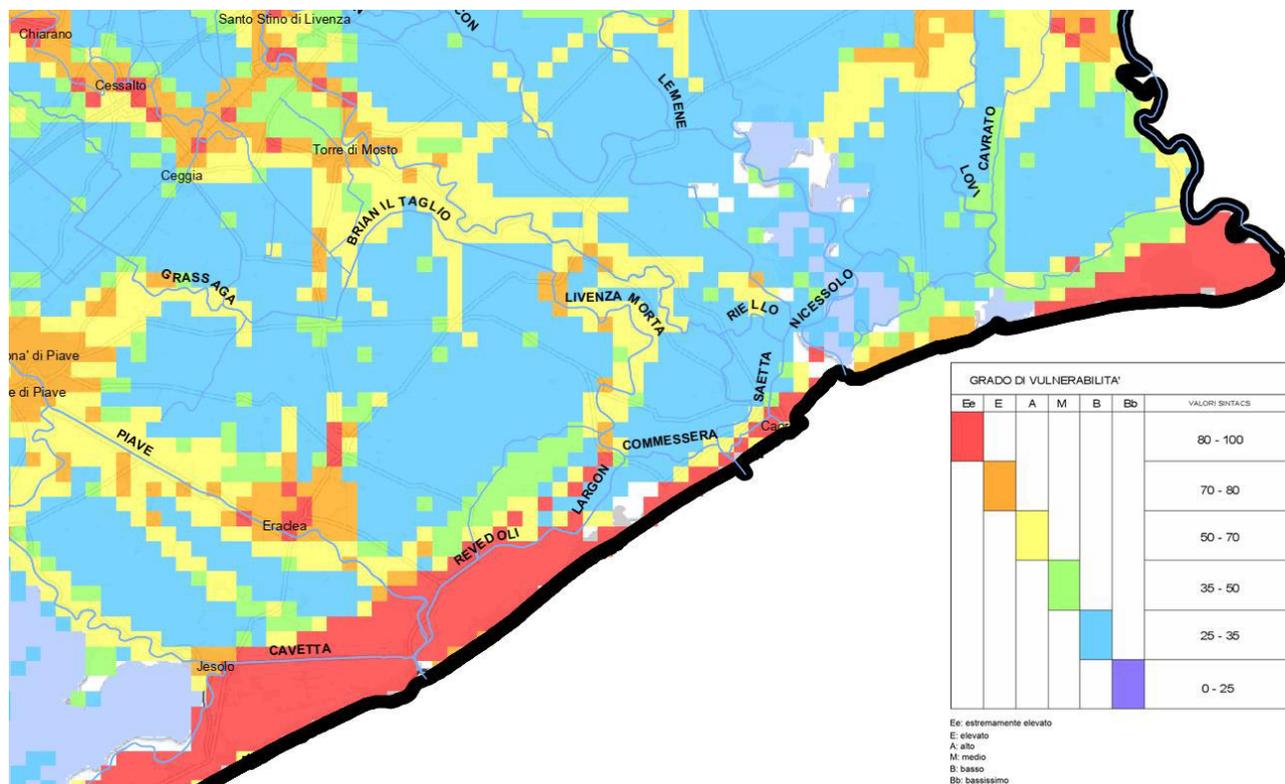
La tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale attraverso una pianificazione degli utilizzi che non abbia ripercussioni sulla qualità e che consenta un consumo sostenibile, garantendo l'equilibrio del bilancio idrico come definito dalle Autorità di Bacino.

Il PTA contiene anche le azioni da adottare per le aree che richiedono misure specifiche di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, quali le aree sensibili, vincolate alla necessità di applicare trattamenti depurativi più spinti per le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con più di 10.000 abitanti equivalenti ed al rispetto di limiti più restrittivi per i nutrienti azoto e fosforo, le zone

vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari, le zone vulnerabili alla desertificazione, le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

La Regione Veneto ha approvato il PTA con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 5 novembre 2009.

Tra gli elaborati di Piano si segnala la tavola del grado di vulnerabilità intrinseca della falda freatica, la quale individua le aree lungo il litorale come soggette a rischio estremamente elevato.



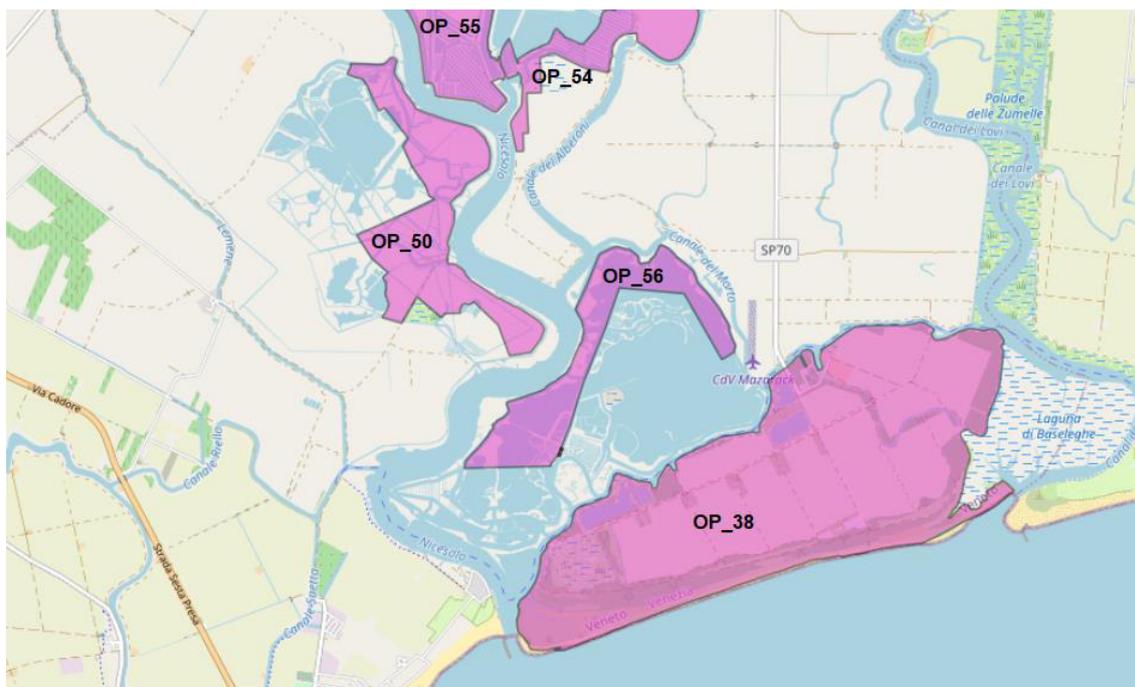
Grado di vulnerabilità della falda freatica ai sensi del PTA (fonte: Regione Veneto)

### 5.1.5 Piano Faunistico Venatorio regionale (PFVR 2022-2027)

Il PFV, approvato dapprima con LR 1/2007 (BUR n. 4 del 9 gennaio 2007) e relativo al periodo 2007/2012, è stato prorogato negli anni successivi. Con la conclusione della fase di procedura VAS, con la LR 2/2022 è stato approvato il nuovo PFV con validità quinquennale per il periodo 2022-2027.

Secondo la cartografia allegata al PFV, l'ambito dei Casoni Lagunari interessa le Oasi di Protezione di Vallevecchia (OP\_VE38), San Gaetano (OP\_VE50) e Valnova (OP\_VE56), tutte appartenenti all'Ambito Territoriale di Caccia 01.

Molto prossime sono inoltre Valle Perera-Pellegrini (OP\_VE54) e Valle Zignago (OP\_VE55).

