



Comune di  
**Pastrengo**

# PAT

## PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO

ai sensi dell'art. 14 della LR 11/2004

Adottato con DCC n.  
Approvato con DCC n.

**Elaborato VAS**

**RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE**

SINDACO  
Gianni Testi

UFFICIO TECNICO  
Alberto Pancera  
Andrea Prodomi

PROGETTISTI  
Alessandro Cesaraccio  
Giulio Saturni

ANALISI AGRONOMICHE, VINCA E  
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA  
Giuseppe Palleschi  
Nicolò Avogaro  
Francesco Segneghi

ANALISI GEOLOGICHE E  
COMPATIBILITÀ IDRAULICA  
Nicoletta Toffaletti

QUADRO CONOSCITIVO  
Matteo Tres

Gennaio 2020

# COMUNE DI PASTRENGO



## PAT

### Piano di Assetto del Territorio

#### Elaborato VAS - Rapporto Ambientale Preliminare

#### I RELATORI:

Dott. For. Giuseppe Palleschi



#### I TECNICI INCARICATI

Dott. For. Giuseppe Palleschi  
Iscritto n. 348 ODAF Verona  
g.palleschivr@gmail.com

Dott. For. Nicolò Avogaro



Dott. For. Nicolò Avogaro  
Iscritto n. 492 ODAF Verona  
nico.av@hotmail.it

Dott. For. Francesco Segneghi



Dott. For. Francesco Segneghi  
Iscritto n. 488 ODAF Verona  
francesco.segneghi@gmail.com

Verona, 01/2020



GreenNForest – LABORATORIO DI GESTIONE TERRITORIALE



## Sommario

1. Premessa.....	5
2. Procedura .....	5
2.1. Contenuti e struttura della relazione.....	5
2.2. Procedura verifica di assoggettabilità.....	6
2.3. Elenco autorità competenti.....	7
3. Quadro normativo di riferimento.....	8
3.1. Normativa europea.....	8
3.2. Normativa nazionale.....	8
3.3. Normativa regionale.....	9
3.3.1 Deliberazione della Giunta Regionale n. 2988 del 1 ottobre 2004 “Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente. Primi indirizzi operativi per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi della Regione Veneto”.....	11
4. Contestualizzazione Geografica e Cartografia Storica.....	13
5. Quadro pianificatorio e analisi di coerenza .....	13
5.1. Piano territoriale regionale di coordinamento (P.T.R.C.).....	13
5.2. Piano territoriale di coordinamento provinciale (P.T.C.P.).....	19
5.3. Piano Regolatore Generale comunale (P.R.G.).....	24
6. Quadro di riferimento ambientale .....	26
6.1. Aria .....	26
6.1.1. Qualità dell’aria.....	26
6.2. Acqua .....	36
6.2.1. Idrografia principale.....	36
6.2.2. Corsi d’acqua minori.....	36
6.2.3. Rete idropotabile.....	37
6.2.4. Qualità delle acque superficiali.....	37
6.2.5. La rete della fognatura.....	39
6.2.6. L’inquinamento delle risorse idriche .....	40
6.2.7. Qualità delle acque sotterranee e permeabilità.....	40

6.3.	Clima .....	42
6.3.1.	Temperature.....	43
6.3.2.	Precipitazioni .....	44
6.3.3.	Umidità .....	45
6.3.4.	Radiazione solare.....	45
6.3.5.	Vento .....	45
6.4.	Suolo e sottosuolo .....	46
6.4.1.	Geomorfologia e Litologia.....	46
6.4.2.	Idrogeologia .....	48
6.4.3.	Erosione e dissesti.....	49
6.5.	Biodiversità.....	50
6.5.1.	Siti Natura 2000.....	50
6.6.	Paesaggio .....	56
6.6.1.	Componenti paesaggistiche .....	57
6.6.2.	Unità di paesaggio .....	57
6.6.3.	Patrimonio culturale, architettonico ed archeologico .....	59
6.6.4.	Centri e nuclei abitati.....	59
6.6.5.	Complessi ed edifici di pregio architettonico.....	60
6.6.6.	Patrimonio archeologico .....	61
6.7.	Inquinanti fisici .....	61
6.7.1.	Inquinamento luminoso.....	61
6.7.2.	Radiazioni ionizzanti.....	63
6.7.3.	Radiazioni non ionizzanti.....	64
6.7.4.	Rumore .....	68
6.8.	Economia e società .....	69
6.8.1.	Popolazione e andamento demografico .....	69
6.8.2.	Mobilità.....	72
6.8.3.	Energia.....	74
6.8.4.	Energia rinnovabile.....	76

7. Proposte di indicatori per il monitoraggio .....	79
7.1. Problematiche ambientali.....	81
7.2. Gli obiettivi del Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) .....	81
7.3. Valutazione di coerenza.....	82
8. CONCLUSIONI .....	87

## **1. Premessa**

La tutela e salvaguardia dell'ambiente, la ricerca della sostenibilità ambientale e la compatibilità degli interventi antropici hanno reso necessaria la ricerca e l'introduzione nei processi e nelle attività umane di alcune procedure di verifica. Accanto alla più nota Valutazione d'Impatto Ambientale (V.I.A.) hanno fatto la loro comparsa procedure come la Valutazione d'Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) e la Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.); quest'ultima, oggetto della presente relazione, è relativa a tutti quei piani, programmi e politiche che hanno caratteristiche di progettualità con possibili ricadute sull'ambiente.

La Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.), introdotta nell'ordinamento europeo dalla Direttiva 2001/42/CE, si configura come un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze ambientali delle azioni sul territorio proposte da piani e programmi. La V.A.S., attraverso il Rapporto Ambientale, assolve al compito di verificare la coerenza delle proposte programmatiche e pianificatorie con gli obiettivi di sostenibilità. In taluni casi, specificatamente previsti dalla normativa, prima di procedere con la redazione del Rapporto Ambientale ed avviare la procedura di V.A.S., il piano o programma viene sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità attraverso la redazione di un Rapporto Ambientale Preliminare.

La metodologia applicata è conforme al DLgs n° 152/06 e ss.mm.ii., di recepimento della Direttiva Comunitaria 2001/42/CE ed alle Delibere della Giunta Regionale del Veneto. Rispetto alla V.I.A. ed alla V.Inc.A., la V.A.S. può dirsi valutazione a 360°. La V.I.A. infatti riguarda esclusivamente progetti di una certa entità e del loro possibile impatto sull'ambiente, la cui discriminante è quindi la tipologia del progetto, ovvero le caratteristiche dimensionali – quantitative previste negli elenchi normativi. Nella V.Inc.A. l'oggetto dell'analisi è la presenza di Siti Natura 2000, siano essi Siti di Interesse Comunitario S.I.C. o Zone di Protezione Speciale Z.P.S. In questo secondo caso, a prescindere dalla tipologia del progetto, lo screening preliminare deve sempre essere effettuato, anche su quei progetti ricadenti al di fuori dei siti ma che potrebbero avere conseguenze sul sito oggetto della valutazione. In entrambi i casi si osserva come per quest'ultimi si tratti di strumenti mirati: il primo, la VIA, ad una specifica tipologia progettuale, il secondo, la V.Inc.A., alla presenza di un Sito appartenente alla Rete Natura 2000.

## **2. Procedura**

### ***2.1. Contenuti e struttura della relazione***

Il presente Rapporto Ambientale Preliminare contiene le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi sull'ambiente, sulla salute umana e sul patrimonio culturale, facendo riferimento ai criteri dell'allegato "II" della Direttiva, dell'allegato "I" del D. Lgs. 152/2006 e dell'allegato "F" della D.G.R.V. n. 791/2009. I principali contenuti del documento sono:

- caratteristiche della variante al P.I. e in particolare: ubicazione, natura, dimensioni e condizioni operative;

- coerenza del piano con gli strumenti di pianificazione e programmazione sovraordinati;
- lo stato ambientale dell'area di analisi: intesa come descrizione delle principali componenti ambientali;
- caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:
  - probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
  - carattere cumulativo degli effetti;
  - rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
  - entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
  - valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite; dell'utilizzo intensivo del suolo.
- linee guida per l'attuazione dell'intervento con criteri di sostenibilità.

Inoltre, nel documento di sintesi è necessario dare conto della verifica delle eventuali interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Il rapporto preliminare, così come redatto, costituisce l'elaborato unico della Verifica di assoggettabilità alla procedura di V.A.S.

## ***2.2. Procedura verifica di assoggettabilità***

Il proponente o l'autorità procedente trasmettono alla Commissione Regionale V.A.S. il Rapporto Ambientale Preliminare e l'elenco delle autorità competenti in materia ambientale.

La Commissione Regionale V.A.S. con riferimento alle autorità ambientali, approva o modifica l'elenco, e successivamente invia il rapporto alle autorità ambientali individuate per l'ottenimento dei pareri che deve pervenire entro 30 giorni dalla data di trasmissione all'ente.

Entro 90 giorni dal ricevimento del Rapporto Ambientale Preliminare la Commissione Regionale V.A.S., sentita l'autorità procedente e tenuto conto dei pareri pervenuti emette il provvedimento finale motivato di assoggettabilità o esclusione della valutazione V.A.S., con le eventuali prescrizioni ed indicazioni di cui l'autorità procedente dovrà tener conto nella successiva fase di adozione e/o approvazione definitiva del piano.

La Commissione Regionale V.A.S. provvede alla pubblicazione sul BUR e sul proprio sito web del provvedimento finale di verifica di assoggettabilità.

Per effettuare una valutazione ambientale è necessario disaggregare o destrutturare il piano e l'ambiente, in quanto entrambi altamente complessi attraverso l'individuazione di Componenti (o matrici ambientali) che costituiscono l'elemento base per evidenziare le interazioni e le sinergie tra le componenti stesse e il Piano. Ai fini della definizione di un modello di valutazione ambientale, non è peraltro utile prendere in considerazione un numero molto elevato di indicatori per ogni componente (nell'illusione che, aumentando

il numero delle informazioni, aumenti anche la capacità di comprensione dei fenomeni), bensì è preferibile limitare la scelta ad un numero ridotto di indicatori, purché siano strategici per la comprensione del rapporto tra progetto e ambiente.

L'ambiente è rappresentabile attraverso gli aspetti abiotici (Aria, Idrologia, Geologia), biotici (Flora, Fauna) e umani (Struttura Urbanistica, Struttura Sociale, Struttura Economica, Struttura Archeologica, Paesaggio, Mobilità, ecc.). Come in un organismo vivente, anche l'ambiente risponde a complesse regole di relazione tra le componenti con rapporti diretti ed indiretti, in cui la modificazione di una o più componenti interagisce spesso in modo sinergico con tutte le altre. A seconda dell'ambito geografico di riferimento, le componenti ambientali si rapportano tra loro con livelli di sensibilità diversi. Sensibilità intesa come prodotto della sua fragilità intrinseca e della vulnerabilità potenziale che essa manifesta rispetto il contesto geografico di riferimento del sistema.

Nel caso del Comune di Pastrengo, il quadro di riferimento ambientale definito nel Rapporto Ambientale del P.A.T. comprende aspetti abiotici, aspetti biotici e aspetti umani. Le componenti ambientali indagate hanno definito le seguenti componenti:

- Aria
- Acqua
- Biodiversità
- Clima
- Paesaggio
- Suolo e Sottosuolo
- Agenti fisici/salute umana
- Patrimonio culturale, archeologico e paesaggistico
- Economia e Società

### ***2.3. Elenco autorità competenti***

L'informazione e la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale, degli enti territorialmente interessati e del pubblico interessato sono aspetti rilevanti e indispensabili del procedimento di V.A.S., al fine anche di perseguire obiettivi di qualità nella pianificazione.

La comunicazione e l'informazione caratterizzano il processo decisionale partecipato volto a informare i soggetti, anche non istituzionali, interessati alla decisione per consentirne l'espressione dei diversi punti di vista. Di seguito l'elenco delle autorità competenti in materia ambientale che possano essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione della Variante parziale puntuale in oggetto:

- Regione Veneto (settore pianificazione territoriale) - [pianificazioneterritoriale@pec.regione.veneto.it](mailto:pianificazioneterritoriale@pec.regione.veneto.it);
- Regione Veneto U.P. Genio Civile - [geniociviletv@pec.regione.veneto.it](mailto:geniociviletv@pec.regione.veneto.it);

- Autorità di Bacino del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbianco,
- Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto;
- Autorità di Bacino del Fiume Adige;
- ARPAV – Dipartimento Provinciale di Verona;
- ULSS 9 – Scaligera;
- Consorzio di bonifica Veronese;
- Provincia di Verona;
- Comune di Pescantina, Sant’Ambrogio di Valpolicella, Cavaion Veronese, Bardolino, Lazise, Bussolengo.

### 3. Quadro normativo di riferimento

Di seguito saranno illustrati, in sintesi, i principali riferimenti normativi relativi alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

#### 3.1. Normativa europea

A livello europeo la “madre” della Valutazione Ambientale Strategica è la Direttiva 2001/42/CEE del Parlamento e del Consiglio Europeo del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente specificando. L’elaborazione delle procedure individuate nella Direttiva 2001/42/CE rappresenta uno strumento di supporto sia per il proponente che per il decisore per la formazione degli indirizzi e delle scelte di pianificazione, fornendo opzioni alternative rispetto al raggiungimento di un obiettivo mediante la determinazione dei possibili impatti conseguenti alle azioni prospettate.

#### 3.2. Normativa nazionale

Diversamente da quanto avvenuto per la V.I.A. e la stessa V.Inc.A., a livello nazionale non vi è stata un altrettanto copiosa produzione di norme. Il primo riferimento è alla Valutazione di sostenibilità dei documenti di programmazione dei finanziamenti dei Fondi Strutturali 2000-2006: definizione di linee guida da parte del Ministero dell’Ambiente che lascia tuttavia aperta la questione sull’applicazione a livello locale della V.A.S.

Con il Decreto Ambientale n° 152 del 3 aprile 2006 (modificato dal DLgs. n° 4/2008) è stata inserita la procedura per la Valutazione Ambientale Strategica (art. 6 c. 1): “La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull’ambiente e sul patrimonio culturale”. Precisa inoltre l’articolo 12 c. 1 come: “Nel caso di piani e programmi di cui all’articolo 6, (commi 3 3-bis), l’autorità procedente trasmette all’autorità competente, (su supporto informatico ovvero, nei casi di particolare difficoltà di ordine tecnico, anche su supporto cartaceo, un rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano o

programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma, facendo riferimento ai criteri dell'allegato I del presente decreto.

Con la Legge n° 106 del 12/07/2011 (in G.U. n° 160 del 12 luglio 2011) in vigore dal 13 luglio 2011 (conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n° 70/2011 – Decreto sviluppo. L'art. 5 del D.L. n° 70/2011) nell'intento di escludere, e quindi rendere più snello il procedimento, dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) gli strumenti attuativi di piani urbanistici già sottoposti a Valutazione Ambientale Strategica, ha previsto: *“...Lo strumento attuativo di piani urbanistici già sottoposti a valutazione ambientale strategica non è sottoposto a valutazione ambientale strategica né a verifica di assoggettabilità qualora non comporti variante e lo strumento sovraordinato in sede di valutazione ambientale strategica definisca l'assetto localizzativo delle nuove previsioni e delle dotazioni territoriali, gli indici di edificabilità, gli usi ammessi e i contenuti piani volumetrici, tipologici e costruttivi degli interventi, dettando i limiti e le condizioni di sostenibilità ambientale delle trasformazioni previste. Nei casi in cui lo strumento attuativo di piani urbanistici comporti variante allo strumento sovraordinato, la valutazione ambientale strategica e la verifica di assoggettabilità sono comunque limitate agli aspetti che non sono stati oggetto di valutazione sui piani sovraordinati. I procedimenti amministrativi di valutazione ambientale strategica e di verifica di assoggettabilità sono ricompresi nel procedimento di adozione e di approvazione del piano urbanistico o di loro varianti non rientranti nelle fattispecie di cui al presente comma...”*.

### **3.3. Normativa regionale**

La Regione Veneto ha introdotto con la legge urbanistica LR n° 11 del 23 aprile 2004 *“Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio”* l'obbligatorietà della verifica di sostenibilità ambientale dei nuovi strumenti urbanistici: i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), i Piani di Assetto del Territorio (P.A.T.) e del territorio Intercomunale (P.A.T.I.). Un livello di pianificazione intesa in senso *“strategico”* a fianco di livelli operativi distinti è la V.A.S., che individua fra i suoi obiettivi la valutazione dei piani rispetto all'attuazione dello sviluppo sostenibile. La Regione Veneto, anche alla delle novità normative introdotte a livello nazionale, ha nel corso dell'ultimo decennio emanato una serie di Deliberazioni di Giunta Regionale aventi ad oggetto proprio la materia della V.A.S. In particolare si ricordano:

- D.G.R. n° 2988 del 01 ottobre 2004, *“Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. Primi indirizzi operativi per la Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) di piani e programmi della Regione del Veneto”*, in cui, oltre a fornire un primo elenco di piani e programmi regionali soggetti a valutazione (Allegato A1) e un elenco di piani e programmi regionali in corso di approvazione il cui iter è in uno stato particolarmente avanzato e che pertanto possono non essere sottoposti a VAS (Allegato A2), vengono fornite delle *“direttive tecniche per la valutazione ambientale strategica di piani e programmi”* (Allegato B), ovvero dei criteri utili per la redazione del Rapporto Ambientale, per lo svolgimento delle consultazioni e per il monitoraggio;
- D.G.R. n. 3262 del 24 ottobre 2006 (pubblicata sul B.U.R. Veneto n. 28, del 21 novembre 2006), *“Attuazione Direttiva 2001/42/CE della Comunità Europea. Guida metodologica per la Valutazione Ambientale*

*Strategica. Procedure e modalità operative. Revoca DGR 2961 del 26 settembre 2006 e Provincia di Venezia riadozione*”, in cui, all’Allegato B, vengono enunciate le procedure da seguire per la Valutazione Ambientale Strategica dei piani e programmi di livello provinciale, introducendo il concetto di Relazione Ambientale come documento di avvio formale e sostanziale della procedura di VAS;

- DGR n. 3752 del 5 dicembre 2006 *“Procedure e indirizzi operativi per l’applicazione della Valutazione Ambientale Strategica ai Programmi di cooperazione transfrontaliera relativi al periodo 2007-2013 ed altri piani”* in cui, all’Allegato B, vengono enunciate le procedure da seguire per la Valutazione Ambientale Strategica dei piani e programmi di iniziativa di enti terzi;
- con la D.G.R. n. 2649 del 07/08/2007 (pubblicata sul BUR n. 84 del 25 settembre 2007), *“ambiente e beni ambientali”* si considera che con l’entrata in vigore della Parte II del DLgs 3 aprile 2006, n. 152 *“procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S., per la Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) e per l’autorizzazione integrata ambientale (IPPC)”*, vista la necessità per la Regione Veneto di adottare un provvedimento legislativo a detto codice, si ribadisce di fare riferimento ai decreti sopra descritti poiché *“tali indirizzi operativi sono modulati sulla Direttiva 2001/42/CE per cui la Regione ha adempiuto ai prescritti comunitari”*;
- con l’articolo 14 - Disposizioni transitorie in materia di Valutazione ambientale strategica (V.A.S.) – della LR n. 26 giugno 2008, n. 4, prevede: *“Nelle more dell’entrata in vigore di una specifica normativa regionale in materia di VAS di cui ai decreti legislativi 16 gennaio 2008, n. 4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante norme in materia ambientale” e 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”*:
  - a) per i piani e programmi di cui all’articolo 6 del decreto legislativo n. 4 del 2008 la cui approvazione e adozione compete alla Regione, o agli enti locali, o di iniziativa regionale approvati da altri soggetti o oggetto di accordo, l’autorità a cui compete l’adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità nonché l’elaborazione del parere motivato di cui agli articoli 12 e 15 del decreto legislativo n. 4 del 2008, è, ai sensi e per gli effetti dell’articolo 7 del medesimo decreto legislativo, la commissione regionale VAS nominata dalla Giunta regionale con DGR 24 ottobre 2006, n. 3262 pubblicata nel BUR n. 101 del 2006;
  - b) per i piani e programmi di cui all’articolo 6 del decreto legislativo n. 4 del 2008 afferenti la pianificazione territoriale ed urbanistica si applica l’articolo 4 della legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 *“Norme per il governo del territorio”*;
  - c) i procedimenti già avviati alla data di entrata in vigore della presente legge sono conclusi con le procedure di cui alla DGR 24 ottobre 2006, n. 3262 alla DGR 5 dicembre 2006, n. 3752 pubblicata nel BUR n. 10 del 2007 e DGR 1 ottobre 2004, n. 2988 pubblicata nel BUR n. 107 del 2004, e sono fatti salvi le fasi procedurali e gli adempimenti già svolti.”
- D.G.R. n° 791 del 31 marzo 2009 *“Adeguamento delle procedure di Valutazione Ambientale Strategica a seguito della modifica della Parte Seconda del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n° 152, cd. “Codice Ambiente”, apportata dal DLgs. 16 gennaio 2008, n. 4. Indicazioni metodologiche e procedurali”*;

- D.G.R. n° 1646 del 7 agosto 2012 - Presa d'atto del parere n. 84 del 3 agosto 2012 della Commissione VAS "Linee di indirizzo applicative a seguito del cd Decreto Sviluppo, con particolare riferimento alle ipotesi di esclusione già previste dalla Deliberazione n. 791/2009 e individuazione di nuove ipotesi di esclusione e all'efficacia della valutazione dei Rapporti Ambientali di P.A.T./P.A.T.I";
- D.G.R. n° 384 del 25 marzo 2013 - Presa d'atto del parere n. 24 del 26 febbraio 2013 della Commissione regionale VAS "Applicazione sperimentale della nuova procedura amministrativa di V.A.S.";
- D.G.R. n° 1717 del 3 ottobre 2013 - Presa d'atto del parere n. 73 del 2 luglio 2013 della Commissione regionale VAS con la quale sono state definite alcune linee di indirizzo applicativo rivolte agli operatori del settore a seguito della Sentenza n° 58/2013 della Corte Costituzionale.

*3.3.1 Deliberazione della Giunta Regionale n. 2988 del 1 ottobre 2004 "Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. Primi indirizzi operativi per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi della Regione Veneto".*

All'interno di questa deliberazione, e in particolar modo nell'Allegato B, si conferma l'importanza del Rapporto Ambientale come strumento per l'integrazione delle considerazioni di carattere sostenibile nell'elaborazione e adozione di piani e programmi, in quanto garantisce che gli effetti significativi sull'ambiente siano individuati, descritti, valutati e presi in considerazione nel corso di tale processo. In questo documento, oltre ai contenuti del Rapporto Ambientale, si fa riferimento alla necessità di individuare gli indicatori disponibili e le lacune di informazione, in modo da:

- collegare gli impatti ambientali all'attività socioeconomica;
- valutare in che misura le politiche e i programmi finalizzati ad obiettivi di sviluppo sostenibile riusciranno a conseguire i propri obiettivi.

Le fasi del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) individuate e la loro descrizione sono riassunte nel seguente schema:

<b>FASE DELLA Valutazione Ambientale Strategica (VAS)</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
1. Valutazione delle situazione ambientale	Individuazione e presentazione delle informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali; elaborazione dei dati di riferimento e delle interazioni positive e negative tra tali contesti e i principali settori di sviluppo
2. Obiettivi, finalità e priorità di sviluppo	Individuazione degli obiettivi, finalità e priorità in materia di ambiente e sviluppo sostenibile
3. Bozza di proposta di sviluppo (piano/programma) e individuazione delle alternative	Garantire che gli obiettivi e le priorità ambientali siano integrati a pieno titolo nel progetto di piano o programma che definisce gli obiettivi e le priorità di sviluppo, i tipi di iniziative suscettibili di ricevere contributi, le principali alternative ai fini di conseguire gli obiettivi di sviluppo e piano finanziario
4. Valutazione ambientale della bozza di proposta	Valutazione delle implicazioni, dal punto di vista ambientale, delle priorità di sviluppo previste da piani o programmi, e il grado di integrazione delle problematiche ambientali nei rispettivi obiettivi, priorità, finalità e indicatori. Analisi di come ed in quale misura

	la strategia definita nel documento agevoli o ostacoli lo sviluppo sostenibile della Regione. Esame della bozza di documento nei termini della sua conformità alle politiche e alla legislazione regionale, nazionale e comunitaria in campo ambientale
5. Indicatori in campo ambientale	Individuazione degli indicatori ambientali e di sviluppo sostenibile intesi a quantificare e semplificare le informazioni in modo da agevolare, sia da parte dei responsabili delle decisioni che da parte del pubblico, la comprensione delle interazioni tra l'ambiente e i problemi chiave del settore. Tali indicatori dovranno essere quantificati per contribuire a individuare e a spiegare i mutamenti nel tempo.
6. Integrazione dei risultati della valutazione nella decisione definitiva in merito ai piani e ai programmi	Contribuzione allo sviluppo della versione definitiva del piano o programma, tenendo conto dei risultati della valutazione

Nell'individuazione degli obiettivi, delle finalità e delle priorità in materia di ambiente e sviluppo sostenibile, di cui alla fase 2, si dovrà tener conto dei seguenti "Dieci criteri di sostenibilità", espressi nella Conferenza mondiale delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (Conferenza di Rio de Janeiro del 1992):

1. Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili.
2. Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione.
3. Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti.
4. Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi.
5. Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche.
6. Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali.
7. Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale.
8. Proteggere l'atmosfera.
9. Sensibilizzare maggiormente la popolazione alle problematiche ambientali; sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale.
10. Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.

## 4. Contestualizzazione Geografica e Cartografia Storica

Il Comune di Pastrengo, situato a circa 17 Km a Nord-Ovest di Verona e a 6 Km ad Est del Lago di Garda, è posto ad una altitudine media di circa 192 mt/s.l.m. ed occupa una superficie di circa 8,96 kmq. Vi risiedono 2604 abitanti, con una densità media di 290, 6 ab./kmq (dato aggiornato al 2018).

Confina con i comuni di Cavaion Veronese a Nord, Sant'Ambrogio di Valpolicella a Nord-Est, Pescantina ad Est, Bussolengo a Sud, Lazise ad Ovest, Bardolino a Nord-Ovest. Il territorio comunale è situato sulle colline moreniche che dividono il Fiume Adige, che scorre ad Est del territorio comunale lungo il confine con Sant'Ambrogio di Valpolicella e Pescantina, dal bacino del Lago di Garda.

Il centro urbano del Capoluogo si sviluppa nella parte meridionale, più a Nord la frazione di Piovezzano, ad Est quella di Pol. Data la morfologia prevalentemente collinare del territorio comunale, il sistema insediativo si sviluppa prevalentemente lungo Via Brennero, asse stradale che lo attraversa da Nord a Sud e collega il Capoluogo alla frazione Piovezzano. Il Comune inoltre risulta essere di particolare interesse storico.

Infatti, oltre ad un certo numero di ritrovamenti risalenti al neolitico, sono presenti alcuni edifici storici (la chiesa di S. Zeno del XIV sec ed altri dei secoli successivi) ed un interessante sistema di forti legati al periodo delle Guerre d'Indipendenza. Per quanto riguarda il sistema relazionale, oltre a Via Brennero che attraversa il comune da Nord a Sud, il territorio è interessato dalla presenza dell'Autostrada A22 "Del Brennero", che lo attraversa longitudinalmente nella sua interezza. Infine, dal punto di vista economico, vi sono nel territorio di Pastrengo raffinate aziende e produzioni vinicole (produzione di vino Bardolino e Bianco di Custoza) di fama mondiale. Sono presenti anche industrie di lavorazione dei marmi e imprese edili.

Situato in una posizione strategica dal punto di vista turistico, ecologico ed economico, il territorio del comune trae beneficio dalla vicinanza di tre parchi biologici (Parco Zoo del Garda, Auto safari e Parco Natura Viva).

## 5. Quadro pianificatorio e analisi di coerenza

### 5.1. Piano territoriale regionale di coordinamento (P.T.R.C.)

Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento della Regione Veneto è stato adottato con D.G.R. n° 372 del 17/02/2009, unitamente al Rap porto Ambientale. Questo prende in considerazione le componenti fisiche e strutturali che vanno a costituire il sistema regionale, in particolare:

- **Paesaggio:** la valenza paesaggistica attribuita al P.T.R.C. contribuisce ad esplicitare lo stretto legame esistente tra paesaggio e territorio, e fa comprendere come sia oggi impensabile scindere la pianificazione territoriale da quella paesaggistica.
- **Città:** tra gli obiettivi di fondo del P.T.R.C. esiste quello di delineare percorsi coerenti con le specificità dei territori che ospitano le grandi città metropolitane, ideare una strategia di rafforzamento dell'armatura urbana regionale, migliorare la qualità ambientale del territorio per attirare capitale umano dall'esterno e trattenere quello esistente e rafforzare il sistema infrastrutturale.

- Uso del suolo: il Piano mira a gestire il processo di urbanizzazione attraverso misure specifiche per proteggere gli spazi aperti, la buona terra e la matrice ricola del territorio, interventi di tutela per gli spazi montani e collinari, azioni volte alla salvaguardia dei varchi liberi da edificazione ed un'estesa opera di riordino territoriale e di insediamento sostenibile.
- Biodiversità: il Piano sostiene la tutela e l'accrescimento della diversità biologica, attraverso misure specifiche per potenziare il contributo delle attività agricole alla biodiversità, tutelare i prati, pascoli e praterie esistenti ed individuare le aree urbano-rurali di cui valorizzare le caratteristiche di multifunzionalità. Viene individuata una Rete ecologica regionale, della quale fanno parte, nel Comune di Pastrengo, aree nucleo e corridoi ecologici.
- Energia ed altre risorse naturali: il Piano mira a razionalizzare e migliorare l'uso delle risorse, anche per contrastare il cambiamento climatico. Gli interventi proposti comprendono: l'uso di risorse rinnovabili per la produzione di energia, il risparmio e la conservazione dell'acqua, la riduzione degli inquinamenti di suolo, aria e acqua ed il riordino dei principali corridoi energetici.
- Mobilità: risulta necessario governare il rapporto tra le infrastrutture ed il sistema insediativo, cogliendo l'opportunità di razionalizzare il territorio urbanizzato sulla base della presenza dei corridoi plurimodali, del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (SFMR) e dell'asse viario.
- Sviluppo economico: il Piano tende ad aumentarne la portata e la competitività. Gli interventi proposti includono la valorizzazione dei parchi polifunzionali e commerciali di rango regionale e l'invenzione di nuovi nodi di servizio in grado di affiancare le imprese nelle loro attività produttive. Si vuole poi valorizzare e tutelare i diversi turismi, ridefinendo il legame tra ospitalità ed armatura culturale ed ambientale del territorio.
- Crescita socio-culturale: il Piano delinea possibili scenari per disegnare due specializzazioni di eccellenza, la prima legata a metodi lenti di fruizione del territorio attraverso l'acqua, la natura e il gusto, la seconda legata alla creazione di luoghi dei giovani e dell'armonia. Si individuano inoltre gli interventi strutturali della nuova organizzazione spaziale regionale e le misure volte a potenziare i percorsi ciclopedonali.

Il P.T.R.C. ha affrontato il governo del processo di urbanizzazione occupandosi dell'interfaccia tra lo spazio urbano e lo spazio agrario-rurale essendo il sistema metropolitano veneto fondante la sua sostenibilità economica, sociale ed ecologica su un rinnovato intreccio degli spazi a questi dedicati ed in particolare all'industria e al terziario, alla residenza, al territorio aperto e agricolo e alle risorse ambientali. Si sono quindi distinte diverse categorie di spazio rurale, individuate in base ai loro diversi caratteri e al loro essere interessate da differenti processi evolutivi, che sono:

- *"Aree di agricoltura periurbana"*, ovvero quelle aree nelle quali l'attività agricola viene svolta a ridosso dei centri abitati e che svolgono un ruolo di "cuscinetto" tra i margini urbani, l'attività agricola produttiva, i frammenti del paesaggio storico e le aree aperte residuali.

- “*Aree agropolitane*”, caratterizzate da un’attività agricola specializzata nei diversi ordinamenti produttivi, in presenza di una forte utilizzazione del territorio da parte della residenza, del produttivo e delle infrastrutture.
- “*Aree ad elevata utilizzazione agricola*”, ovvero quelle nelle quali l’attività agricola è consolidata e il territorio è strutturato e caratterizzato dalla presenza di contesti figurativi di particolare valore dal punto di vista paesaggistico.
- “*Aree ad agricoltura mista a naturalità diffusa*”, ovvero quelle in cui l’attività agricola svolge un ruolo indispensabile di manutenzione e presidio del territorio e di mantenimento della complessità e della diversità degli ecosistemi naturali e rurali.
- “*Zone naturaliformi*”, quali risorse per il paesaggio e la biodiversità. Va mantenuto il loro valore naturalistico e va limitata la perdita di superficie prativa dovuta allo sviluppo urbanistico.

Il Piano regionale prescrive per questa tematica il perseguimento di processi di riqualificazione e trasformazioni territoriali col minor consumo possibile di suolo. Con D.D.R. n.15 del 6/04/2012 sono stati adottati il Documento Preliminare e il Rapporto Ambientale Preliminare per la Variante Parziale n.1 al P.T.R.C. con attribuzione della valenza paesaggistica e sono state avviate le procedure di concertazione e consultazione. Tale variante ha lo scopo di integrare quanto espresso dal P.T.R.C. adottato nel 2009 con le attività e le indicazioni emerse successivamente nell’ambito dei lavori del Comitato Tecnico per il Paesaggio (C.T.P.), in particolare per quanto riguarda i beni paesaggisticamente tutelati nonché altre tematiche che rivestono interesse paesaggistico. Come si legge nei nuovi documenti di Piano il paesaggio, come patrimonio dei beni comuni e dei luoghi identitari della nostra collettività, intreccio tra natura e cultura, forma e funzione, svolge un ruolo d’interesse culturale, ecologico, ambientale e sociale, oltre che costituire una risorsa favorevole allo sviluppo economico. Riconoscendo al paesaggio questi significati e una possibile funzione di valore aggiunto per il nuovo modello di sviluppo che si intende delineare per il Veneto, il piano paesaggistico nella sua articolazione diventa lo strumento essenziale per individuare strategie volte ad accrescere la competitività della Regione e a fare di questa un polo di attrazione di capitali e risorse. Di seguito si riporta l’analisi di alcune tematiche del P.T.R.C. attraverso estratti dei principali elaborati che compongono il Piano. Di seguito viene riportata estrapolazione delle tavole adottate nel 2009 e quelle di variante adottate nel 2013.