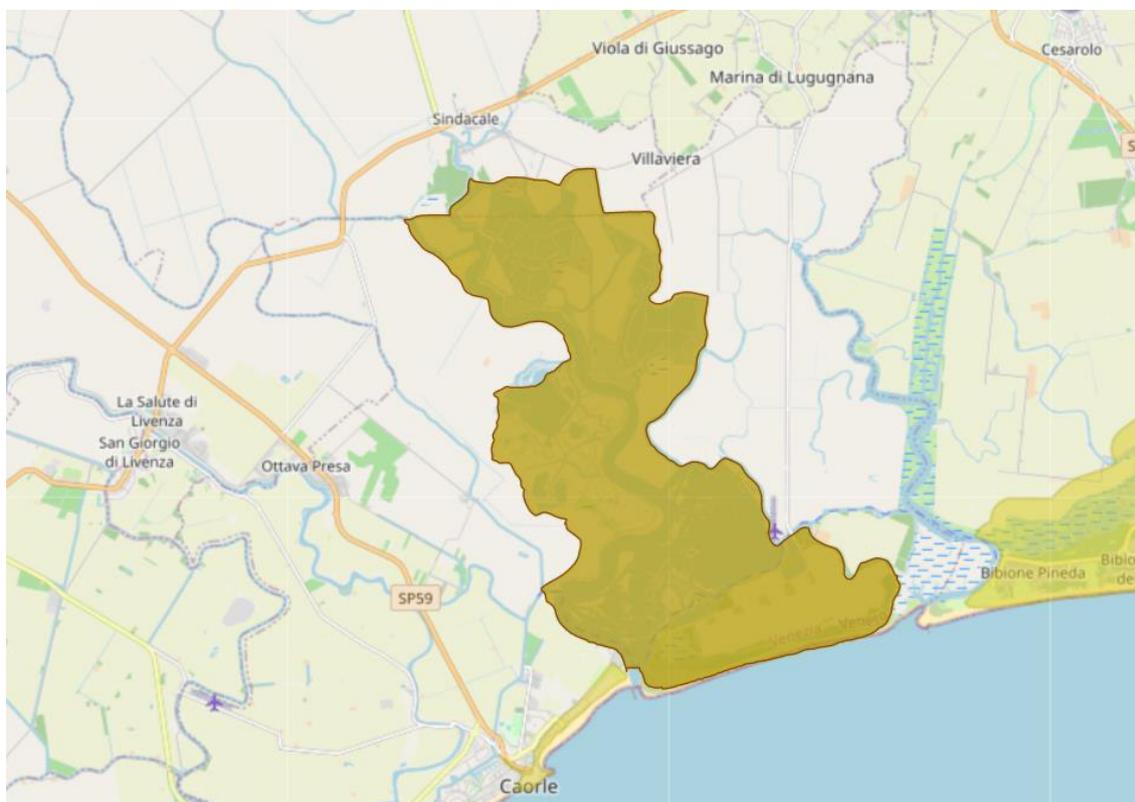


Oasi di Protezione comprese nel PFV 2022-2027 (fonte: geoportale Regione Veneto)

### 5.1.6 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004)

L'ambito lagunare di Caorle è considerato Area vincolata di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004).

Il comprensorio delle valli è ricompreso nella perimetrazione individuata con Decreto Ministeriale del 20 gennaio 1972.



Perimetro dell'Area vincolata di notevole interesse pubblico (ex DM 20/01/1972) (fonte: SITAP Ministero della Cultura)

## 5.2 Pianificazione Locale

### 5.2.1 Piano di Assetto del Territorio (PAT)

L'Amministrazione Comunale di Caorle a seguito dell'approvazione del PAT, avvenuta in sede di Conferenza dei Servizi del 10/11/2013 – ratificato dalla Provincia di Venezia con DGP n. 7/2014 (oggi Città Metropolitana di Venezia) vigente dal 08/03/2014 – e alla presentazione del documento di programma del Sindaco in data 03/06/2014, al fine di dare attuazione ai contenuti dello stesso, mediante l'individuazione degli interventi di riqualificazione, ricomposizione del tessuto urbano esistente, con Delibera di Consiglio Comunale n. 86 del 14/11/2016 ha approvato le linee guida finalizzate a regolare gli accordi pubblico privati di cui all'art. 6 della LR 11/2004 e con successivo avviso pubblico del 22/03/2017 ha attivato procedura ad evidenza pubblica per raccogliere proposte di accordi pubblico/privato di rilevante interesse pubblico, finalizzate alla realizzazione di quanto espresso dal documento programmatico del Sindaco.

### 5.2.2 Piano degli Interventi (PI)

Il Comune di Caorle è dotato di Piano degli Interventi (PI). Per effetto dell'approvazione del PAT, la cui Delibera di presa d'atto e ratifica da parte della Giunta Provinciale n. 7 del 24/01/2014 è stata pubblicata sul BUR n. 21 del 21/02/2014, il Piano Regolatore Generale, per le parti compatibili con il PAT, ha assunto valore di primo Piano degli Interventi.

Nel tempo si sono succedute diverse Varianti, fino alla numero 22.

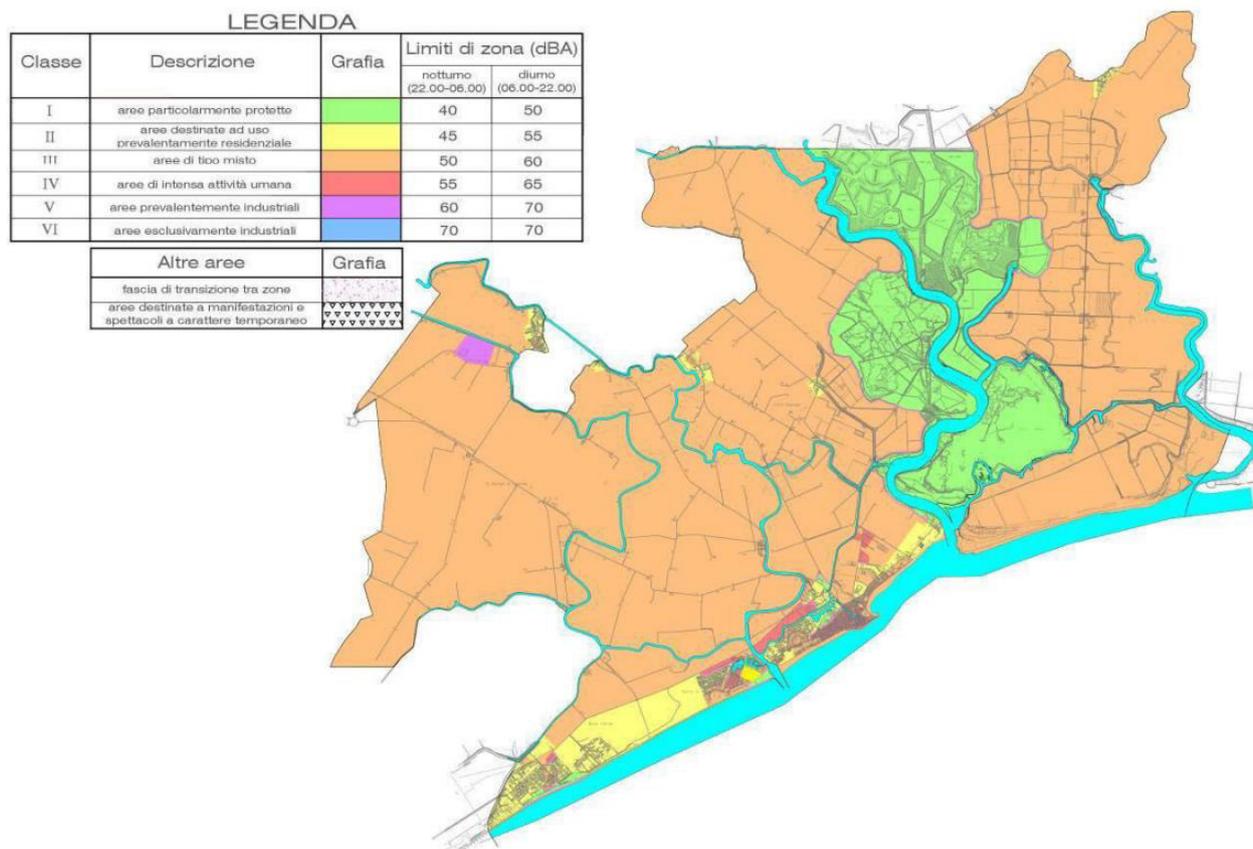
### 5.2.3 Piano di Classificazione Acustica

Il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 47 del 12/10/2002 e aggiornato nel 2005, suddivide il territorio comunale in sei zone, che variano da particolarmente protette a esclusivamente industriali, con livelli di immissione di rumore sempre maggiori. L'obiettivo principale è quello di individuare delle zone acusticamente omogenee, oltre a quello di programmare un risanamento graduale delle aree che risentano di criticità acustiche, stabilendo modalità e competenze per gli interventi di bonifica acustica.

Dal Piano emerge l'importanza che rivestono aree quali il capoluogo stesso come località balneare, con un importante flusso turistico durante il periodo estivo, che comporta un livello di popolazione quasi decuplicato. In tali località si ha la concentrazione massima di residenze, strutture ricettive quali alberghi, campeggi e attività di ristorazione, con un numero comunque limitato di locali notturni. Nel capoluogo è concentrata anche la maggior parte delle strutture commerciali; le attività produttive si trovano, invece, localizzate, tranne rari casi, all'interno delle diverse Z.A.I. a nord di Porto Santa Margherita, a nord-est e nord-ovest di Caorle e a nord del cimitero di San Giorgio.

Il Piano mostra anche come gli assi viari con un carico di traffico maggiore nel periodo di alta stagione turistica siano identificabili nella SP59 «San Stino-Caorle», nella SP42 «Jesolana» e nella SP54 «San Donà di Piave-Caorle» (con un tratto meno intenso da Porto Santa Margherita alla SP42).