*Tavola 1a – Uso del suolo/Terraz:*



Come si può vedere il territorio comunale risulta esser suddiviso in diversi sistemi del territorio rurale, individuati con le campiture relative a *Area ad elevata utilizzazione agricola* ed *Area di agricoltura mista a naturalità diffusa*.

*Tavola 1b – Uso del suolo/Acqua:*



Nel territorio comunale viene identificata la presenza di un *Sito con presenza di acqua termale o minerale idroponica*.

Tavola 1e – Uso del suolo/Idrologia 2013:



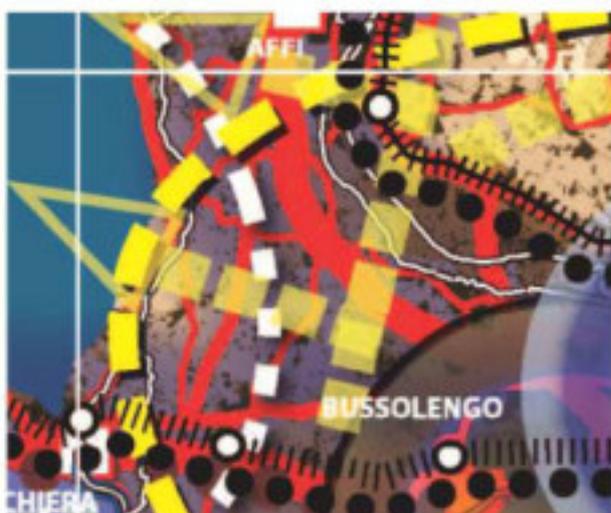
Il territorio comunale risulta ricadere parzialmente nelle campiture del sistema idrogeologico relative a *Superficie allagata nelle alluvioni degli ultimi 60 anni e superficie irrigua*.

Tavola 2 – Biodiversità:



Il territorio comunale ricade parzialmente all'interno della campitura del sistema della rete ecologica relativa al *Corridoio ecologico*.

Tavola 3 – Energia e ambiente:



L'intero territorio comunale ricade all'interno della zona ad *Inquinamento da Nocc oscillante tra 20 e 10*.

Tavola 4 – Mobilità:



Il territorio viene risulta interessato dal passaggio del sistema stradale relativo a *Strada statale* e *Autostrada e superstrada*, con una *densità territoriale superiore a 0,60 abitanti/ettaro* e viene indicato un *tessuto urbanizzato importante*.

Tavola 5a – Sviluppo economico produttivo:



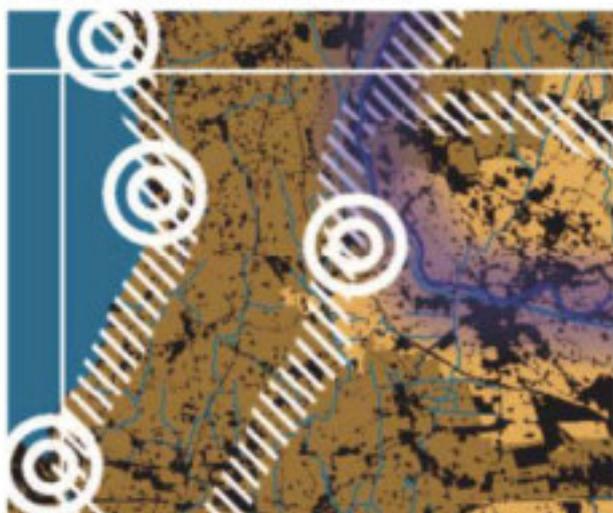
Le campiture che interessano i confini comunali indicano presenza di un *Area nucleo e corridoio ecologico* di pianura e un *incidenza della superficie ad uso industriale sul territorio comunale inferiore allo 0,05*.

Tavola 5b – Sviluppo economico turistico:



Le campiture insistenti sul territorio comunale risultano esser quelle relative alla *strada dei sapori*.

Tavola 6 – Crescita sociale e culturale:



Elemento territoriale di *pianura* e *montagna* su base comunale ISTAT ed *itinerario principale di valore storico-ambientale*.

Tavola 8 – Città, motore di futuro:



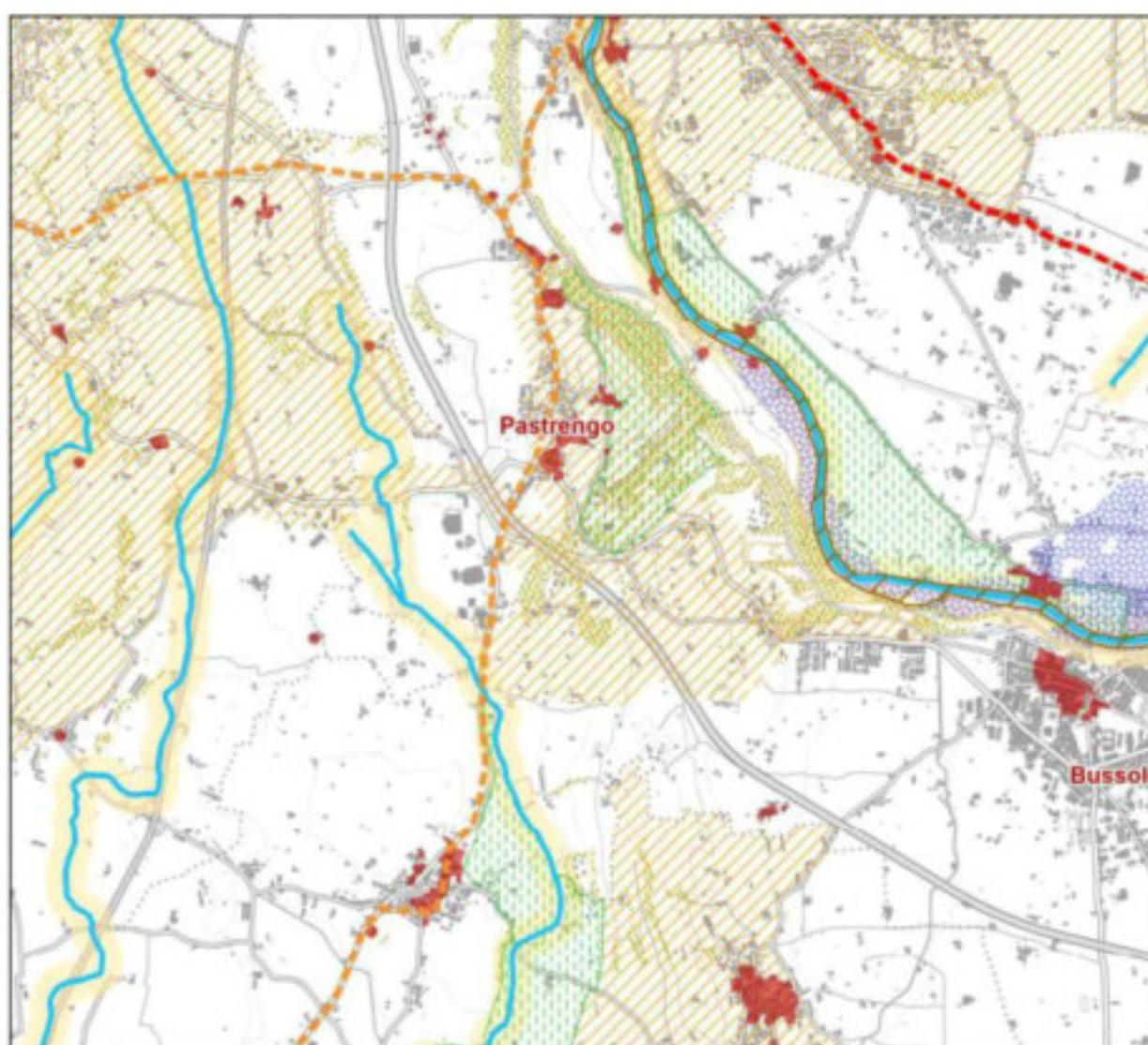
La tavola riporta la *campitura* relativa all'*ambito occidentale di rango metropolitano*.

### 5.2. Piano territoriale di coordinamento provinciale (P.T.C.P.)

La Giunta Provinciale ha approvato con deliberazione n. 267 del 21 dicembre 2006 il Documento Preliminare per la formazione del nuovo P.T.C.P. Il 13 aprile 2007 ha avuto inizio la fase della concertazione. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Verona è un progetto di azione collettiva che costituisce atto di pianificazione, programmazione e coordinamento delle politiche e degli interventi relativi alla tutela di tutti gli interessi pubblici, in cui la natura delle problematiche territoriali e sociali richiedano un'azione che travalica la singola competenza comunale. Il PTCP considera la totalità del territorio provinciale ed è lo strumento di pianificazione territoriale che, alla luce dei principi di autonomia, di sussidiarietà e di leale collaborazione tra gli enti, definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovra comunali, specificando le linee di azione della pianificazione regionale. Inoltre il PTCP è atto organizzato delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione territoriale comunale. È un nuovo strumento di governo del territorio, dettato dalla riforma urbanistica introdotta dalla L.R. 11/04, che si aggiunge a quelli di cui già l'amministrazione pubblica dispone, per indirizzare e coordinare le azioni, costituendo il quadro di riferimento per tutte le attività, pubbliche e private, che interessano l'assetto del territorio, gli sviluppi urbanistici, la tutela e la valorizzazione del

territorio, dell'ambiente e del patrimonio storico architettonico, le infrastrutture, la difesa del suolo, l'organizzazione e l'equa distribuzione dei servizi di area vasta. Attraverso questo strumento la Provincia adempie al compito di promuovere e coordinare l'azione programmatica sopra comunale, aperta all'attivo contributo dei Comuni interessati attraverso la concertazione. Il PTCP riconosce l'efficacia delle tutele operanti sul territorio. Assunte le medesime quali principi fondanti, ha per obiettivo l'individuazione di politiche attive per la sostenibilità dello sviluppo. Recentemente è stato adottato il Nuovo Piano Territoriale Coordinamento Provinciale con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 52 del 27 giugno 2013. Il PTCP della Provincia di Verona è stato approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 236 del 3 marzo 2015; a partire dal 4 marzo 2015 le competenze in materia urbanistica sono state quindi trasferite dalla Regione alla Provincia.

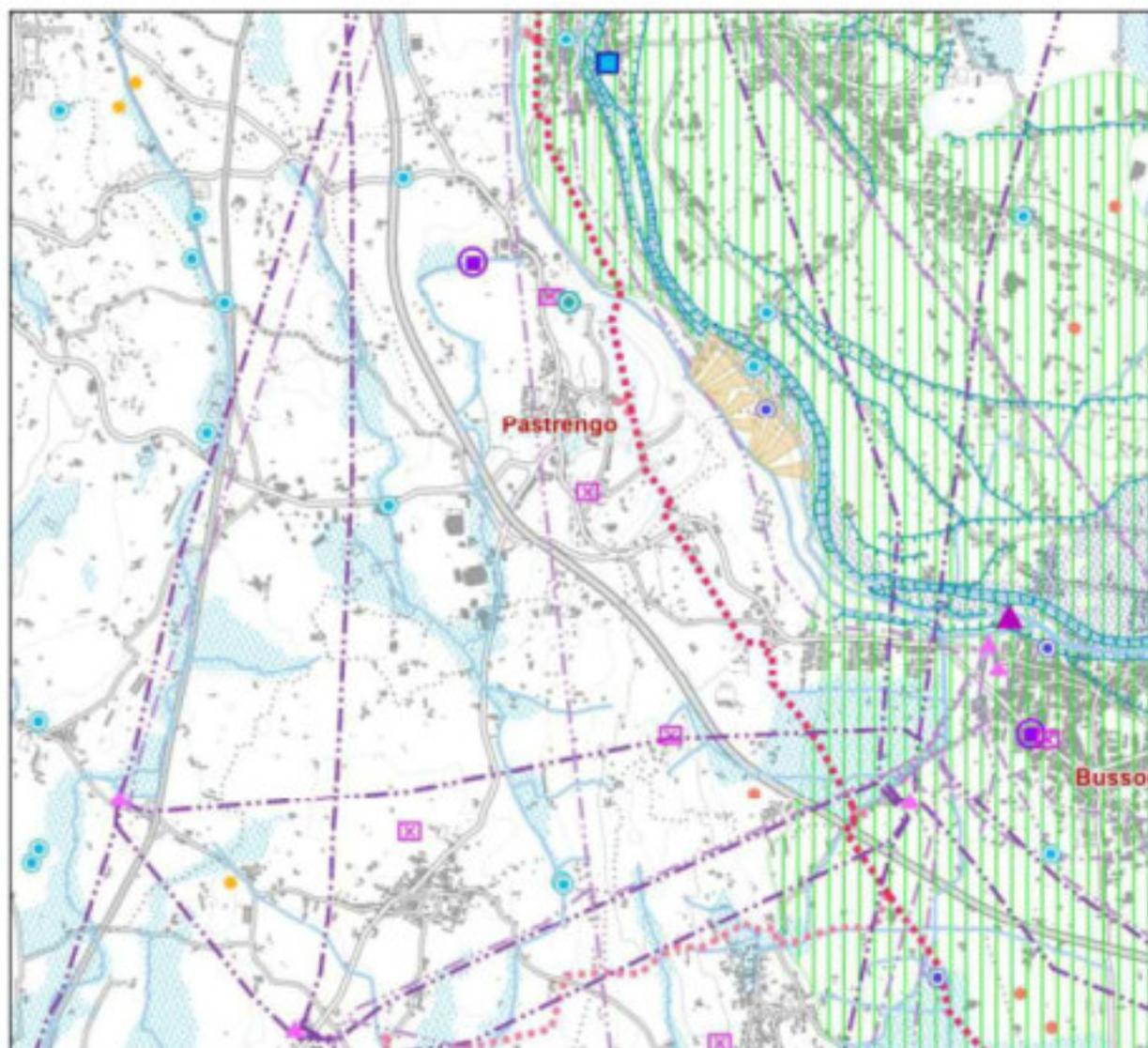
*Tavola 1 – Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale:*



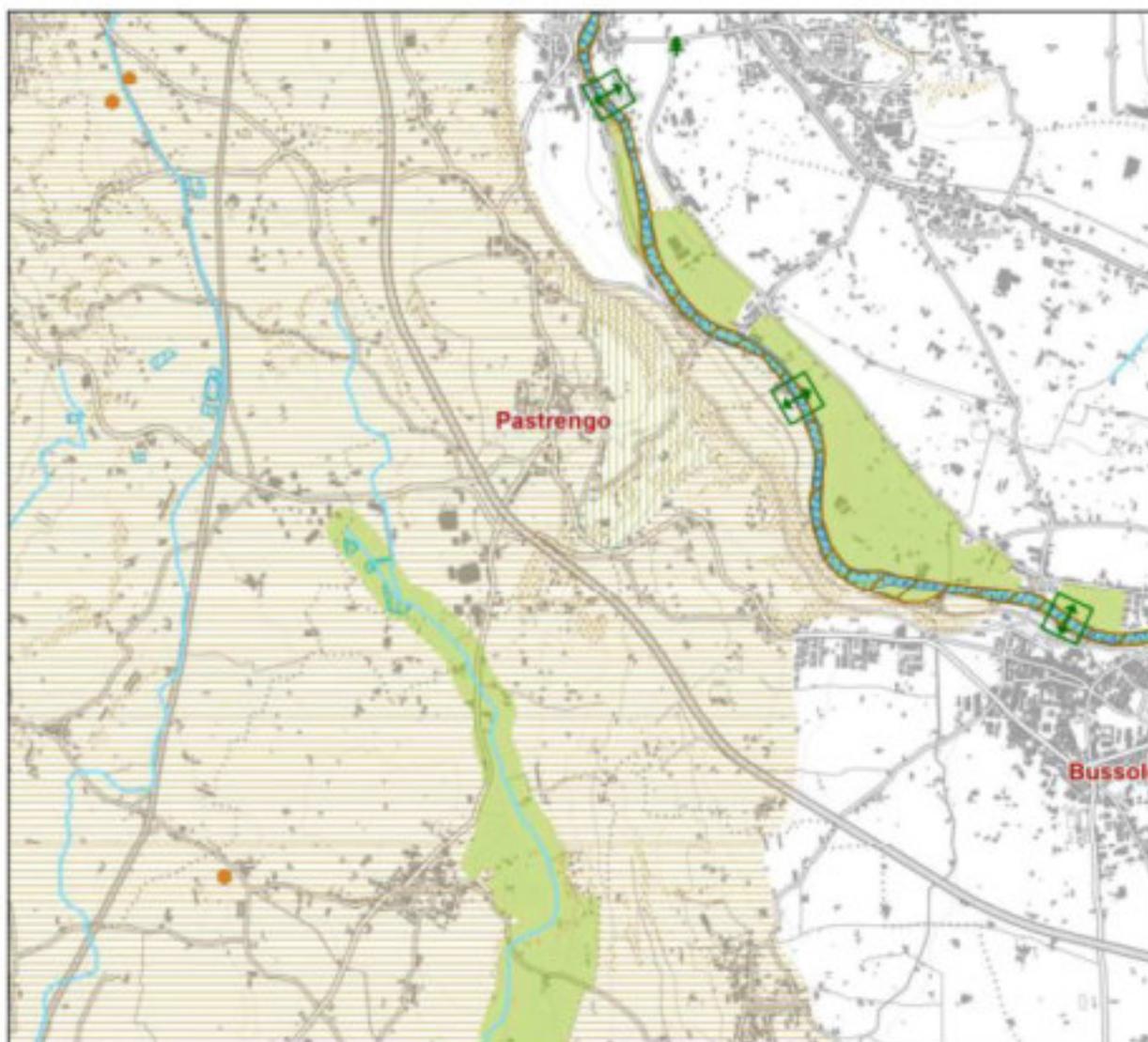
Il territorio è interessato da:

Centri maggiori Principali, Centri storici, Fiumi vincolati, Parchi di interesse locale comunale (Parco delle colline moreniche), SIC, strade lombardovenete, territorio coperto da foreste e boschi, Vincolo Paesaggistico 1497, Vincolo forestale, Vincolo Idrogeologico, e Vincolo sismico Basso.