Il comprensorio delle valli di Caorle ricade in Classe acustica I – Aree particolarmente protette, mentre la zona di frangia all'ambito lagunare è classificato come Aree di tipo misto (Classe acustica III).



*Piano Comunale di Zonizzazione Acustica di Caorle - Tavola generale*

#### **5.2.4 Piano Regolatore delle Acque**

Con Delibera di Consiglio Comunale n. 96 del 20/12/2016 è stato approvato il Piano Regolatore delle Acque adottato precedentemente tramite DCC n. 72 del 29/09/2016.

Il Piano è stato redatto in convenzione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e in cofinanziamento con la Città Metropolitana di Venezia, in adempimento alle norme tecniche di attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Venezia, approvato dalla Regione Veneto con DGR n. 3359 del 30/12/2010, che prevedono che i Comuni redigano tale strumento.

#### **5.2.5 Piano Particolareggiato dell'Arenile**

È uno strumento urbanistico che disciplina gli insediamenti, le concessioni e le attività sugli arenili esistenti nel territorio comunale ai sensi della Legge Regionale 33/2002 "Testo unico delle Leggi Regionali in materia di Turismo".

Con Delibera del Consiglio Comunale n. 18 del 31/03/2010 è stato approvato definitivamente il Piano Particolareggiato degli Arenili. L'iter che ha portato all'approvazione definitiva del Piano include l'adozione dello stesso con Delibera del Consiglio Comunale n. 89 del 28/12/2005, la successiva approvazione con Delibera del Consiglio Comunale n. 36 del 22/06/2006, un primo recepimento delle prescrizioni della Regione Veneto con Delibera del Consiglio Comunale n. 83 del 13/11/2008 ed infine l'approvazione definitiva con la sopra citata Deliberazione 18/2010.

## **6 LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI**

La Variante al PI è finalizzata alla disciplina dell'ambito dei Casoni Lagunari, in conformità alle disposizioni dell'art. 9, commi 33-35 delle NTA del PAT, allo scopo di perseguire gli obiettivi di valorizzazione delle strutture da destinare all'ittiturismo della laguna di Caorle, sulla base delle disposizioni di cui all'art. 9, commi 36-38 delle medesime NTA del PAT.

A tale scopo, la Variante al PI per l'ambito dei Casoni Lagunari costituisce la cornice per la necessaria regolamentazione sia dell'utilizzo, sia del recupero e della riqualificazione di tali manufatti, la cui stessa natura precaria, in assenza di qualsiasi provvedimento che ne assicuri la sopravvivenza, li condanna ad una fine certa e ormai indifferibile.

Le modifiche normative alle NTO del PI non comportano effetti ambientali significativi, ma definiscono le modalità e i limiti entro cui muoversi per il recupero dei Casoni esistenti o per la realizzazione di nuove strutture, attraverso l'opportuno rimando all'Allegato 1 alle NTO.

In tale allegato, infatti, sono indicati gli elementi tipologici e geometrici, individuati a seguito di studi e analisi mirati su queste abitazioni tipiche dell'ambiente di laguna, cui gli interventi dovranno conformarsi in caso di manutenzione o nuova edificazione.

Il dimensionamento della Variante infatti comprende un massimo di 10 nuovi Casoni di progetto, oltre ai 68 esistenti e individuati nella relativa cartografia acclusa alla Variante.

La Parte Prima – Disciplina degli interventi dell'Allegato 1 alle NTO contempla le disposizioni generali e specifiche per ciascuno dei due sub-ambiti di Variante (quello dei Casoni disposti per Agglomerati – nella zona di Falconera – e quello dei Casoni per nuclei e/o isolati) nonché gli interventi ammessi e le procedure da seguire.

Si evidenzia come in ogni caso gli interventi ammessi devono essere conformi alle disposizioni del PGRA. Nella Parte Prima dell'Allegato 1 alle NTO, all'art. 2 comma 6 – poi richiamato anche all'art. 3 comma 2 – e all'art. 6 vi è l'esplicito rimando alle norme del PGRA.

In sostanza, tutti gli interventi ammessi dalla Variante, siano essi di riqualificazione e/o di ampliamento delle strutture esistenti piuttosto che di nuova realizzazione o ancora di incremento pari al 15% rispetto al dimensionamento della Variante stessa, devono comunque essere compatibili con le disposizioni del PGRA.

Dal punto di vista ambientale, le norme contenute nell'Allegato n. 1 alle NTO sono sostenibili in quanto:

- sono rispettose delle particolarità ecologiche e naturalistiche della laguna di Caorle, prevedendo il divieto di scavo dei tratti arginali e golenali (art. 4 comma 11 dell'Allegato n. 1 alle NTO) oppure prevedendo l'incremento del patrimonio vegetale tramite la piantumazione di specie autoctone (art. 4 comma 12 dell'Allegato n. 1 alle NTO);
- introducono elementi di sicurezza idrogeologica attraverso la pulizia dei tratti arginali e golenali di competenza dei Casoni (art. 4 comma 13 dell'Allegato n. 1 alle NTO);
- non ammettono usi diversi da quelli legati alle attività tipiche della vita lagunare e delle valli da pesca (art. 4 comma 14 dell'Allegato n. 1 alle NTO).

A tale proposito è bene ricordare come, vista la particolarità ambientale della Laguna di Caorle, le NTO non consentono (art. 4 comma 8) interventi di ampliamento per i manufatti eventualmente localizzati in ambiti classificati come "Habitat specifici codificati" entro i siti della Rete Natura 2000; questo per garantire la tutela e la salvaguardia di quegli ambienti per i quali ne è stata valutata l'importanza e la necessità della loro conservazione ai sensi della Direttiva Habitat.

Altro aspetto da sottolineare riguarda il fatto che l'ambito dei Casoni Lagunari interessa la perimetrazione delle aree tutelate a livello paesaggistico, in particolare per quanto definito dagli artt. 136

(Zona del comprensorio delle valli - ex DM 20 gennaio 1972) e 142. Pertanto, deve trovare applicazione l'art. 146 del D.Lgs. 42/2004, per il quale è necessario l'ottenimento dell'Autorizzazione paesaggistica relativamente a ciascun progetto che si intenda intraprendere, pur sempre condizionato dall'ammissibilità prevista dalle NTO della Variante al PI in questione.

Da lungo tempo, infatti, il patrimonio etno-antropologico costituito dai Casoni lagunari di Caorle attende interventi di valorizzazione che ne possano salvaguardare l'esistenza, proiettandola anche nel futuro.

Questi manufatti rappresentano un valore identitario e culturale notevole; la Variante al PI costituisce un'occasione per disciplinare e favorire, oltre che concretizzare attività economiche strategiche per tale contesto ambientale l'attuazione di azioni efficaci di recupero e tutela dei Casoni di Caorle.

Rimandando alla consultazione integrale degli elaborati di Variante, per comodità di trattazione si allegano al presente Rapporto Ambientale Preliminare la Tavola di individuazione degli Ambiti e dei Casoni esistenti su CTRN (elab. E\_01\_AmbitiSuCTR) e la Tavola di inquadramento dell'Ambito di Variante sul Piano degli Interventi vigente (elab. A\_04\_PI).

Inoltre si allegano gli Attestati di Rischio prodotti, rimandando al Capitolo 3.8.1.3 dove si descrive il procedimento seguito per la loro redazione e dove si mostrano le tabelle di corrispondenza.

## 7 VERIFICA DI COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE

L'analisi di coerenza, oltre che nei confronti degli obiettivi di sostenibilità, consiste nella verifica della congruità degli obiettivi generali del Piano, e quindi della Variante in questione, rispetto al quadro normativo e programmatico vigente. L'analisi di coerenza, che accompagna lo svolgimento dell'intero processo di Valutazione Ambientale, assume un ruolo decisivo nel consolidamento degli obiettivi generali, nella definizione delle azioni proposte per il loro conseguimento, e nella valutazione della congruità complessiva del Piano rispetto al contesto della pianificazione nel quale esso si inserisce.

La Variante al PI per l'ambito dei Casoni Lagunari del Comune di Caorle si articola all'interno di un contesto strategico coerente e di un quadro di pianificazione - urbanistica e territoriale - consolidato, confluiti nell'assetto strutturale delineato dal PAT approvato.

Si ricorda come già nel Documento preliminare comunicato dal sindaco al Consiglio Comunale, nel maggio 2014, fra i contenuti del primo PI, veniva individuato il *Piano della laguna di Caorle*, come specificamente indicato al punto 4, lettera e), con il preciso intento di costituire uno strumento per *“procedere alla redazione di un Piano Urbanistico che, interessando l'ambito del Piano paesaggistico della Laguna di Caorle, avvalendosi della base analitica già predisposta – con l'elaborazione sperimentale del Piano Paesaggistico di Dettaglio della Laguna di Caorle elaborato di concerto con la Regione del Veneto e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali - pervenga ad uno strumento in grado di tutelare e di consentire una corretta utilizzazione, anche economica, del bene Laguna”*.

La Verifica di Assoggettabilità alla procedura di VAS, oggetto della presente valutazione, non mette in discussione tale quadro strategico e della pianificazione locale.

### 7.1 Strategia comunitaria in materia di Sviluppo Sostenibile

In prima battuta si analizzano le relazioni intercorrenti tra le modifiche introdotte dalla Variante al PI per l'ambito dei Casoni Lagunari e gli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti a livello comunitario, rispetto ai principi di sostenibilità espressi nella Conferenza mondiale delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (Conferenza di Rio de Janeiro, del 1992) descritti all'interno dell'Allegato B alla DGR n. 2988 del 1° ottobre 2004.

*Coerenza delle scelte rispetto ai Criteri di sostenibilità espressi Conferenza mondiale delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (Conferenza di Rio de Janeiro del 1992)*

Questioni ambientali rilevanti e connesse con gli obiettivi di sostenibilità ambientale			
	QUESTIONI AMBIENTALI RILEVANTI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	EFFETTI RELATIVI ALL'ASSETTO PREVEDIBILE
Cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento della desertificazione</li> <li>• Riduzione del volume dei ghiacciai</li> <li>• Modificazione del carattere e regime delle precipitazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitare l'uso di combustibili fossili</li> <li>• Aumentare l'efficienza energetica</li> <li>• Ridurre le emissioni di gas serra</li> <li>• Incrementare la quota di energia prodotta da fonte rinnovabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Variante non incide sulla componente, considerando le caratteristiche e le dimensioni degli interventi ammessi</li> </ul>
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inquinamento in ambito urbano</li> <li>• Inquinamento da industria</li> <li>• Inquinamento indoor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre le emissioni di sostanze nocive (in particolare CO, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>)</li> <li>• Prevedere aree da destinarsi alla riforestazione per garantire un più ampio equilibrio ecologico (aumentare la capacità di assorbimento della CO<sub>2</sub>)</li> <li>• Verificare e migliorare la qualità dell'aria indoor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Variante non incide sulla componente, considerando le caratteristiche e le dimensioni degli interventi ammessi</li> </ul>

Questioni ambientali rilevanti e connesse con gli obiettivi di sostenibilità ambientale			
	QUESTIONI AMBIENTALI RILEVANTI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	EFFETTI RELATIVI ALL'ASSETTO PREVEDIBILE
Risorse idriche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pressione sullo stato quantitativo delle acque</li> <li>Criticità di bilancio idrico</li> <li>Impoverimento della disponibilità di risorse idriche</li> <li>Inquinamento delle acque sotterranee</li> <li>Rischio idrogeologico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preservare la disponibilità della risorsa idrica</li> <li>Creare bacini idrici da utilizzare come riserva idrica per i periodi di crisi e come bacini di laminazione delle piene nei momenti di piogge intense e fenomeni alluvionali</li> <li>Tutelare le acque da fenomeni di inquinamento da scarichi industriali, civili e agro-zootecnici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Variante non incide sulla componente, considerando le caratteristiche e le dimensioni degli interventi ammessi</li> <li><u>Le trasformazioni dovranno essere conformi alle NTA del PGRA 21-27</u></li> </ul>
Suolo e sotto-suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impermeabilizzazione dei suoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e il deflusso delle acque</li> <li>Porre attenzione alle aree sottoposte a rischio idrogeologico, a rischio valanghe, a rischio sismico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Variante non incide sulla componente, considerando le caratteristiche e le dimensioni degli interventi ammessi</li> <li><u>Le trasformazioni dovranno essere conformi alle NTA del PGRA 21-27</u></li> </ul>
Natura e biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frammentazione degli ecosistemi</li> <li>Peggioramento dello stato di conservazione degli habitat e delle specie protette</li> <li>Perdita di biodiversità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creare corridoi ecologici</li> <li>Migliorare lo stato di conservazione degli habitat</li> <li>Tutelare le specie protette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Variante non incide in maniera significativa sulla componente, considerando le caratteristiche e le dimensioni degli interventi ammessi</li> </ul>
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produzione di rifiuti speciali</li> <li>Incremento della produzione di rifiuti urbani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la produzione di rifiuti speciali (pericolosi e non)</li> <li>Ridurre la produzione di rifiuti urbani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Variante non incide sulla componente, considerando le caratteristiche e le dimensioni degli interventi ammessi</li> </ul>
Agenti fisici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inquinamento acustico</li> <li>Inquinamento luminoso</li> <li>Radioattività e radon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il livello di inquinamento acustico</li> <li>Frenare il costante aumento della brillantezza del cielo (inquinamento luminoso)</li> <li>Ridurre il livello di radiazioni, ionizzanti e non</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Variante non determina effetti significativi</li> </ul>

## 7.2 Strategia nazionale e regionale per lo Sviluppo Sostenibile (Agenda 2030)

Nel 2015, l'Assemblea Generale dell'ONU ha adottato una risoluzione dal titolo "Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile", che rappresenta un programma d'azione per le persone, il pianeta, la prosperità, la pace e la partnership.

Tutti i Paesi sono chiamati a realizzare questo programma collaborando e adottando Piani al fine di rafforzare la resilienza delle popolazioni di fronte a sfide globali sempre più complesse. L'elaborazione di Piani e Programmi per lo sviluppo sostenibile consentirà a tutti i livelli di governo - europeo, nazionale, regionale e locale - di procedere unitariamente ed in modo più efficace.

Lo sforzo unitario e congiunto dei governi ha come punto di riferimento 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile, 169 target (traguardi) in cui essi si articolano e una serie di indicatori per la misurazione del loro livello. Obiettivi così alti e sfidanti che potranno essere raggiunti solo attraverso una condizione diffusa.

Gli Obiettivi richiedono di essere articolati a livello territoriale, cioè calati nelle realtà dei singoli contesti nazionali, regionali e locali e adattati alle loro caratteristiche specifiche. Spetta alla governance

adattarli ai singoli contesti e utilizzare strumenti efficaci per migliorare target e indicatori. I 17 Obiettivi rappresentano comunque mete molto concrete e rappresentano un linguaggio comune in cui ciascuno può riconoscersi.

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile costituisce lo strumento di coordinamento dell'attuazione dell'Agenda 2030 in Italia. Essa prevede che le Regioni italiane approvino le proprie strategie di sviluppo sostenibile in attuazione e coerenza con gli obiettivi di quella nazionale, individuando le azioni che si intendono intraprendere. La Presidenza del Consiglio dei Ministri svolge un ruolo di coordinamento tramite un'apposita Cabina di Regia.

La Strategia Nazionale contiene scelte strategiche e obiettivi articolati in:

- 5 aree tematiche: Persone, Pianeta, Pace, Prosperità, Partnership;
- 5 vettori trasversali di sostenibilità: 1) conoscenza comune, 2) monitoraggio e valutazione delle politiche, 3) partecipazione e partenariati, 4) educazione-sensibilizzazione-comunicazione, 5) efficienza della pubblica amministrazione-gestione risorse pubbliche.

La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile è pertanto concepita in attuazione e in coerenza con la Strategia Nazionale.

La Strategia Regionale mira ad individuare i principali strumenti per contribuire al raggiungimento degli obiettivi della Strategia Nazionale, nonché agli obiettivi e ai target contenuti nella Risoluzione "Agenda 2030 sullo Sviluppo Sostenibile" adottata nel 2015 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.

Il 12 maggio 2020, dopo un lungo percorso di confronto con la società civile e con i portatori di interesse, la Giunta regionale ha adottato la propria strategia con un approccio trasversale ai diversi temi, valorizzando le specificità, le capacità e le potenzialità delle comunità e dei territori veneti da mettere anche a disposizione dell'Italia. Il documento è stato approvato dal Consiglio regionale in data 20 luglio 2020 (DCR 80/2020).

La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, oltre ad essere documento di programmazione regionale, costituisce riferimento per istituzioni, comunità territoriali, rappresentanze della società civile, imprese e cittadini al fine di creare una regione più inclusiva, attenta allo sviluppo economico compatibile con l'equilibrio sociale e ambientale.

La Strategia individua sei macroaree strategiche, tenuto conto dei punti di forza e delle criticità emersi, dei processi interni (programmazione, valutazione della performance e politiche di bilancio), dei processi di partecipazione.

Nella Strategia Regionale, gli Obiettivi sono inoltre inseriti e accorpatisi in un livello gerarchico superiore ossia nelle Macroaree strategiche regionali, le quali quindi ne combinano diversi in modo tale da definire una composita linea d'azione.