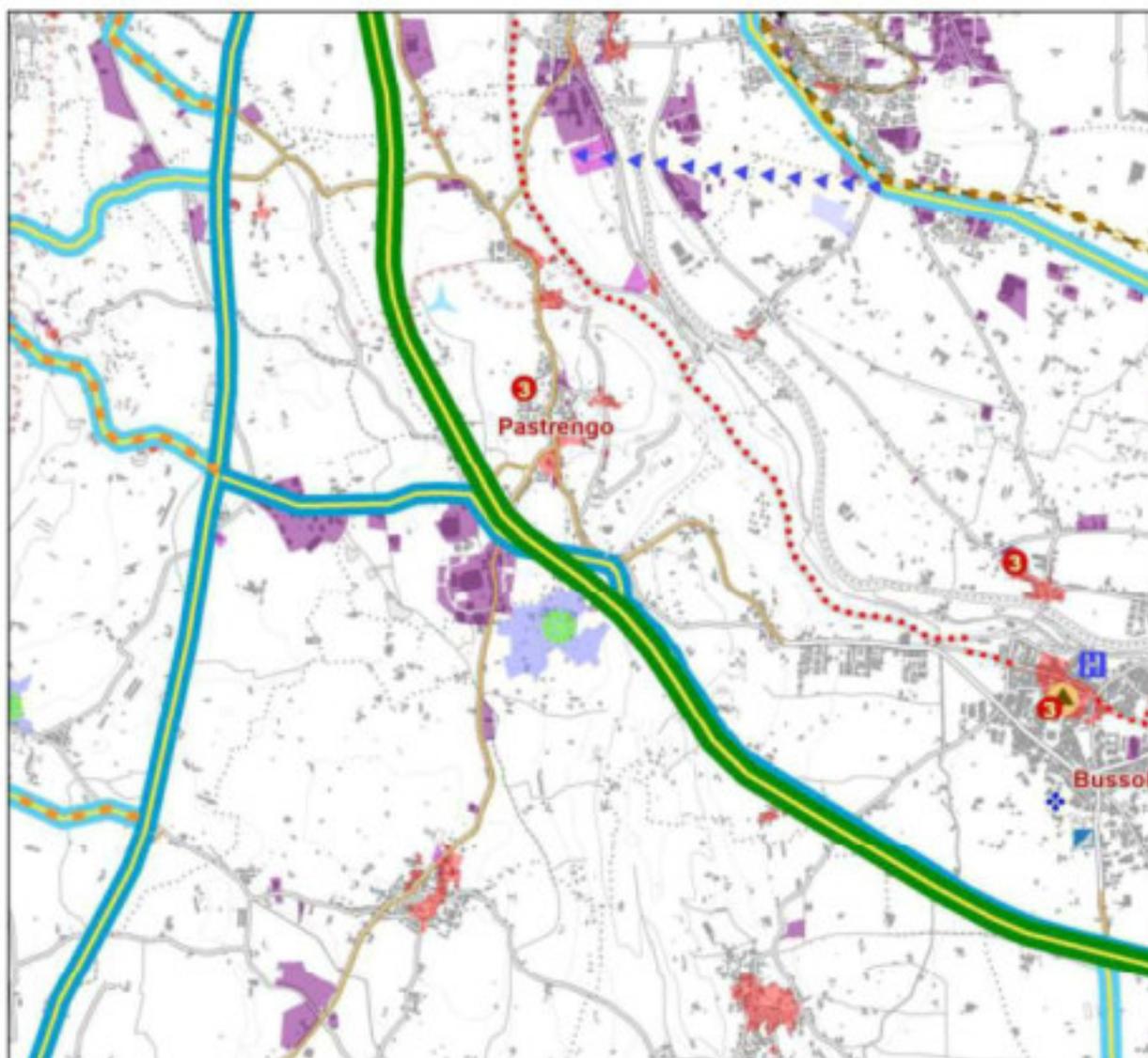
Tavola 2 – Carta delle Fragilità

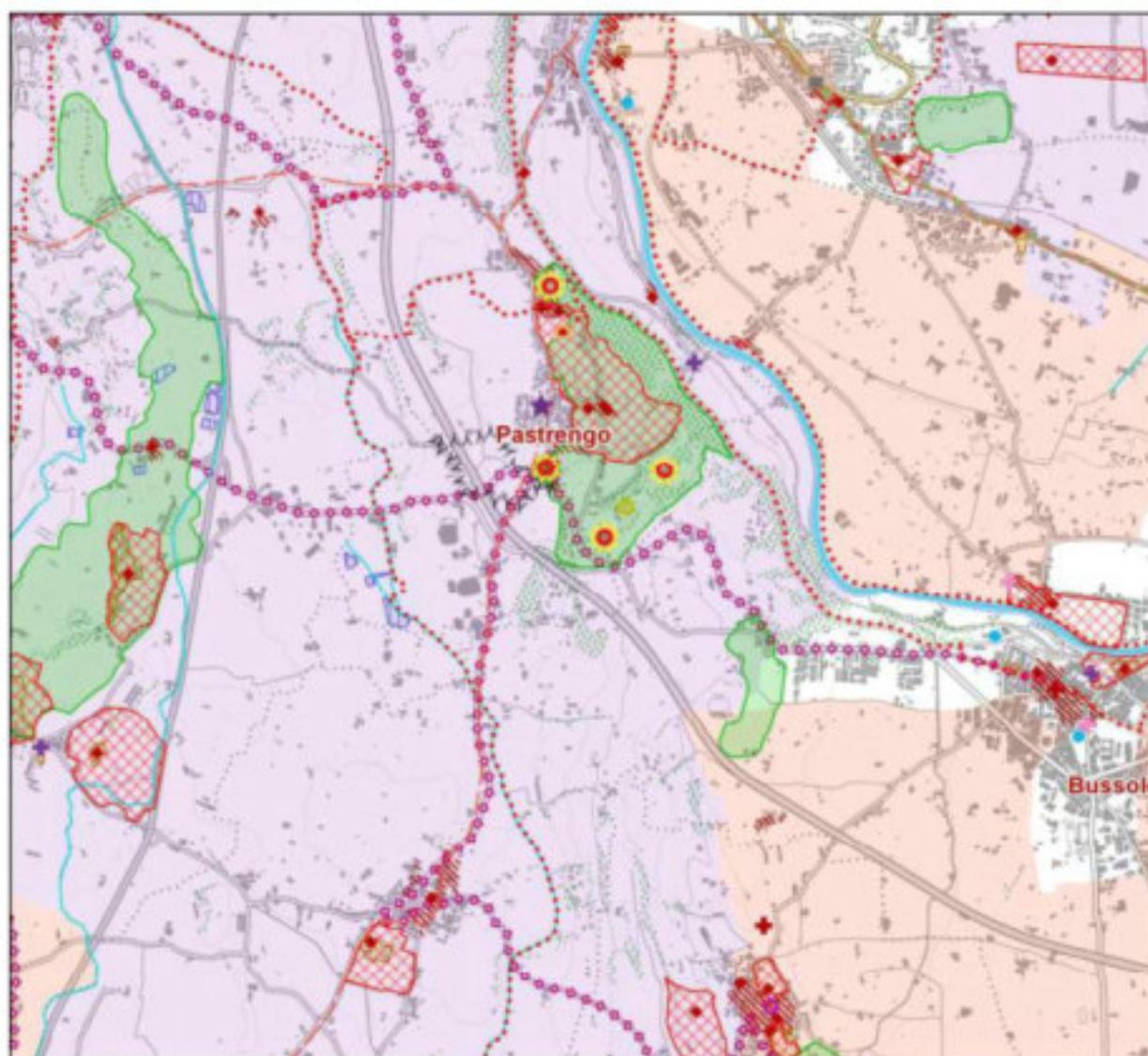


Campiture relative a: Centri maggiori, Conoide alluvionale, Zona deflusso difficoltoso (puntinato azzurro), Depuratori, Elettrodotti, Fiume Adige, Grafo idrografia, Metanodotti, Oleodotti, Orlo di scarpata erosiva, Paleoalveo, Pozzi, Impianti Radio televisivi, Zona di Ricarica degli acquiferi (verde righe) e rischio idraulico moderato (vicino conoide)



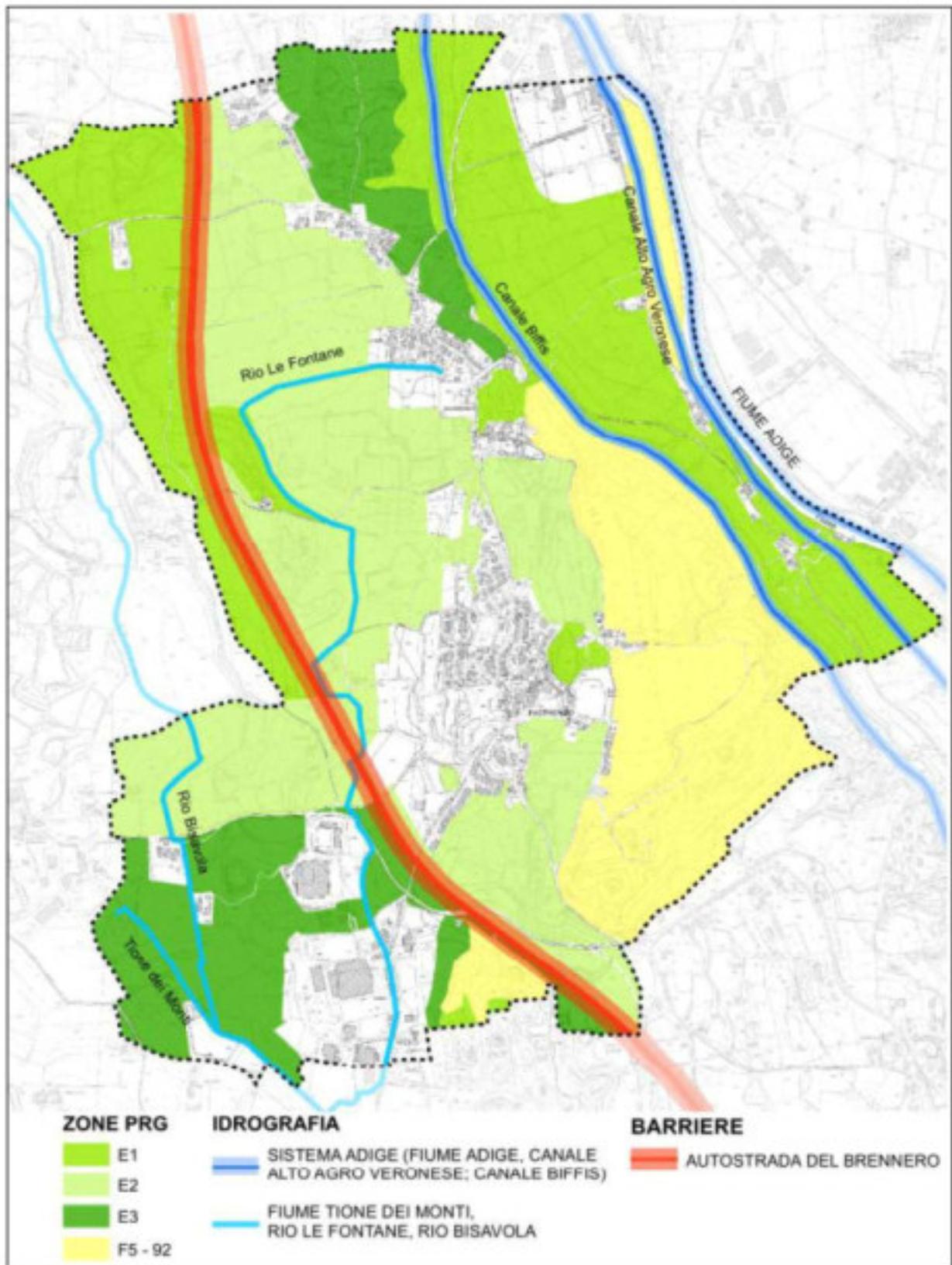
Vincolo forestale, SIC, e Sistema ecorelazionale (Fascia morenica gardesana e Parco delle colline moreniche)





### **5.3. Piano Regolatore Generale comunale (P.R.G.)**

Il Comune di Pastrengo è dotato di un Piano Regolatore Generale (P.R.G.), giunto alla Variante di Assestamento n.27, il quale riconosce i vincoli sovraordinati, desunti dalla strumentazione urbanistica di livello superiore, e disciplina la destinazione d'uso del territorio, suddividendole in Zone Territoriali Omogenee.



## 6. Quadro di riferimento ambientale

### 6.1. Aria

Nella valutazione dello stato dell'ambiente e le implicazioni sulla salute dei cittadini, la qualità dell'aria è un parametro fondamentale. L'affermazione di attività artigianali e industriali nella società moderna ha comportato un aumento delle emissioni inquinanti in atmosfera, dovute alle specifiche attività produttive, ai trasporti, alla produzione di energia termica ed elettrica, al trattamento e smaltimento dei rifiuti e ad altre attività di servizio.

#### 6.1.1. *Qualità dell'aria*

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

Il Decreto Legislativo n. 155/2010 stabilisce che le Regioni redigano un progetto di riesame della zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri individuati in Appendice I al decreto stesso. La precedente zonizzazione era stata approvata con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195/2006.

Il progetto di riesame della zonizzazione della Regione Veneto, in ottemperanza alle disposizioni del Decreto Legislativo n.155/2010, è stato redatto da ARPAV - Servizio Osservatorio Aria, in accordo con l'Unità Complessa Tutela Atmosfera.