Rispetto agli interventi proposti, si ritiene che la coerenza della Variante al PI per l'ambito dei Casoni Lagunari di Caorle vada analizzata e valutata considerando alcuni tra gli obiettivi proposti nell'Agenda 2030 e in particolare il n. 11 "Città e comunità sostenibili", il n. 13 "Lotta contro il cambiamento climatico" e il n. 15 "Biodiversità", che, secondo la strutturazione regionale, risultano inseriti nelle Macroaree strategiche contrassegnate dal numero 4 "Per un territorio attrattivo" e dal numero 5 "Per una riproduzione del capitale naturale".

	Azione coerente con l'obiettivo
	Azione parzialmente coerente con l'obiettivo
	Azione indifferente con l'obiettivo
	Azione non coerente con l'obiettivo

Linea di intervento della Strategia regionale	Obiettivo strategico nazionale	Grado di coerenza	Valutazione/Commenti
<b>Agenda 2030 = Obiettivo 11 – Città e comunità sostenibili</b>			
<b>Ridurre il consumo di suolo, aumentare le aree verdi nei tessuti urbani e periurbani, tutelare e valorizzare il sistema delle aree naturali protette e la biodiversità</b>	<b>Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione</b>		Gli interventi attuabili secondo la Variante sono funzionali al recupero delle strutture esistenti. I Casoni di nuova realizzazione sono in numero limitato (al massimo 10 unità) e devono essere conformi alle caratteristiche costruttive e dimensionali tipiche (quindi comportando un consumo di suolo puntuale e pertanto non significativo)
<b>Agenda 2030 = Obiettivo 13 – Lotta contro il cambiamento climatico</b>			
<b>Tutelare l'ecosistema ambientale e promuovere interventi di mitigazione del cambiamento climatico</b>	<b>Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza</b>		<u>Gli interventi ammessi dalla Variante dovranno essere conformi e compatibili con quanto disposto dal PGRA (sicurezza idraulica) e dovranno garantire l'invarianza idraulica del territorio</u>
<b>Agenda 2030 = Obiettivo 15 – Biodiversità</b>			
<b>Tutelare l'ecosistema ambientale e promuovere interventi di mitigazione del cambiamento climatico</b>	<b>Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere</b>		I servizi igienici e i lavelli in genere dovranno prevedere idoneo convogliamento in sistemi di raccolta costituiti da vasche a tenuta a svuotamento periodico e dotati dei presidi funzionali a limitare al massimo sversamenti accidentali

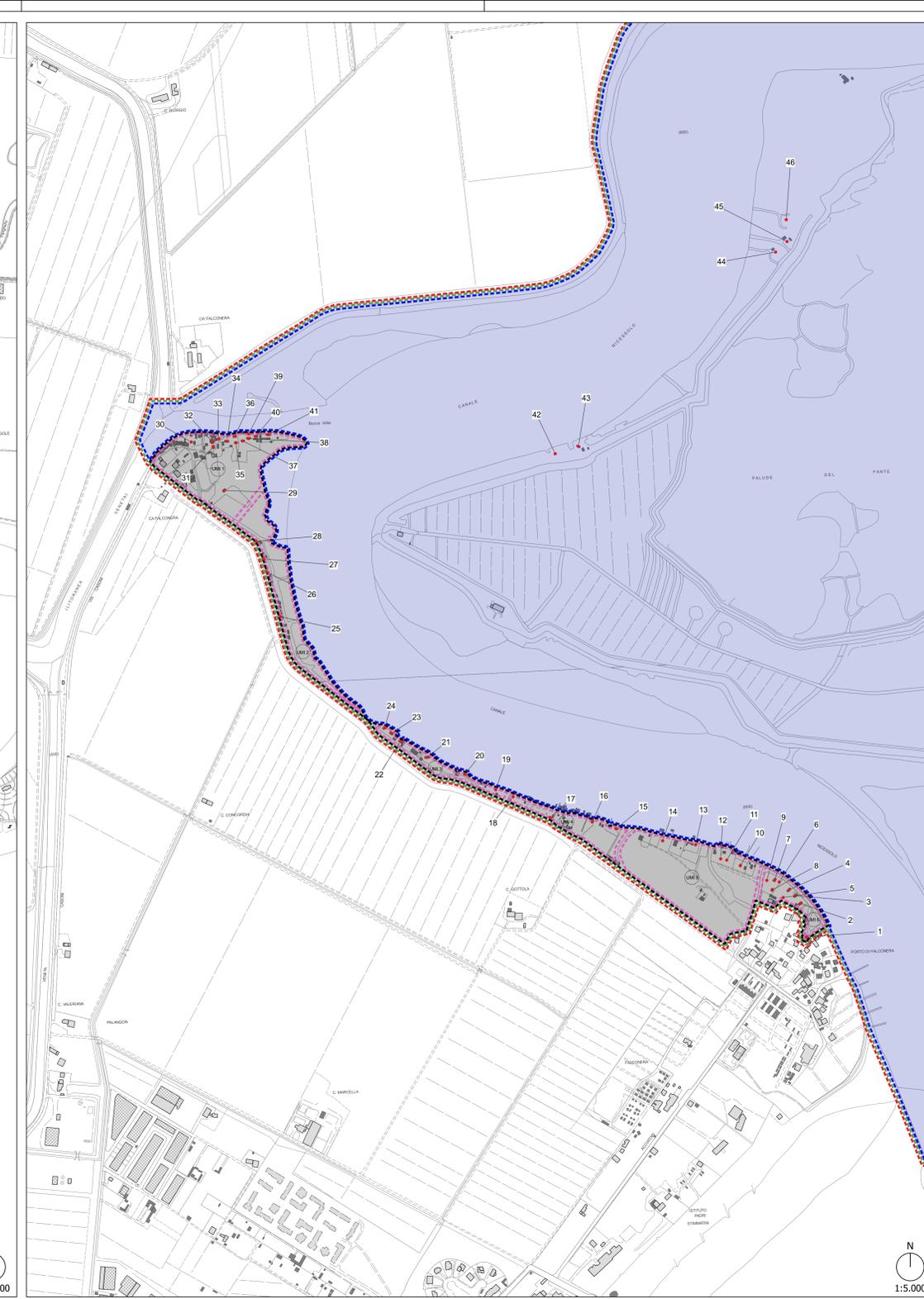
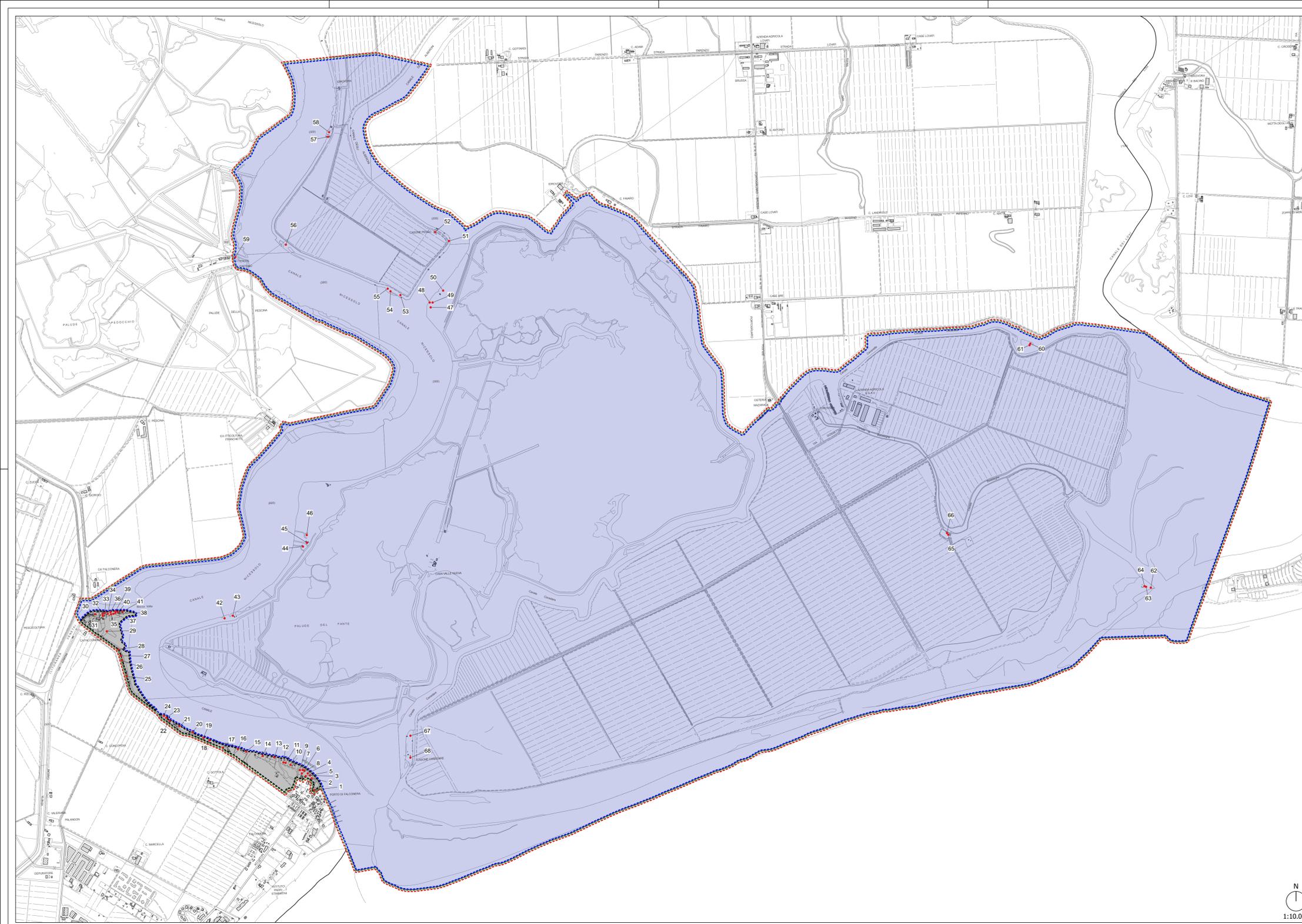
## **8 SOGGETTI INTERESSATI ALLE CONSULTAZIONI**