La metodologia utilizzata per la zonizzazione del territorio ha visto la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Come indicato dal Decreto Legislativo n.155/2010 ciascun agglomerato corrisponde ad una zona con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti, ed è costituito da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci. Sono stati individuati i seguenti 5 agglomerati:

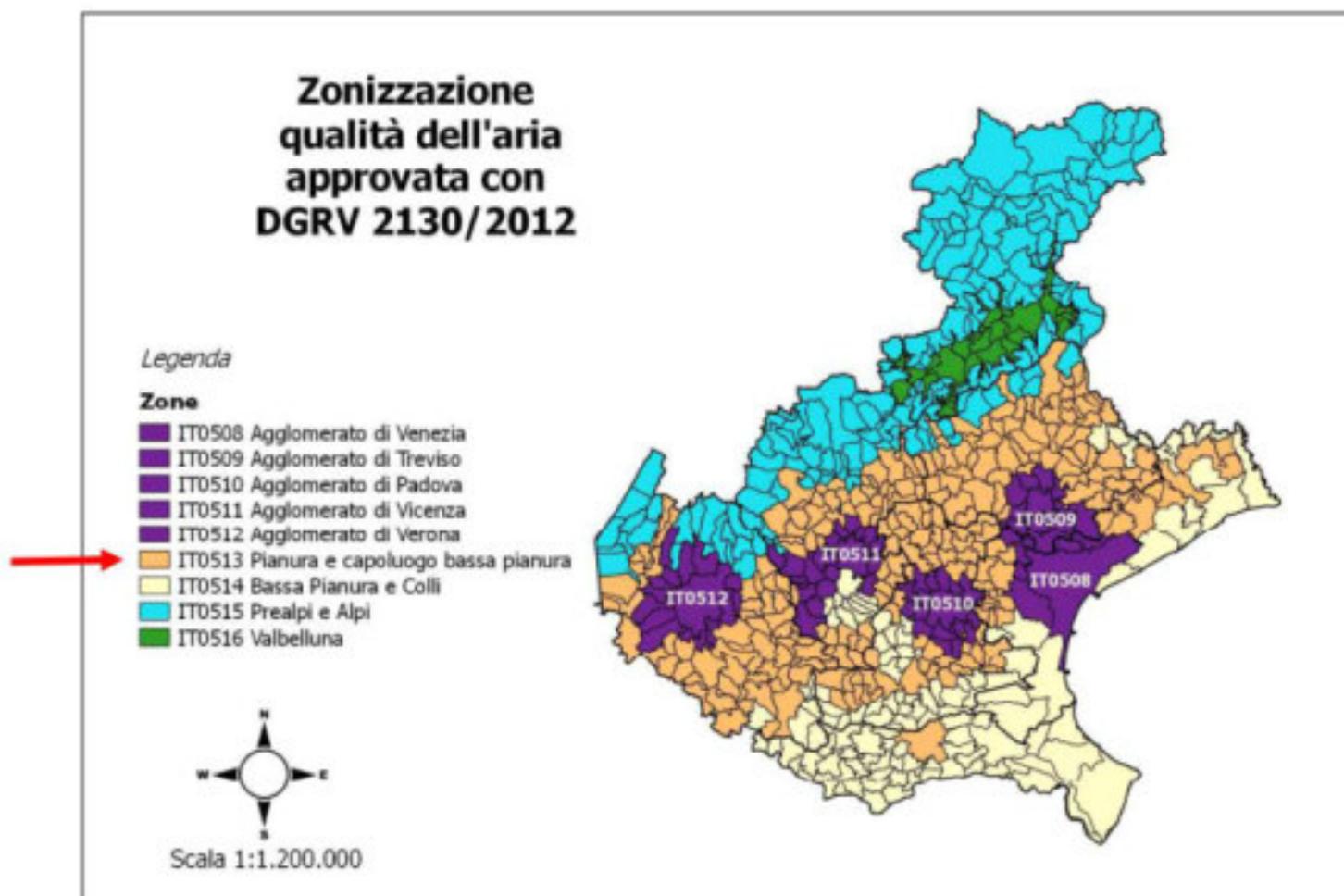
- Agglomerato Venezia
- Agglomerato Treviso
- Agglomerato Padova
- Agglomerato Vicenza
- Agglomerato Verona

Sulla base della meteorologia e della climatologia tipiche dell'area montuosa della regione e utilizzando la base dati costituita dalle emissioni comunali dei principali inquinanti atmosferici, stimate dall'inventario

INEMAR riferito all'anno 2005, elaborato dall'Osservatorio Regionale Aria, sono state quindi individuate le zone denominate: Pianura e Capoluogo bassa pianura

- Bassa Pianura e colli
- Prealpi e Alpi
- Valbelluna

La rappresentazione grafica di tale proposta di zonizzazione è riportata di seguito:



Sulla base di tale zonizzazione il Comune di Pastrengo è classificato in classe "IT0513 (Pianura e Capoluogo bassa pianura)", area a media densità emissiva, in termini di maggiore probabilità che nella stessa si possano manifestare problematiche di inquinamento atmosferico da PM10. Con D.g.r.V. n. 2130 del 23 ottobre 2012 (pubblicata sul BUR n. 91 del 06/11/2012) la Regione del Veneto ha provveduto all'approvazione della nuova suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati relativamente alla qualità dell'aria, che abroga quella precedente approvata con D.g.r.V. n°3195 del 17/10/2006, con effetto a decorrere dal 01/01/2013.

Le valutazioni sono risultate difficoltose a causa della mancanza nel territorio di centraline di rilevamento e di monitoraggio specifiche. Per tale analisi, considerato quanto riportato nel Rapporto Ambientale del P.A.T., si è scelto di fare riferimento ai dati a disposizione dal quadro conoscitivo della Regione Veneto e

dalla stazione di rilevamento “Verona – Giarol Grande”. Innanzi tutto si osservi che una sostanza inquinante per l’aria può avere effetti temporanei o irreversibili, immediati o a lungo termine, può essere valutata in funzione del suo impatto sulla salute umana, in funzione della sua capacità di reagire con altre sostanze e avere così effetti ulteriormente nocivi.

I gas inquinanti si dividono normalmente in:

- inquinanti primari: il monossido di azoto (NO), il monossido di carbonio (CO), l’anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), l’ammoniaca (NH<sub>3</sub>), l’acido cloridrico (HCl), gli idrocarburi, le polveri;
- questi contaminanti vengono emessi direttamente in atmosfera da una sorgente chiaramente identificabile;
- inquinanti secondari: l’ozono (O<sub>3</sub>), l’anidride solforica (SO<sub>3</sub>), il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), l’acido solforico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), l’acido nitrico (HNO<sub>3</sub>); sono sostanze che provengono da reazioni chimiche o fisiche tra inquinanti primari e altri componenti dell’atmosfera e formano il cosiddetto “smog fotochimico” tipico delle aree urbane.

Al fine della valutazione della qualità dell’aria il D.M. n° 60 del 2/04/2002, in recepimento della Direttiva 1999/30/CE e della Direttiva 2000/69/CE, concernenti rispettivamente i valori limite di qualità dell’aria per il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), le polveri sottili (PM<sub>10</sub>) e il piombo (Pb) la prima e il monossido di carbonio (CO) e il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) la seconda, stabilisce:

- i valori limite: le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana o sull’ambiente;
- le soglie di allarme: la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire;
- il margine di tolleranza: la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore
- può essere superato è la modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- la soglia di valutazione superiore: la concentrazione atmosferica al di sotto della quale le misurazioni possono essere combinate con le tecniche di modellizzazione;
- la soglia di valutazione inferiore: la concentrazione atmosferica al di sotto della quale è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva;
- il periodo di mediazione: periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Vengono riportati, nelle tabelle di seguito, i principali parametri di valutazione della qualità dell’aria prendendo a riferimento, per il Comune di Pastrengo, la stazioni di rilevamento di “Verona – Giarol Grande” (dati riferiti all’anno 2018).

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è il D. Lgs.155/2010. Tale decreto regolamenta 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), particolato (PM 10 e PM 2.5), piombo (Pb), benzene (C 6 H 6), oltre alle concentrazioni di ozono (O<sub>3</sub>) e ai livelli nel particolato PM 10 di cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e benzo(a)pirene (BaP). Il D. Lgs.155/2010 è stato aggiornato dal Decreto Legislativo n. 250/2012 che ha fissato il margine di tolleranza (MDT) da applicare, ogni anno, al valore limite annuale per il PM 2.5 (25 µg/m<sup>3</sup>, in vigore dal 1° gennaio 2016). In questo documento è stato verificato il rispetto dei valori limite e/o valori obiettivo e di tutti gli indicatori riportati nelle tabelle da 2 a 5, per i seguenti parametri: NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM10, PM 2.5, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Pb, As, Ni, Cd.

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

Figura 1 Limiti di legge relativi all'esposizione acuta

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

Figura 2 Limiti di legge relativi all'esposizione cronica

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

Figura 3 Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi

Inquinante	Indicazioni OMS	
	Livello di fondo	Aree urbane
Arsenico	1-3	20-30
Cadmio	0.1	1-10
Nichel	1	9-60
Piombo	0.6	5-500

Figura 4 Linee guida di qualità dell'aria per i metalli da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)

### Biossido di zolfo, Monossido di carbonio, Biossido di azoto, Ozono

Il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), viene rilevato dalle stazioni della rete regionale di qualità dell'aria di Verona-Borgo Milano (traffico urbano) e Bosco Chiesanuova (fondo rurale). In tabella si vede che i valori medi di SO<sub>2</sub> sono molto bassi presso tutte le stazioni, inferiori al limite di rilevabilità dello strumento di misura, pari a 3 µg/m<sup>3</sup>. Tuttavia, ci sono degli episodi in cui i valori orari risultano più elevati, come evidente dai valori dei massimi, riportati in tabella 10. Tutti i valori sono ampiamente inferiori ai limiti legislativi di 125 µg/m<sup>3</sup> (limite di 24 ore) e 350 µg/m<sup>3</sup> (limite orario), come anche al livello critico per la protezione della vegetazione, di 20 µg/m<sup>3</sup>.

SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	BoscoC	VR-BgoMilano
media	<3	<3
sd	1	1
min	<3	<3
max	10	9
N ore	8760	8760
data.capture	96	96
N superamenti 350 (µg/m <sup>3</sup> )	0	0
N superamenti 125 (µg/m <sup>3</sup> )	0	0

In tabella i principali parametri statistici relativi alla concentrazione di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) misurata presso le centraline di qualità dell'aria della provincia di Verona nel 2018. "N superamenti 350 (µg/m<sup>3</sup>)" indica il numero di ore in cui la concentrazione media di SO<sub>2</sub> è stata superiore al limite di 350 µg/m<sup>3</sup>; "N superamenti

125 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )” indica il numero di ore in cui la concentrazione media di  $\text{SO}_2$  è stata superiore al limite di 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il limite di rivelabilità dello strumento di misura è 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il monossido di carbonio (CO), viene rilevato dalle stazioni della rete regionale di qualità dell'aria di VR-Borgo Milano (traffico urbano) e Bosco Chiesanuova (fondo rurale). I valori medi e massimi di concentrazione di CO sono molto bassi, se si tiene conto che il limite di rivelabilità dello strumento di misura è 0.1  $\text{mg}/\text{m}^3$ . I valori medi delle due stazioni sono confrontabili e quelli massimi più elevati si trovano a VR-Giarol, e sono comunque di un ordine di grandezza inferiori al limite normativo di 10  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Bosco Chiesanuova	VR-Borgo Milano
<b>media</b>	0.3	0.3
<b>sd</b>	0.1	0.2
<b>min</b>	<0.1	<0.1
<b>max</b>	0.7	1.6
<b>N ore</b>	8760	8760
<b>data.capture</b>	98	99
<b>N superamenti 10 <math>\text{mg}/\text{m}^3</math></b>	0	0

Principali parametri statistici relativi alla concentrazione di CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) misurata presso le centraline di qualità dell'aria della provincia di Verona nel 2018. Il limite di rivelabilità dello strumento di misura è 0.1  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

Il biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ), viene rilevato dalle stazioni della rete regionale di qualità dell'aria di Verona-Borgo Milano (traffico urbano) e Bosco Chiesanuova (fondo rurale).

Successivamente, nella tabella riportata, si vede che i valori medi di  $\text{SO}_2$  sono molto bassi presso tutte le stazioni, inferiori al limite di rivelabilità dello strumento di misura, pari a 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tuttavia, ci sono degli episodi in cui i valori orari risultano più elevati, come evidente dai valori dei massimi, riportati in tabella 10. Tutti i valori sono ampiamente inferiori ai limiti legislativi di 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (limite di 24 ore) e 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (limite orario), come anche al livello critico per la protezione della vegetazione, di 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

$\text{SO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	BoscoC	VR-BgoMilano
<b>media</b>	<3	<3
<b>sd</b>	1	1
<b>min</b>	<3	<3
<b>max</b>	10	9
<b>N ore</b>	8760	8760
<b>data.capture</b>	96	96
<b>N superamenti 350 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	0	0
<b>N superamenti 125 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	0	0

Principali parametri statistici relativi alla concentrazione di  $\text{SO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) misurata presso le centraline di qualità dell'aria della provincia di Verona nel 2018. "N superamenti 350 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )" indica il numero di ore in cui la concentrazione media di  $\text{SO}_2$  è stata superiore al limite di  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; "N superamenti 125 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )" indica il numero di ore in cui la concentrazione media di  $\text{SO}_2$  è stata superiore al limite di  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il limite di rivelabilità dello strumento di misura è  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

La concentrazione di ozono è rilevata dalle stazioni della rete provinciale di qualità dell'aria di Verona-Giarol, Bosco Chiesanuova, Legnago e San Bonifacio. L'ozono è un inquinante che si forma a partire da precursori quali ossidi di azoto e composti organici volatili (sia di origine antropica sia di origine biogenica), in presenza di radiazione solare. Per questo motivo le sue concentrazioni sono particolarmente elevate durante il periodo estivo e nelle ore centrali della giornata quando la radiazione solare è più intensa. In particolare, nel 2018, il mese più critico è stato luglio. Il valore medio più elevato si trova a Bosco Chiesanuova ed è decisamente superiore rispetto a quello relativo alle altre stazioni. Oltre a questo, l'andamento della concentrazione di ozono si discosta nettamente da quello delle altre postazioni: la diminuzione della concentrazione nelle ore notturne è molto meno marcata, come anche la variazione nel corso dell'anno e durante la settimana. Questo comportamento è tipico delle stazioni situate al di sopra dei 900 m di altitudine s.l.m., lontane da fonti di pressione ambientale. Qui, la concentrazione di precursori biogenici dell'ozono è maggiore rispetto zone di pianura, dove invece prevalgono i precursori di origine antropogenica. D'altra parte, nelle zone di fondo remoto, è bassa la concentrazione di altri inquinanti, come gli ossidi di azoto: questo impedisce la reazione di combinazione di ozono e ossido di azoto, che comporterebbe la rimozione dell'ozono, come avviene invece nelle aree urbane di pianura. È per questo che, nella parte superiore dello strato mescolato, a un'altezza compresa tra i 1000 e i 2000 metri di quota, tende a formarsi una sorta di riserva di ozono, la cui concentrazione media rimane pressoché stabile durante la giornata. In queste zone, inoltre, i livelli di ozono sono influenzati dai fenomeni di trasporto di masse d'aria inquinate dalla pianura a opera delle brezze locali, che nelle ore diurne portano l'aria inquinata della pianura verso la montagna, o di altri tipi di circolazione a più larga scala, come gli eventi di Föhn. Infine, particolari condizioni atmosferiche determinano episodi più rari indicati come "intrusioni stratosferiche", in cui masse di aria stratosferica, ricche di ozono, penetrano in troposfera, comportando un aumento della concentrazione di questo inquinante su larga scala. Nel corso dell'anno 2018, non ci sono stati superamenti della soglia di allarme di  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata. La soglia di informazione di  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , oltre la quale vi è rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per i gruppi sensibili della popolazione, è invece stata superata presso tutte le stazioni in cui avviene il monitoraggio. Al superamento di questa 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. Tali informazioni sono disponibili nelle pagine web del sito [www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it). Anche il limite di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , relativo al massimo giornaliero della media mobile su 8 ore della concentrazione di ozono, è stato superato presso tutte le stazioni.

Questo valore rappresenta l'obiettivo per la protezione della salute umana. Esso non deve essere superato per più di 25 giorni all'anno, come media negli ultimi 3 anni. Si ritiene che concentrazioni di ozono che rispettino questo obiettivo non causino effetti nocivi diretti sulla salute umana. Questo limite, in base all'analisi dei dati a partire dal 2016, è stato superato presso tutte le stazioni. Il valore obiettivo per la protezione della vegetazione, si esprime attraverso l'indice AOT40, che rappresenta la somma delle ore in cui la concentrazione media di ozono ha superato i  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tra maggio e luglio, nel periodo del giorno compreso tra le ore 8 e le ore 20: il valore medio dell'AOT40 su 5 anni non deve superare il valore  $18000 \text{ h} \cdot \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Esso viene calcolato per le stazioni di fondo rurale, finalizzate alla valutazione dell'esposizione alla vegetazione: nel caso della provincia di Verona l'AOT40 è valutato a Bosco Chiesanuova, dove supera il valore obiettivo.

$\text{O}_3$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	BoscoC	Legnago	San Bonifacio	Verona-Giarol
media	80	51	43	52
sd	30	42	41	42
min	<4	<4	<4	<4
max	184	190	190	198
N ore	8760	8760	8760	8760
data.capture	98	98	96	98
N superamenti $\text{O}_3$ media 8h $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (in giorni)	81	84	69	70
AOT40 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ )	34828	34423	29927	32248
N superamenti dei $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (in ore)	3	2	5	8
N superamenti dei $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (in ore)	0	0	0	0

Principali parametri statistici relativi alla concentrazione di  $\text{O}_3$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) misurata presso le centraline di qualità dell'aria della provincia di Verona nel 2018. "AOT40" (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb) è un parametro definito come somma delle concentrazioni orarie eccedenti gli  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , considerando i valori orari di ozono registrati dalle 8.00 alle 20.00 (ora solare) nel periodo compreso tra il 1° maggio e il 31 luglio. "N superamenti dei  $180 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$ " indica il numero di ore in cui la concentrazione media oraria di  $\text{O}_3$  è stata superiore alla soglia di informazione di  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . "N superamenti dei  $240 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$ " indica il numero di ore in cui la concentrazione media oraria di  $\text{O}_3$  è stata superiore alla soglia di allarme di  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### **Particolato PM10 e PM2.5, Benzene**

In questo paragrafo è analizzato lo stato della qualità dell'aria rispetto al particolato PM10 e PM2.5, al benzo(a)pirene e al benzene. Per il particolato PM10 e PM2.5 e gli elementi in tracce determinati su PM10, il volume di campionamento si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni. Per il benzene il volume di campionamento deve essere standardizzato alla temperatura di 293 K e alla pressione di 101,3kPa, come prescritto dal D.Lgs. 155/2010.