In riferimento ai principi di concertazione e di partecipazione contenuti all'interno della Direttiva Comunitaria 2000/42/CE – e ai conseguenti atti normativi nazionali e regionali, in particolare D.Lgs. 4/2008, DGR 791/2009 e DGR 545/2022 – sono stati individuati i diversi soggetti che per propria competenza, o per campo d'intervento, risultano interessati allo scenario che verrà sviluppato dalla Variante al PI per l'ambito dei Casoni Lagunari di Caorle e che pertanto sono chiamati ad esprimersi in merito, in riferimento alle trasformazioni prevedibili a seguito dell'attuazione delle proposte.

<b>ENTE</b>	<b>Indirizzo PEC</b>
ARPAV	protocollo@pec.arpav.it
Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali	alpiorientali@legalmail.com
Azienda Unità Locale Socio Sanitaria n. 4	protocollo.aulss4@pecveneto.it.
Città Metropolitana di Venezia, Politiche Ambientali	protocollo.cittametropolitana.ve@pecveneto.it
Regione del Veneto, Difesa del Suolo e della Costa	difesasuolo@pec.regione.veneto.it
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso	mbac-sabap-ve-met@mailcert.beniculturali.it
Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Veneto	mbac-sr-ven@mailcert.beniculturali.it

## 9 **ALLEGATI**

- 1) Tavola E.1 – Corografia generale: Individuazione Ambito di Variante su CTR
- 2) Tavola A.4 – Programmazione e pianificazione comunale: PI
- 3) Attestato di Rischio: Casoni appartenenti alle UMI
- 4) Attestato di Rischio: Casoni isolati/Unità Singole



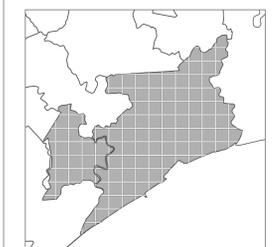
- LEGENDA**
-  Confine comunale
  -  Ambito di variante
  -  Ambito dei casoni lagunari
  -  Sub-ambito insediativo di casoni disposti per agglomerati
  -  Sub-ambito insediativo di casoni disposti per nuclei o unità singole
  -  Unità Minima di Intervento
  -  Casoni



Regione Veneto  
Città Metropolitana di Venezia  
Comune di Caorle

**P.I.**  
Variante al Piano degli Interventi per l'ambito dei Casoni Lagunari  
**E 01**  
Scale varie

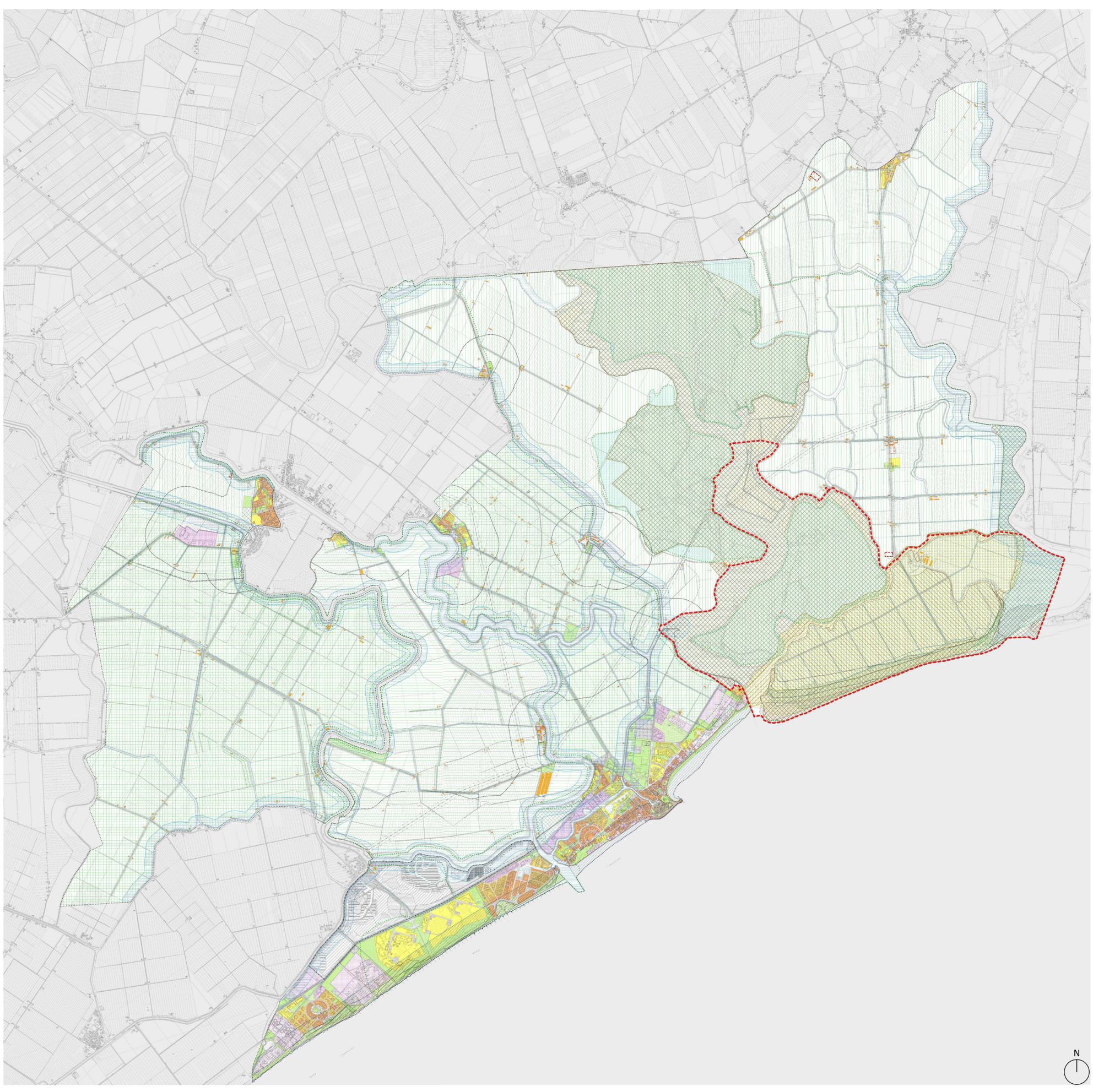
**ELABORATI**  
Corografia generale: Individuazione Ambito di Variante su CTR