Le concentrazioni di PM 10 sono rilevate dalle stazioni di Verona-Borgo Milano, Verona-Giarol, San Bonifacio e Bosco Chiesanuova, come dato medio giornaliero. A Legnago la misurazione ha frequenza bioraria. Presso le stazioni di Bosco Chiesanuova e San Bonifacio, sono disponibili anche i dati orari di PM10 misurato con metodo ottico. Le polveri sottili sono un inquinante ubiquitario, in particolare nelle zone a intensa attività umana, essendo per buona parte (tra il 60 e l'80%) di natura secondaria e avendo lunghi tempi di permanenza in atmosfera: la loro distribuzione è quindi abbastanza uniforme su vaste aree. Infatti, come si può notare osservando i parametri statistici riportati in tabella, la concentrazione media annua è simile in tutte le stazioni di pianura. Solo nel sito di fondo rurale di Bosco Chiesanuova il valore medio di concentrazione è significativamente più basso. I valori massimi, invece, possono essere molto diversi da stazione a stazione, e a VR-Borgo Milano si trovano quelli più elevati. In tutte le stazioni della pianura (Legnago, San Bonifacio, Verona Borgo Milano e Verona Giarol) è stato superato il numero massimo di giornate (35 in un anno) in cui il valor medio giornaliero della concentrazione di PM10 ha superato i 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; a Bosco Chiesanuova il numero dei superamenti è stato inferiore. Il valore medio annuo non supera il limite annuale di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in nessuna delle stazioni. I dati biorari di PM10 di Legnago e quelli orari dei misuratori ottici di San Bonifacio sono stati utilizzati per produrre il grafico del giorno tipo. È evidente come nelle stazioni di pianura (Legnago e San Bonifacio) le concentrazioni più basse si trovino nelle ore centrali della giornata, quando è maggiore il rimescolamento dell'aria nello strato atmosferico più vicino alla superficie terrestre, grazie al riscaldamento del sole e ai moti convettivi che come conseguenza si instaurano.

PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Bosco Chiesanuova	Legnago	San Bonifacio	VR-Borgo Milano	VR-Giarol
<b>Media</b>	16	30	30	31	31
<b>Sd</b>	8	16	16	18	15
<b>min</b>	2	2	4	2	2
<b>max</b>	55	92	96	103	99
<b>N superamenti 50 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	1	45	41	44	37
<b>n giorni campionati</b>	351	362	347	355	358
<b>data.capture</b>	96	99	95	97	98

Principali parametri statistici relativi alla concentrazione di PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) misurata presso le centraline di qualità dell'aria della provincia di Verona. “N superamenti 50 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )” indica il numero di giorni in cui è stato superato il limite di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . In giallo sono evidenziate le stazioni in cui tale limite è stato superato per un numero di volte superiore a 35, che è il limite indicato dalla normativa.

Il PM2.5 è misurato nella stazione di Verona-Giarol. Presso la stazione di San Bonifacio sono disponibili i dati orari di PM2.5 misurato con metodo ottico. Il PM2.5 di Verona -Giarol, nel 2018, ha rappresentato mediamente il 65% del PM10 totale nella stessa postazione. Anche in questo caso, come per il PM10, i valori massimi sono stati raggiunti nei mesi invernali, quando le condizioni meteorologiche sono state più

favorevoli all'aumento della concentrazione di questo inquinante. Il limite di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sulla media annua non è stato superato in nessuna stazione.

PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Verona-Giarol	San Bonifacio
media	21	17
sd	13	11
min	<4	<4
max	80	61
N superamenti 25 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	17	64
N giorni campionati	357	336
data.capture	98	92

Principali parametri statistici relativi alla concentrazione di PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) misurata presso le centraline di qualità dell'aria della provincia di Verona. "N superamenti 25 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )" indica il numero di giorni in cui è stato superato il limite di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il limite di rivelabilità dello strumento è  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Per le criticità individuate risulta complessa la stima delle tendenze future: non è possibile affermare con certezza che tali problematiche si protrarranno attenuare nel periodo di validità dello strumento urbanistico; è certo tuttavia che, per i fattori che determinano inquinamento (traffico veicolare, riscaldamento civile, attività produttive, ecc.), non sono al momento prevedibili inversioni di tendenza che portino ad una significativa diminuzione delle emissioni.

<b>CRITICITA'</b>
Classificazione del territorio comunale in Pianura e capoluogo bassa pianura IT0513 (a media densità emissiva per PM 10 )
Superamento dei limiti di emissione di O3 (soglia di informazione oraria $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Superamento dei limiti di emissione di O3 (obiettivo a lungo termine $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Possibili superamenti dei livelli consentiti di PM10 e COV

<b>Ipotesi di Indicatori ambientali da applicare</b>	
Immissioni di inquinanti	Descrivere gli andamenti nel tempo delle immissioni ed evidenziare il loro scostamento rispetto il limite di legge
Anidride solforosa SO2	Rispetto dei valori limite definiti dal D.M. n.60 del 2002
Monossido di carbonio CO	Rispetto dei valori limite definiti dal D.M. n.60 del 2002
Biossido di azoto NO2	Rispetto dei valori limite definiti dal D.M. n.60 del 2002
Polveri inalabili PM10	Rispetto dei valori limite definiti dalle norme vigenti: D.P.C.M. 28/03/1983 e D.M. n.60 del 2002
Benzene C6H6	Rispetto dei valori limite definiti dal D.M. n.60 del 2002

Ozono O3	Rispetto dei valori limite definiti dal D.M. n.15/94 e n.16/96
Emissioni industriali pericolose	Valutare l'entità di emissione di taluni inquinanti

## 6.2. Acqua

Viene successivamente riportata rappresentazione grafica dell'idrografia che insiste sul territorio comunale realizzata tramite programma Gis e utilizzando i file shape messi a disposizione dalla Regione Veneto.



Figura 5 Territorio comunale, presenza corsi d'acqua

### 6.2.1. Idrografia principale

I principali corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale risultano esser quelli nella zona orientale, Adige, Altro Agro Veronese e Medio Adige (Canale Biffi); e quelli nella zona sud-ovest denominati Bisavola e Tione dei Monti, tutti corsi d'acqua di primaria importanza e vincolati da un punto di vista paesaggistico.

### 6.2.2. Corsi d'acqua minori

Si ha la presenza di un unico corso d'acqua "minore" che passa all'interno del territorio comunale ma esterno all'abitato principale, denominato Le Fontane.

Risulta presente una rete idrica superficiale secondaria poco estesa e di modeste dimensioni, costituita prevalentemente da scoli a carattere torrentizio che scendono dai rilievi collinari.

È presente una rete sotterranea di modeste dimensioni; i tre pozzi di prelievo dell'acqua presenti nel territorio comunale (dati forniti da Regione Veneto) richiedono un approfondimento nella successiva valutazione in quanto attualmente privi di un monitoraggio significativo per poter valutare l'attuale situazione di falda.

### 6.2.3. *Rete idropotabile*

Il territorio di Pastrengo è servito capillarmente da una rete acquedottistica indipendente, realizzata in più fasi e cresciuta in modo proporzionale allo sviluppo urbanistico. Secondo la Relazione Generale "Analisi dello stato attuale del servizio idrico integrato e delle strutture disponibili" elaborata dall'Autorità d'Ambito Territoriale Veronese (2005), l'88% della popolazione utilizza acqua proveniente dall'acquedotto; il restante 12% acqua prelevata da pozzi privati.

### 6.2.4. *Qualità delle acque superficiali*

La qualità delle acque superficiali è definita, in riferimento al D. Lgs. 152/99, dalla determinazione di una serie di indicatori:

- L.I.M. Livello di inquinamento da macro descrittori
- I.B.E. Indice biotico esteso
- S.E.C.A. Stato ecologico corsi d'acqua
- S.A.C.A. Stato ambientale corsi d'acqua

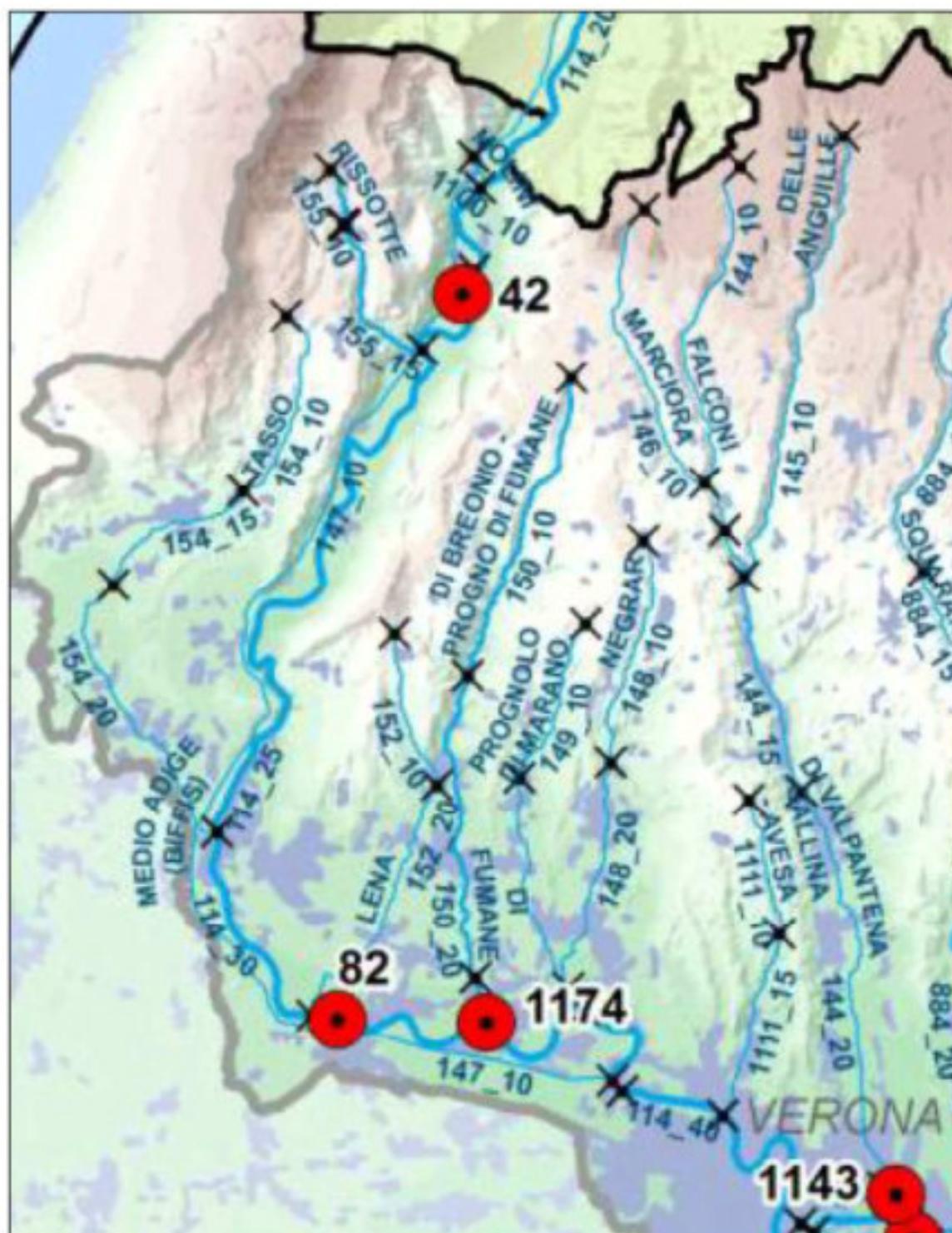
Il L.I.M. fornisce una misura diretta del grado di inquinamento di un corpo idrico. Oggetto di indagine dell'indice è il livello di inquinamento di natura chimica, chimico-fisica e microbiologica dell'acqua. Il metodo prevede l'esecuzione periodica delle analisi di azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, percentuale di saturazione dell'ossigeno, BOD5, COD ed Escherichia coli su campioni d'acqua provenienti dai siti di campionamento individuati.

L'I.B.E. fornisce una diagnosi di qualità di interi reticoli idrografici. Oggetto di indagine dell'indice è la composizione della comunità macro bentonica. Il metodo prevede l'esecuzione di campionamenti su detta comunità, la successiva classificazione delle Unità Sistematiche raccolte in "Gruppi faunistici" e la determinazione del numero totale delle stesse.

Il S.E.C.A. è una classificazione dei corsi d'acqua effettuata incrociando i dati risultanti da macro descrittori del D. Lgs. 152/99 con quelli dell'IBE. È espresso in classi dalla 1 alla 5, considerando il risultato peggiore tra il LIM risultante dai parametri macro descrittori e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.).

Il S.A.C.A. è definito rapportando lo stato ecologico con i dati relativi alla presenza dei principali microinquinanti chimici (parametri addizionali) ossia alcuni metalli pesanti, composti organo alogenati e fitofarmaci.

Poiché nel Comune di Pastrengo non vi è alcuna stazione di rilevamento, si è deciso di fare riferimento alla stazione di Trentino Belluno, situata a monte di Pastrengo, lungo il Fiume Adige. Si può considerare pertanto che questo tratto di fiume Adige collocato all'interno della seconda classe IBE (rilevamenti del 2016) e denota un progressivo miglioramento rispetto alla situazione del 2000 quando lo stesso tratto di fiume era inserito nella terza classe IBE. Lo stesso ragionamento può essere fatto in riferimento allo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) ed allo Stato Ambientale (SACA) il quale, nel tratto a monte al territorio comunale, è collocato nella seconda classe, denotando quindi un buon equilibrio che deve essere monitorato. Si riporta di seguito estrapolazione grafica delle stazioni di monitoraggio presenti a monte, stazione 42, e a valle, stazione 82, del territorio comunale.



#### 6.2.5. *La rete della fognatura*

Secondo la Relazione Generale “Analisi dello stato attuale del servizio idrico integrato e delle strutture disponibili” elaborata dall’Autorità d’Ambito Territoriale Veronese (2005), il Comune di Pastrengo presenta una rete fognaria di tipo separato (con la sola eccezione di alcuni tratti del centro), con una estensione di poco inferiore ai 18 km. La copertura del servizio raggiunge valori prossimi al 100% della popolazione residente totale. I reflui di Pastrengo, previo collegamento con la rete della frazione di Sega di Cavaion, sono convogliati al depuratore di Sant’Ambrogio di Valpolicella.

#### 6.2.6. *L'inquinamento delle risorse idriche*

Per valutare l'effettiva pressione sull'ambiente idrico esercitata dagli scarichi di reflui degli insediamenti produttivi, è necessario disporre delle informazioni sui quantitativi di acqua di scarico effettivamente rilasciata nell'ambiente, in altre parole dei dati di portata degli scarichi. Secondo i dati forniti da ARPAV, in provincia di Verona il 26% del volume degli scarichi deriva dalle attività agricole e il 13% da quelle zootecniche (si veda grafico successivo). Fra i parametri chimici, i nitrati sono naturalmente presenti a concentrazioni molto basse nelle acque; si può affermare (fonte WHO 2003) che concentrazioni al di sopra dei 9 mg/l per le acque sotterranee e 18 mg/l per le acque superficiali di solito indicano la presenza di apporti antropici, quali le attività zootecniche o il massiccio uso di fertilizzanti. La concentrazione di nitrati nelle acque che fuoriescono dai rubinetti, utilizzati per il consumo umano, non deve superare i 50 mg/l. Secondo i dati ARPAV, in tutta la regione le medie calcolate non superano il valore di parametro previsto dal D.Lgs. 31/01. In particolare, il Comune di Pastrengo ricade in una concentrazione di nitrati compresa tra 5 e 15 mg/l.

#### 6.2.7. *Qualità delle acque sotterranee e permeabilità*

Per quanto riguarda il rischio potenziale di rilascio di composti azotati, le stime prodotte dalla Regione Veneto, mettono in evidenza che nel territorio di Pastrengo vi è un'area ad alto rischio di percolazione che deve essere monitorata e sulla quale devono essere orientati interventi di mitigazione in funzione dell'uso del suolo in essa riscontrato.

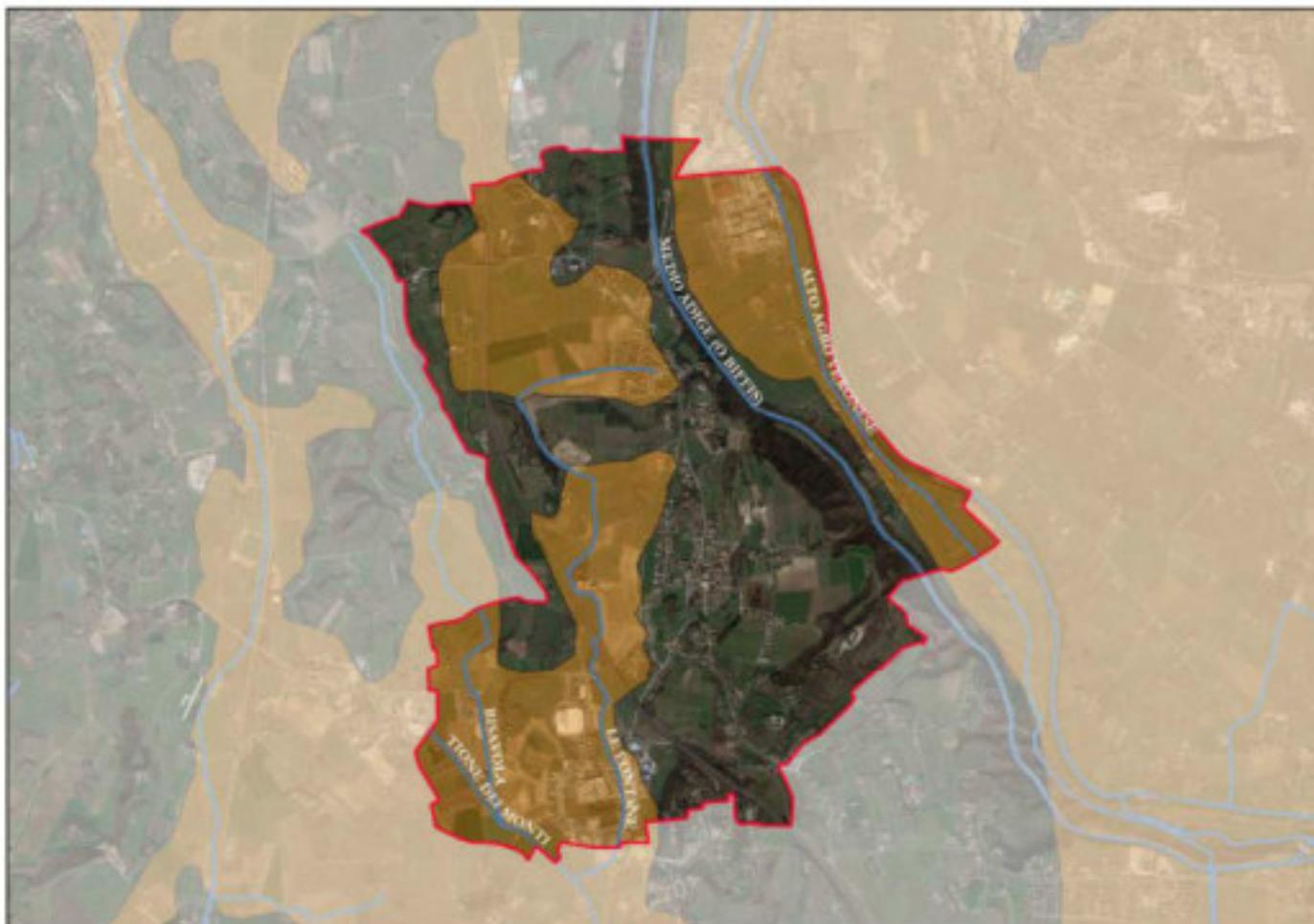


Figura 6 Rischio di percolazione dell'azoto, rappresentazione dati Arpa elaborati con programma Gis

L'infiltrazione efficace, o permeabilità, all'interno dei terreni superficiali riscontrati nelle aree esaminate, è condizionata dai seguenti fattori:

- conducibilità idraulica dei materiali (natura geologica);
  - caratteri topografici del sito (altimetria e pendenza);
  - profondità della falda;
  - comunicazione con il sistema idro stratigrafico profondo.
- conducibilità idraulica: sotto l'aspetto idrogeologico i materiali dell'area in esame e di quelle circostanti si differenziano nelle seguenti unità:
- unità permeabili: lo sono le alluvioni fluviofluviali, le alluvioni fluvio-glaciali, le alluvioni antiche e gran parte dei depositi di scarpata, costituiti da ciottoli, ghiaie, sabbie e limi, permeabili per porosità. La trasmissività è buona. In tali materiali, specie nelle alluvioni grossolane di fondovalle, attingono acqua i pozzi idrici più produttivi;
  - unità poco permeabili: vi appartengono le litologie del morenico Riss, del morenico di fondo, del fluvio-glaciale Riss-Mindel e dei depositi paludosi. I materiali affioranti sono costituiti da depositi limoso-argillosi, da sabbie limose con ciottoli

tenacemente cementati e da argille talvolta torbose, permeabili per porosità. Appartengono a tale unità anche limitate porzioni dei depositi di scarpata in corrispondenza di aree a media acclività. La trasmissività di tali materiali è generalmente scadente.

- topografia e orografia dell'area: l'altimetria e la clivometria modificano in vario modo la capacità di infiltrazione dei terreni. In particolare, nelle zone con elevata clivometria, si ha una riduzione dell'infiltrazione con deflussi superficiali verso le aree limitrofe. Al contrario, l'infiltrazione è favorita nelle aree morfologicamente più depresse.
- prossimità alla falda freatica: la vicinanza alla superficie freatica è condizionata dall'assetto idrogeologico locale, dalla topografia del sito e dalle oscillazioni altimetriche stagionali. Nelle aree in esame, la presenza di una falda freatica entro la copertura morenica è a carattere strettamente locale. Nelle condizioni di massima criticità idrogeologica si può stimare uno scorrimento sub-corticale episodico che interessa i terreni per i primi metri di profondità.
- comunicazione con il sistema idrostratigrafico profondo: la copertura morenica, essenzialmente non permeabile, dà luogo a modeste falde sospese che normalmente assumono carattere locale e non presentano connessione con gli acquiferi profondi che si pongono a circa un centinaio di metri di profondità dal p.c.

### **6.3. *Clima***

Nella caratterizzazione delle componenti e dei fattori ambientali le prime analisi vanno poste con riferimento all'atmosfera, con l'obiettivo di rappresentare lo stato di fatto dell'ambito oggetto d'intervento prima dell'avvio dei lavori, per quanto attiene la qualità dell'aria e le relative condizioni meteorologiche. Ciò essenzialmente al fine di creare i presupposti per poter eventualmente valutare in seguito se, con gli interventi complessivamente previsti, possa esserne alterata la relativa condizione. Si farà riferimento in particolare alle condizioni:

- generali climatiche;
- di qualità dell'aria;
- del regime anemometrico;
- del regime pluviometrico.

Il Veneto appartiene completamente alla regione alpina-padana, compreso com'è tra l'Adriatico ed i massicci alpini ai confini con l'Austria. È una regione assai complessa dal punto di vista climatico, possedendo al proprio interno una vasta gamma di elementi geografici naturali (mare, laghi, montagne, ecc.), capaci di condizionare notevolmente l'andamento climatico più generale.

I confini comunali rappresentano un limite piuttosto ristretto per poter trattare la componente climatica in maniera efficiente ed esaustiva. La variabilità dell'argomento e l'esiguità della superficie territoriale, rispetto

alle consuete considerazioni che si fanno sul clima, rendono qualsiasi riferimento a tale argomento una specie di riconduzione ad indagini di scala più vasta. Tuttavia, dallo studio dei biotopi presenti, il clima può essere definito sub-continentale con inverni rigidi ed estati fresche. Per i grafici di cui a seguire, sono stati presi in considerazione i dati Arpav registrati nelle stazioni meteorologiche situate nel comune di Bardolino Calmasino, Castelnuovo del Garda, San Pietro in Cariano, Marano di Valpolicella. Dei dati rilevati da queste quattro stazioni si è provveduto ad effettuare una media che verrà sintetizzata nei grafici seguenti.

### 6.3.1. Temperature

Al Comune di Pastrengo l'Allegato A del D.P.R. 412 del 26 agosto 1993 attribuisce 2.429 Gradi Giorno: il Comune ricade quindi in zona climatica "E".

I Gradi Giorno sono un parametro empirico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio, definito nel D.P.R. 412/93 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10". Per una determinata località il parametro Gradi Giorno (GG) rappresenta la somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media giornaliera esterna. La differenza tra le due temperature è conteggiata solo se è positiva e questo calcolo è effettuato per tutti i giorni del periodo annuale convenzionale di riscaldamento, detto stagione termica: la stagione termica nella zona climatica "E" di cui Pastrengo fa parte è costituita dai 182 giorni annuali (compresi tra il 15 ottobre e il 15 aprile) in cui è permesso l'utilizzo dei generatori di calore per la climatizzazione invernale.

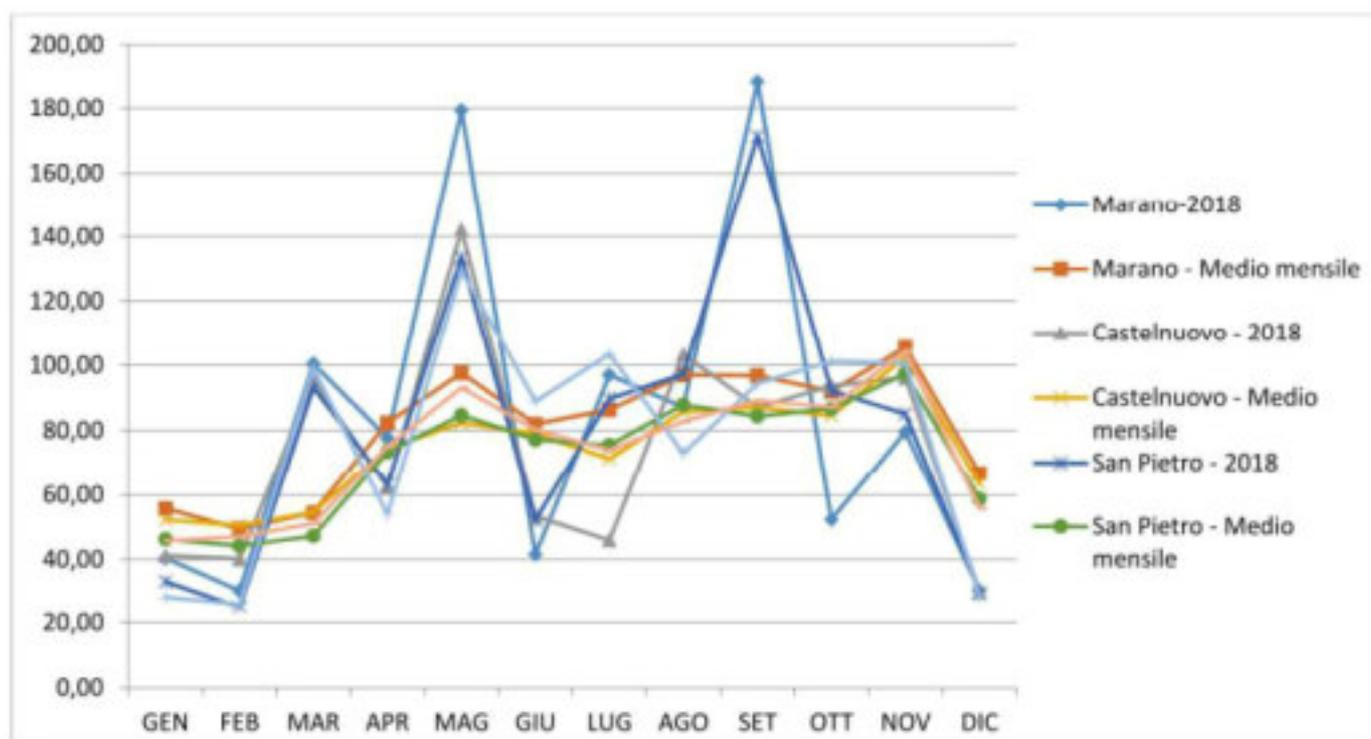
I dati riportati, sempre fonte A.R.P.A.V., sono relativi alle ultime 3 annate relative alla media delle medie mensili.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Media	
2016	4	7,2	9,5	14,2	16,7	21,2	25,1	23,1	21	13,3	8,9	4,8	14,1	<b>Bardolino - Calmasino</b>
2017	2	6,9	12,1	14,3	18,5	24,1	24,7	25,5	17,4	14,4	8,2	3,7	14,3	
2018	6,2	3,7	7,3	16,1	18,8	22,7	24,7	25,2	20,6	15,8	10,5	4,4	14,7	
2016	3,1	7,1	9,5	14,1	16,5	20,8	25,1	22,9	20,6	12,8	8,3	3,1	13,7	<b>San Pietro in Cariano</b>
2017	0,9	6,4	11,6	14	18,1	23,9	24,5	25,5	17,3	13,6	7,3	2,6	13,8	
2018	5,4	3,4	6,8	15,8	18,5	22,3	24,5	24,7	19,9	15,1	9,9	2,8	14,1	
2016	3	6,9	9,3	14,3	16,6	21,1	24,8	22,8	20,3	12,7	8,2	2,7	13,6	<b>Castelnuovo del Garda</b>
2017	0,1	6,1	11,2	14,2	18,5	23,9	24,3	25,2	17	12,8	7	2,3	13,6	
2018	5,4	3,5	7,2	15,7	18,8	22,7	24,7	24,8	20,2	15,1	10,1	2,9	14,3	
2016	3,9	7,1	9,2	13,9	16,2	20,5	24,6	22,6	20,7	12,9	8,6	5,3	13,8	<b>Marano di Valpolicella</b>
2017	1,8	6,5	11,9	13,7	17,9	23,4	24,2	25,3	17	14,2	7,9	4	14	
2018	6,1	3,2	6,8	15,9	18,4	22	24,3	24,7	20	15,4	10,1	4,5	14,3	

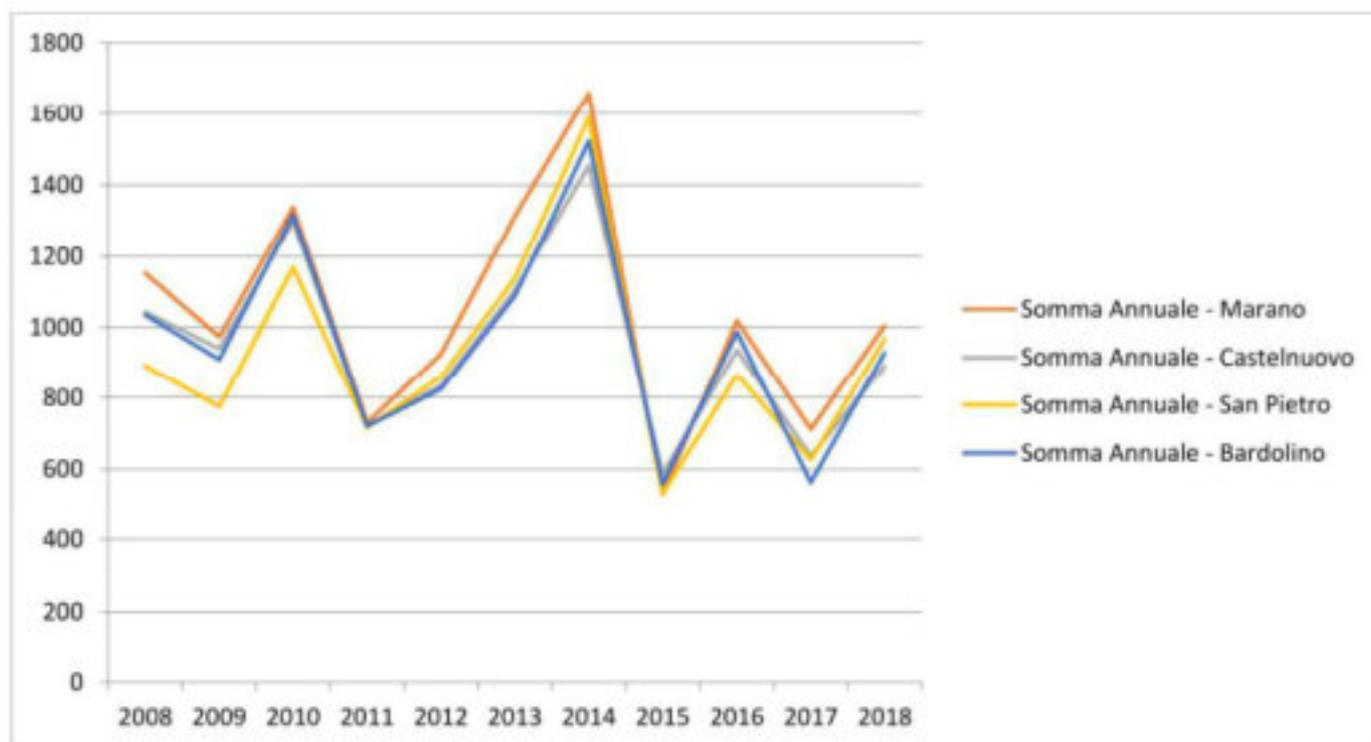
Il che mostra come l'andamento delle temperature risulta esser quello tipico delle stagionalità annuali con i minimi durante il periodo invernale e i picchi durante i mesi di luglio e agosto.

### 6.3.2. Precipitazioni

Riguardo alla distribuzione mensile delle precipitazioni, queste sono caratterizzate da un'estrema variabilità del regime pluviometrico: si ha variabilità sia in termini mensili, che, come evidenzia il grafico, con due annualità a confronto. Tuttavia si possono individuare minimi in febbraio, dicembre e massimi in maggio e settembre.



Si riporta quindi rappresentazione della piovosità totale annua dell'ultimo decennio delle varie stazioni considerate che mostrano come i picchi di piovosità di sono registrati negli anni 2010 e 2014:



### 6.3.3. Umidità

Parametro che influenza fortemente il benessere della popolazione ed influisce in modo determinante nella percezione delle temperature e nei picchi di calore.