**Progettisti:**  
urb. Francesco Finotto  
arch. Walter Grandotto

**Ufficio Tecnico**  
ing. Vanja Peretto  
arch. Marina Pasqualini

Adottato  Approvato



LEGENDA	
	Limite amministrativo del Comune
<b>ZONE RESIDENZIALI E TURISTICHE</b>	
	Centro storico
	Z.T.O. A
	Z.T.O. B1 - B2 - B3 - B4
	Z.T.O. C1
	Z.T.O. C2
<b>ZONE PER ATTIVITA' ECONOMICHE</b>	
	Z.T.O. D1
	Z.T.O. D2
	Z.T.O. D3
	Z.T.O. D4
	Z.T.O. D5
<b>ZONE AGRICOLE</b>	
	Z.T.O. E2a
	Z.T.O. E2b
	Z.T.O. E2c
	Z.T.O. E3a
	Z.T.O. E4 - Nuclei rurali consolidati in zona agricola
	Fabbricati rurali
	Fabbricati rurali con valore storico testimoniale
	Siepi - filari e viali alberati
<b>ZONE PER SERVIZI ED IMPIANTI DI INTERESSE COMUNE</b>	
	Z.T.O. Fa - Aree per l'istruzione
	Z.T.O. Fb - Aree per attrezzature di interesse comune
	Z.T.O. Fc - Aree attrezzate a parco, gioco e sport
	Z.T.O. Fd - Aree per parcheggi
	Z.T.O. Fg - Aree private per attrezzature di interesse comune e per il gioco e lo sport
<b>Ambito Variante Altanea</b>	
	Perimetro dell'ambito di Altanea
	Zona residenziale turistica
	Zona di recupero del centro aziendale del Largon
	Zona residenziale turistica marginale del golf
	Zona residenziale turistica del Brian
	Zona per insediamenti alberghieri
	Zona di recupero del centro aziendale del Brian
	Zona del centro storico del Brian
	Zona del centro organizzato del Brian
	Zona del centro organizzato, commerciale, ricettivo del porto
	Zona dei servizi nautici
	Zona di stivatura a secco
	Spazi dei servizi organizzati, banchine, parcheggi
	Verdi di rispetto a vario titolo
	Zona di rinaturalizzazione - campo da golf
	Zona di forestazione - bosco
	Zona dei servizi per il golf - golf house
<b>ZONE A VINCOLO SPECIALE</b>	
	Area di notevole interesse pubblico vincolata ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. n.42/2004
	Territori costieri compresi in una fascia di 300 m dalla linea di battigia ai sensi dell'art.142 primo comma lett. a) del D.Lgs. n.42/2004
	Linea di battigia - origine del vincolo del 300m
	Linea dei 300m dalla linea di battigia
	Vincolo paesaggistico ai sensi dell'art.142 primo comma lett. c) del D.Lgs. n.42/2004
	Linea dei 150m dal limite idrografia vincolata
	Territori coperti da foreste e boschi vincolati ai sensi dell'art.142 primo comma lett. d) del D.Lgs. n.42/2004
	Vincolo di destinazione forestale ai sensi della Lr. 30/1978 art. 14-15
	Zona di interesse archeologico vincolata ai sensi dell'art. 142 primo comma lett. m) del D.Lgs. n.42/2004
	Zona sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.326/1923
	Siti di interesse comunitario ai sensi del D.G.R. n. 2673/2004
	Zona di protezione speciale ai sensi del D.G.R. n. 2673/2004
	Zona unica vincolata ai sensi dell'art. 21 del PTRC
	Ambiti naturalistici di livello regionale ai sensi dell'art.19 del PTRC
	Ambiti per l'istituzione di Parchi e Riserve naturali regionali ai sensi dell'art.33 del PTRC
	Area di tutela paesaggistica di interesse regionale e competenza degli EE. LL. ai sensi dell'art. 35 del PTRC
	Verde privato
	Area demaniali
	Area cimiteriale
<b>Limiti e perimetri</b>	
	Limite centri abitati
	Fasce di rispetto stradali
	Fasce di rispetto cimiteriali
	Fasce di rispetto dei depuratori
	Fasce di rispetto delle discariche
	Fasce di rispetto degli elettrodotti
	Fasce di rispetto dei metanodotti
	Fasce di servizio idraulica relativa all'idrografia pubblica
	Limite insediamento Allevamenti Zootecnici
	Perimetro piano attuativo per la salvaguardia dei casoli
	Zona dunose
	Spazi acquici
	Varianti Tecniche adottate con DCC n. 55 del 11/06/1998 e approvate con DGR Veneto n. 4495 del 14/12/99 e DGRV n. 955 del 20/04/01
	Viabilità esistente
	Viabilità di progetto
	Area non pianificate - art. 33 Lr. 11/2004
<b>AMBITO DI VARIANTE</b>	
	Ambito dei casoni lagunari

# P.I.

Variante al Piano degli Interventi per l'ambito dei Casoni Lagunari

Regione Veneto  
Città Metropolitana di Venezia  
Comune di Caorle

## A 04

Scala 1:25.000

**ANALISI**  
Programmazione e pianificazione comunale: P.I.

**Progettisti:**  
arch. Francesco Finotto  
arch. Valter Granzotto

**Il Sindaco**  
**Marco Sarto**

**Ufficio Tecnico**  
ing. Valia Penotto  
arch. Marina Pasqualini

Adottato       Approvato

**PROTECO** engineering s.r.l. - Via Cesare Battisti n.39 | 30027 San Donà di Piave (VE) |  
Cod. Fisc. e Part. IVA 03952490278 | tel 0421-64989 | fax 0421-64532 | mail: protecoeng@protecoeng.com  
Pec: protecoengineering@protecoeng.it

Maggio 2022

## Attestato di rischio idraulico

Il sottoscritto ENRICO MUSACCHIO codice fiscale MSCNRC61A31H823P nella qualità di Professionista incaricato dello Studio Proteco Engineering srl del Comune di San Donà di Piave tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 2.1.0.0, sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 04-04-2022 chiave 642e92efb79421734881b53e1e1b18b6 ha effettuato l'elaborazione sulla base degli elementi esposti rappresentati nell'allegato grafico e sotto riportati.

Tabella di dettaglio delle varianti

ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente	Tipologia uso del suolo dichiarata
1	38.772	Uso del suolo attuale: Colture intensive  Classi di rischio attuali: R3, R1, R2, R4	Uso del suolo previsto: Colture intensive  Classi di rischio previste: R1, R3, R4
2	16.624	Uso del suolo attuale: Colture intensive, Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio attuali: R2, R4, R3, R1	Uso del suolo previsto: Colture intensive  Classi di rischio previste: R2, R3
3	7.383	Uso del suolo attuale: Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio attuali: R2, R4, R1	Uso del suolo previsto: Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio previste: R4, R2, R1
4	10.072	Uso del suolo attuale: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado  Classi di rischio previste: R4
5	4.566	Uso del suolo attuale: Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio previste: R4
6	4.324	Uso del suolo attuale: Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio attuali: R4, R1	Uso del suolo previsto: Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio previste: R1
7	9.007	Uso del suolo attuale: Colture intensive, Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Colture intensive  Classi di rischio previste: R1

Autorità di Distretto delle Alpi Orientali

Si certifica che il presente attestato è stato prodotto con l'utilizzo del software HEROLite versione 2.1.0.0 sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 04-04-2022 chiave 642e92efb79421734881b53e1e1b18b6 dall'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali.

Il responsabile del servizio di verifica delle vulnerabilità:

*Ing. Giuseppe Fragola Funzionario tecnico con incarico di elevata professionalità.*



ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente	Tipologia uso del suolo dichiarata
8	39.159	Uso del suolo attuale: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, Colture intensive, Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio attuali: R2, R1	Uso del suolo previsto: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado  Classi di rischio previste: R1

Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati **non risultano** classificabili in classe di rischio idraulico  $\leq R2$

Il sottoscritto dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROLite versione 2.1.0.0 secondo le condizioni d'uso e di aver correttamente utilizzato le banche dati messe a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali create in data 04-04-2022 chiave 642e92efb79421734881b53e1e1b18b6.

Data compilazione: 19/05/2023

Il tecnico  
ENRICO MUSACCHIO



## Attestato di rischio idraulico

Il sottoscritto ENRICO MUSACCHIO codice fiscale MSCNRC61A31H823P nella qualità di Professionista incaricato dello Studio Proteco Engineering srl del Comune di San Donà di Piave tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 2.1.0.0, sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 04-04-2022 chiave 642e92efb79421734881b53e1e1b18b6 ha effettuato l'elaborazione sulla base degli elementi esposti rappresentati nell'allegato grafico e sotto riportati.

Tabella di dettaglio delle varianti

ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente	Tipologia uso del suolo dichiarata
1	1.301.006	<p>Uso del suolo attuale:            Altre colture permanenti,            Corsi d'acqua, canali e idrovie,            Spiagge, dune e sabbie,            Lagune</p> <p>Classi di rischio attuali:            R4, R1</p>	<p>Uso del suolo previsto:            Lagune</p> <p>Classi di rischio previste:            R1, R4</p>
2	3.321.270	<p>Uso del suolo attuale:            Colture intensive,            Paludi interne,            Bacini d'acqua,            Corsi d'acqua, canali e idrovie</p> <p>Classi di rischio attuali:            R3, R2, R4, R1</p>	<p>Uso del suolo previsto:            Paludi interne</p> <p>Classi di rischio previste:            R3, R2, R4, R1</p>
3	127.645	<p>Uso del suolo attuale:            Paludi interne,            Corsi d'acqua, canali e idrovie</p> <p>Classi di rischio attuali:            R1</p>	<p>Uso del suolo previsto:            Paludi interne</p> <p>Classi di rischio previste:            R1, R4</p>
4	725.116	<p>Uso del suolo attuale:            Colture intensive,            Corsi d'acqua, canali e idrovie</p> <p>Classi di rischio attuali:            R3, R2, R4, R1</p>	<p>Uso del suolo previsto:            Colture intensive</p> <p>Classi di rischio previste:            R3, R2, R1, R4</p>
5	2.337.812	<p>Uso del suolo attuale:            Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado,            Colture intensive,            Paludi interne,            Corsi d'acqua, canali e idrovie,            Spiagge, dune e sabbie</p> <p>Classi di rischio attuali:            R3, R2, R1, R4</p>	<p>Uso del suolo previsto:            Corsi d'acqua, canali e idrovie</p> <p>Classi di rischio previste:            R3, R2, R1, R4</p>

Autorità di Distretto delle Alpi Orientali

Si certifica che il presente attestato è stato prodotto con l'utilizzo del software HEROLite versione 2.1.0.0 sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 04-04-2022 chiave 642e92efb79421734881b53e1e1b18b6 dall'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali.

Il responsabile del servizio di verifica delle vulnerabilità:

*Ing. Giuseppe Fragola Funzionario tecnico con incarico di elevata professionalità.*



ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente	Tipologia uso del suolo dichiarata
6	5.979.411	Uso del suolo attuale: Colture intensive, Altre colture permanenti, Paludi interne, Corsi d'acqua, canali e idrovie  Classi di rischio attuali: R4, R2, R3, R1	Uso del suolo previsto: Colture intensive  Classi di rischio previste: R3, R1, R2, R4

Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati **non risultano** classificabili in classe di rischio idraulico  $\leq R2$

Il sottoscritto dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROLite versione 2.1.0.0 secondo le condizioni d'uso e di aver correttamente utilizzato le banche dati messe a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali create in data 04-04-2022 chiave 642e92efb79421734881b53e1e1b18b6.

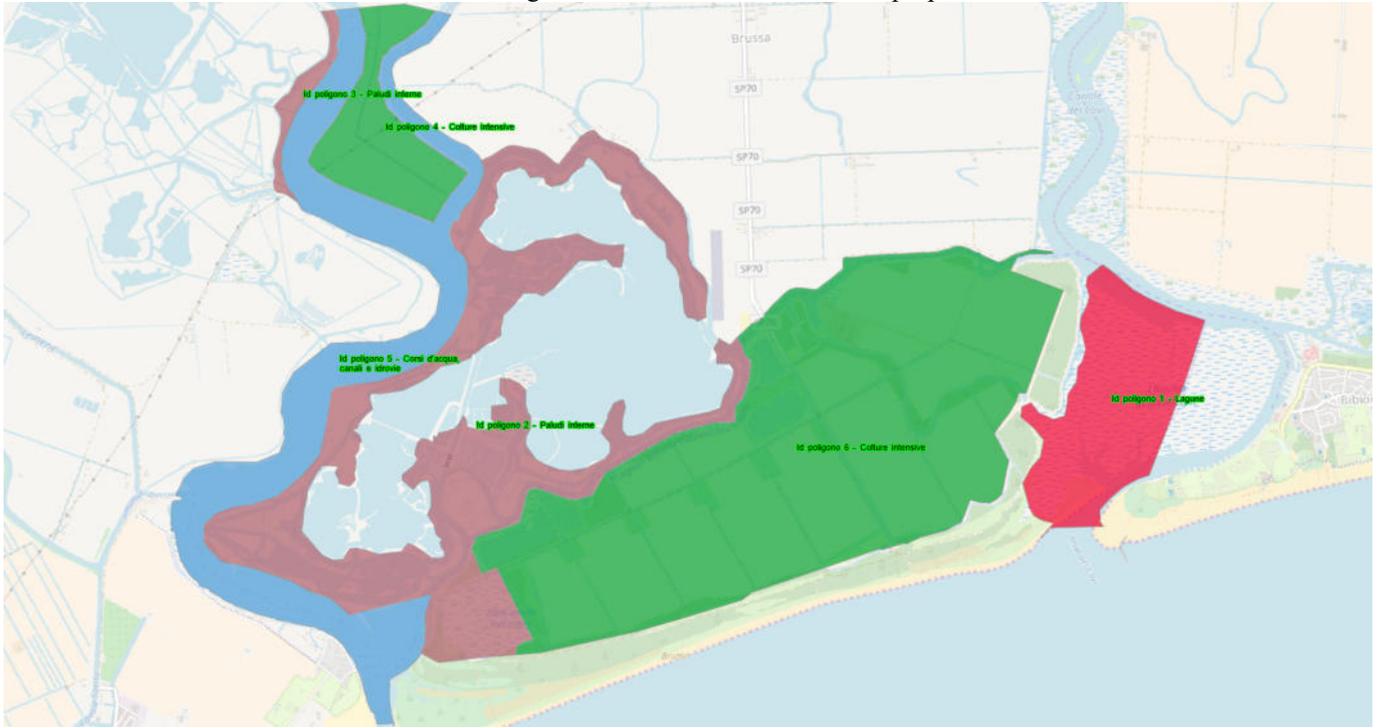
Data compilazione: 19/05/2023

Il tecnico  
ENRICO MUSACCHIO

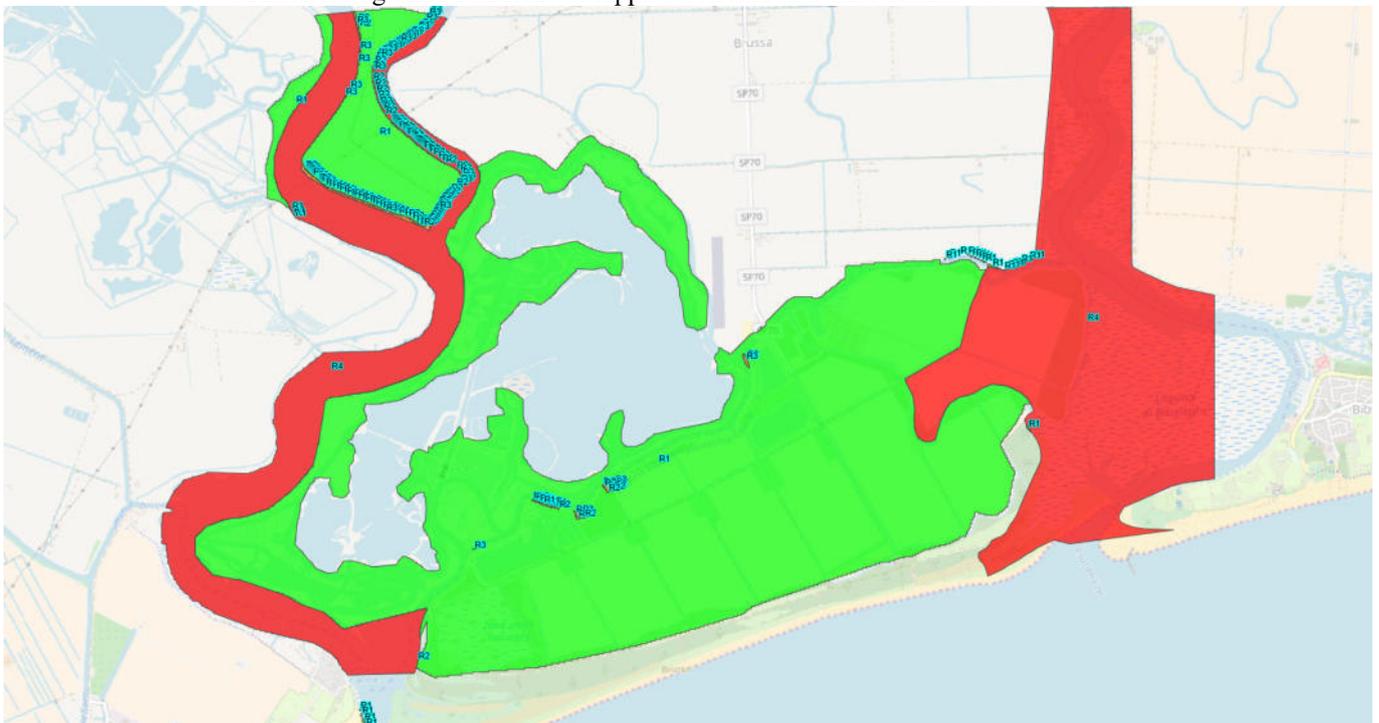


## Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Uso del Suolo proposto.



Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dal nuovo uso del suolo.



Autorità di Distretto delle Alpi Orientali

Si certifica che il presente attestato è stato prodotto con l'utilizzo del software HEROLite versione 2.1.0.0 sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 04-04-2022 chiave 642e92efb79421734881b53e1e1b18b6 dall'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali.

Il responsabile del servizio di verifica delle vulnerabilità:

*Ing. Giuseppe Fragola Funzionario tecnico con incarico di elevata professionalità.*