I dati riportati, sempre fonte A.R.P.A.V., sono relativi alle ultime 3 annate relative alla minima delle minime:

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Media	
2016	16	22	17	24	19	31	24	31	31	30	23	17	24	<b>Bardolino - Calmasino</b>
2017	11	24	12	10	24	25	22	28	25	22	22	22	21	
2018	20	22	30	24	34	25	31	25	22	31	27	19	26	
2016	11	18	20	18	14	29	16	28	21	23	22	21	20	<b>San Pietro in Cariano</b>
2017	9	23	9	9	26	25	16	26	18	16	22	20	18	
2018	18	29	27	18	30	25	22	21	21	30	30	22	24	
2016	12	20	21	21	16	33	20	30	23	33	23	29	23	<b>Castelnuovo del Garda</b>
2017	11	26	10	10	25	25	24	27	28	22	24	23	21	
2018	20	27	30	20	33	25	27	30	21	33	33	22	27	
2016	12	19	19	17	17	33	21	31	26	23	26	10	21	<b>Marano di Valpolicella</b>
2017	9	29	6	9	21	26	19	28	20	19	20	20	19	
2018	16	29	30	18	30	29	24	23	24	25	28	16	24	

Questi dati fotografano un clima caratterizzato da umidità percentuale minima più bassa durante i periodi primaverili durante l'annualità 2017.

### 6.3.4. Radiazione solare

La radiazione solare è tecnicamente conosciuta come radiazione solare globale ed è una misura dell'intensità della radiazione del Sole che raggiunge la superficie terrestre. È costituita da due componenti, la radiazione solare diretta e la radiazione solare diffusa. Quando la radiazione solare attraversa l'atmosfera terrestre parte di essa viene assorbita o diffusa dalle molecole di aria, vapore acqueo, aerosol e dalle nubi. La parte di radiazione che raggiunge direttamente la superficie terrestre viene chiamata radiazione solare diretta mentre la parte della stessa che è diffusa dall'atmosfera, raggiungerà la superficie terrestre come radiazione solare diffusa. Trattasi di un parametro meteorologico importante visto che influenza direttamente la temperatura dell'aria ed altri indicatori climatici. Dipende soprattutto da fattori di tipo astronomico-geografico, dalla latitudine, dalla quota, dalla stagione e da parametri di tipo meteorologico (nuvolosità e chiarezza dell'atmosfera).

### 6.3.5. Vento

Dall'osservazione dei dati rilevati dalle stazioni considerate, di Bardolino-Calmasino, Castelnuovo del Garda, San Pietro in Cariano, Marano di Valpolicella emerge che il territorio comunale risulta esser interessato prevalentemente da venti di bassa intensità che soffiano in direzione NE.

<b>Ipotesi di Indicatori ambientali da applicare</b>	
Attività produttrici di gas serra	Descrivere gli andamenti nel tempo delle immissioni ed evidenziare il loro scostamento rispetto il limite di legge
Consumi di combustibili per tipo	Effettuare una valutazione in base ai tipi utilizzati
Precipitazioni medie annue	Descrivere gli andamenti nel tempo
Precipitazioni medie invernali	Descrivere gli andamenti nel tempo
Precipitazioni medie primaverili	Descrivere gli andamenti nel tempo
Precipitazioni medie estive	Descrivere gli andamenti nel tempo
Precipitazioni medie autunnali	Descrivere gli andamenti nel tempo
Giorni piovosi medi annui	Descrivere gli andamenti nel tempo
Temperatura massima, minima e media stagionale	Descrivere gli andamenti nel tempo ed evidenziare il loro scostamento
Monossido di azoto	Descrivere gli andamenti nel tempo delle immissioni ed evidenziare il loro scostamento rispetto il limite di legge
Aumento medio della temperatura	Descrivere gli andamenti nel tempo
Prezzi medi dell'energia	Descrivere gli andamenti nel tempo
Incentivi e sussidi per le energie rinnovabili	Descrivere eventuali politiche presenti

#### **6.4. Suolo e sottosuolo**

##### *6.4.1. Geomorfologia e Litologia*

Il territorio comunale di Pastrengo risulta coperto da depositi morenici, fluvio-glaciali e fluvio-pluviali e presenta un tipico paesaggio da anfiteatro morenico. La morfologia glaciale, ben evidente negli accumuli morenici che costituiscono i principali rilievi, caratterizza l'area collinare in cui si susseguono dossi e collinette variamente incisi dagli antichi scaricatori dei ghiacciai e separati da zone pianeggianti di riempimento pluviale ad opera degli scaricatori minori. I cordoni morenici, che oggi risultano nel territorio, si allungano in prevalenza in direzione Nord-Sud. I rilievi collinari detritici sono il prodotto dell'erosione, trasporto e deposizione sui fianchi e sul fronte dei ghiacciai durante le loro fasi d'avanzamento e ritiro. Nel territorio esaminato i ghiacciai, che occupavano i bacini del Sarca - Garda ad Ovest e dell'Adige ad Est separati dal massiccio del Monte Baldo, si espandevano allo sbocco nell'ampio bacino padano e davano luogo, rispettivamente, all'anfiteatro morenico del Garda e all'anfiteatro morenico di Rivoli Veronese.

L'ultima delle fasi di massima glaciazione, nelle quali si verificava un imponente avanzamento delle lingue glaciali si è conclusa circa 18.000 anni fa (al termine del Pleistocene inferiore). Alle fasi di massimo avanzamento si sono alternati periodi d'arretramento (interglaciale), caratterizzati da temperature medie miti e da un intenso scioglimento dei ghiacciai. Le abbondanti acque di scioglimento alimentavano numerosi corsi d'acqua contrassegnati da elevate portate idriche e da un cospicuo trasporto solido. Intorno al centro abitato di Pastrengo sono visibili altre forme glaciali denominate "kettle holes". Si tratta di zone depresse in cui può affiorare la falda sospesa entro il detrito morenico.

I sedimenti presenti sulle colline, depositi direttamente dai ghiacciai, sono caratterizzati da una tessitura e composizione eterogenea. Le morene, composte di ghiaie e ciottoli immersi in abbondante matrice fine argillosa e limosa e talora con sparsi massi rocciosi, si contraddistinguono per un aspetto omogeneo e per assenza di strutture sedimentarie. Nelle sequenze stratigrafiche i singoli corpi morenici molto estesi lateralmente, possono succedersi uno sull'altro, separati da superfici di erosione. Tra i corpi morenici sono talora intercalate lenti detritiche fluvioglaciali e glaciolacustri di minor estensione. I depositi fluvioglaciali e lacustri, sfumano talora in conglomerati cementati da composti precipitati dalle soluzioni presenti nelle acque circolanti, che, specie in profondità, sono a chimismo calcareo.

Le morene più antiche, che si trovano stratigraficamente nella parte più profonda del sottosuolo, hanno subito una lenta e continua compattazione sotto il peso dei ghiacciai come della coltre detritica deposta e si presentano generalmente molto addensate e consolidate. A confronto, i depositi morenici presenti sulle colline e alle pendici, stratigraficamente più recenti, sono meno addensati. Le più antiche coltri moreniche, con la parte più corticale preservata, sono ricoperte da uno strato d'alterazione rosso brunastro (ferretto) legato ai processi di pedogenesi maturati nelle fasi interglaciali.

Lo strato d'alterazione è poco sviluppato o assente nelle morene più recenti che mostrano generalmente una colorazione nocciola biancastra dei depositi. I corsi d'acqua (scaricatori glaciali), durante i periodi interglaciali, facendosi largo tra le cerchie moreniche precedentemente deposte, hanno rimaneggiato i sedimenti presenti disperdendoli ai piedi delle colline, mentre dilagavano nelle conche maggiori, interrando i settori inter collinari, realizzando ampie spianate a ridotta pendenza e, talora, dando origine a sbarramenti con laghi e a zone palustri. Gli scaricatori glaciali, durante il loro divagare all'interno di ampi settori spianati, hanno depositato cordoni sedimentari allungati composti in prevalenza da materiale grossolano. Durante le grandi piene, con rotte e tracimazioni, si sedimentavano estesi lobi e ventagli di sedimenti contenenti una frazione limosa e argillosa sempre maggiore allontanandosi dal torrente.

Le torbide più fini decantavano nelle bassure abbondantemente allagate talora vegetate, dove si depositavano anche potenti sequenze di materiali torbosi. In genere tali depositi presentano un grado di addensamento e compattazione inferiore rispetto a quelli delle sottostanti coltri fluvioglaciali e moreniche. Le direzioni prevalenti seguite dagli scaricatori glaciali risultano essere NNW-SSE; quelli minori in direzione Est-Ovest.

Si riporta di seguito elaborazione grafica realizzata tramite programma Gis della permeabilità:

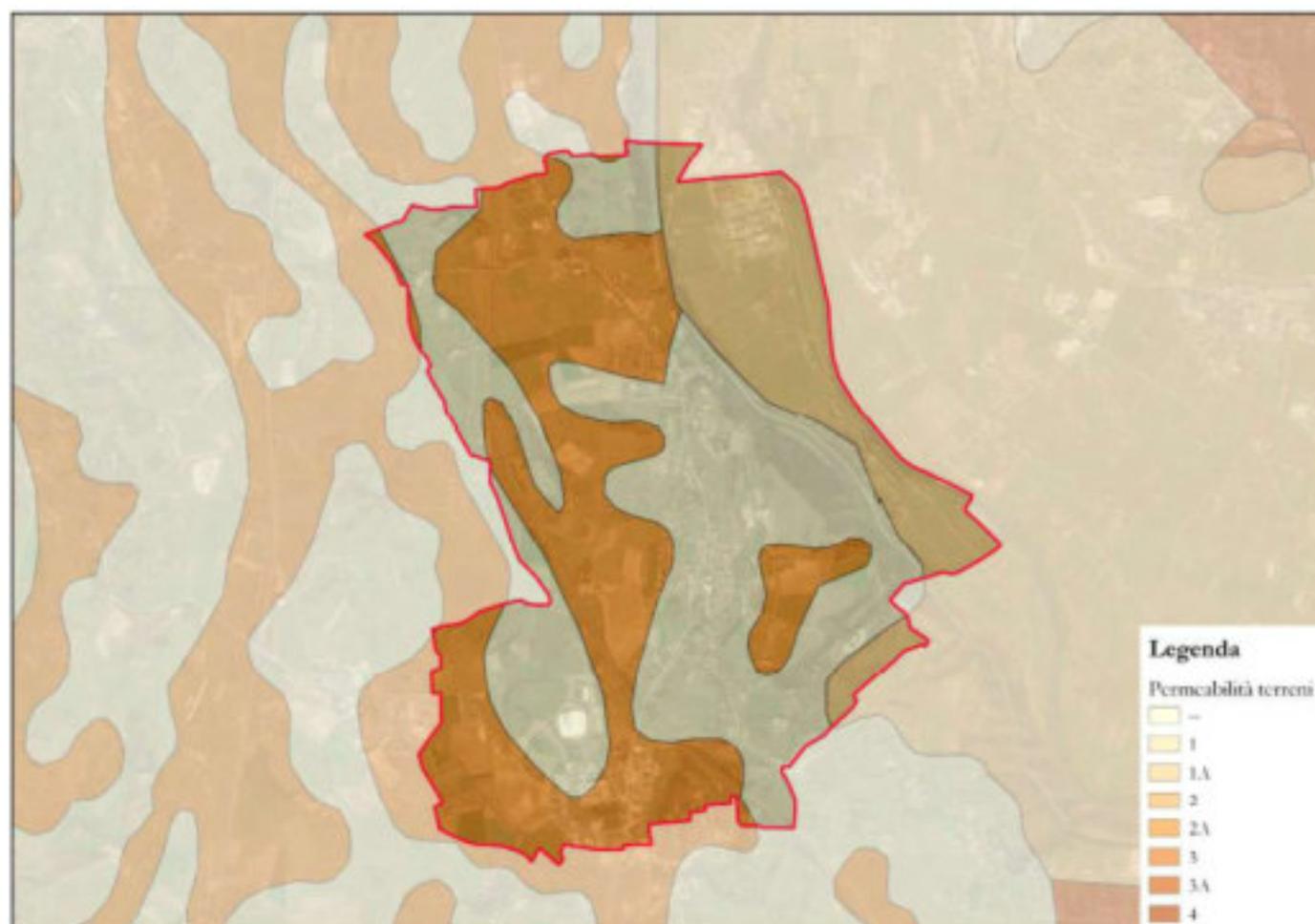


Figura 7 Carta della permeabilità, le Aree pedicollinari sono quelle considerate a minore permeabilità

#### 6.4.2. Idrogeologia

L'articolazione complessa del sistema delle cerchie moreniche, disposte in cordoni prevalentemente paralleli alle direttrici di deflusso degli scaricatori del fronte glaciale, ha portato al sovralluvionamento delle vallate interne e alla conseguente formazione di acquiferi di scarsa potenza, limitata estensione e complessa geometria. Le falde ivi contenute sono alimentate dall'apporto meteorico efficace e dai lenti processi di cessione delle acque di ritenuta del complesso morenico, costituito da ghiaie con abbondante matrice sabbioso-limosa.

Esse sono caratterizzate dall'aver una modesta portata e una superficie freatica prossima alla superficie topografica; ciò è dovuto alle soglie impermeabili del detrito morenico, ubicate a debole profondità e aventi funzioni di sfioratori. Tale assetto idrogeologico ha permesso di predisporre i pozzi ad uso irriguo, presenti sia a Pastrengo, sia a S. Zeno ed a Piovezzano, che intercettano la superficie della falda freatica locale sospesa, a debole profondità. La più potente circolazione idrica sotterranea è, d'altra parte, relegata molto in profondità, all'interno di orizzonti grossolani con scarsa matrice fine. I rilievi delle quote piezometriche hanno individuato un significativo acquifero ad una profondità compresa tra gli 80 e i 113 m, all'interno di ghiaie e conglomerati porosi. La piezometria, in questo caso, sembra correlata con quanto emerso da studi effettuati in pianura.

È stato inoltre calcolato per la superficie isofreatica un gradiente idraulico pari a circa lo 0,3%. Come riscontrato dalle stratigrafie e dalle misure piezometriche entro i diversi pozzi disponibili nella parte centro-occidentale del Comune, la falda freatica presenta profondità variabili rispetto il piano campagna; in particolare, si sottolinea come entro il materasso morenico (che raggiunge spessori dell'ordine delle centinaia di metri) la circolazione idrica sia relegata entro falde sospese che per dimensioni e portate sono da ritenersi di scarsa rilevanza. L'assetto idrogeologico della parte orientale dell'area di studio è, invece, caratterizzato dal grande acquifero indifferenziato alimentato dal fiume Adige, il quale incide le potenti alluvioni ghiaiose dell'alta pianura e giunge alla fascia delle risorgive dopo aver lambito le cerchie moreniche più esterne dell'anfiteatro del Garda. Quest'area, che possiamo definire "zona delle grandi conoidi" corrisponde all'area di ricarica del sistema idrico sotterraneo.

Le direttrici prevalenti del deflusso idrico sotterraneo sono rivolte da NO a SE con un gradiente idraulico medio valutato intorno al 0,2%.

#### *6.4.3. Erosione e dissesti*

Il Piano Stralcio per la tutela del Rischio Idrogeologico (PAI 2001 e succ. aggiornamenti) non individua, entro il territorio comunale di Pastrengo, alcun elemento rilevante di rischio da frana o di rischio da colata detritica.

Processi che possono produrre dissesto idrogeologico, soprattutto dopo eventi meteorologici intensi, si localizzano quasi esclusivamente entro i depositi morenici.

Risultano esser indicate alcune aree in erosione accelerata ad Est di località S. Zeno presentano un evidente ciglio di erosione e scarsa o assente vegetazione, denudate per la concomitanza di fenomeni di ruscellamento diffuso o concentrato e da erosione incanalata, che possono dar luogo, per scalzamento al piede di versante, a piccole frane di scoscendimento o a morfologie calanchive.

Fenomeni di erosione diffuse si possono frequentemente osservare su scarpate prodotte da taglio di versante, ad esempio lungo il versante meridionale dei Monti Telegrafo e Le Bionde, al bordo di terrazzamenti agricoli, come presso località Morsella, o tra Piovezzano e località Cornè.

Fenomeni di ruscellamento concentrato sono stati rilevati presso Poggio del Telegrafo e in alcuni valloncelli che costituiscono le scarpate del versante, in corrispondenza del tratto Pol di Pastrengo - Pol di Bussolengo.

Laddove si ha una sufficiente concentrazione del flusso superficiale, si possono osservare fenomeni di erosione incanalata che producono solchi in più o meno marcata erosione lineare e laterale, come sulla scarpata ad Est di località S. Zeno. Locali fenomeni franosi interessano i tagli di versante e le aree in erosione accelerata testé citati, come si può verificare lungo la carrareccia discendente da S. Zeno a Pol. Aree franose per deformazione plastica gravitativa della coltre superficiale si evidenziano sui versanti più ripidi e poveri di vegetazione, quali presso il bivio Pastrengo - Lazise e tra Località Ronchi e Monticelli o sul versante

occidentale di Poggio di Pol. Fenomeni di rotolamento e accumulo di detrito o porzioni conglomeratiche dello stesso, si notano ad Est di Poggio di Pol e a Nord del canalone denudato, sopra il canale del Consorzio di Bonifica Adige-Garda (Biffis).

Coni di detrito, con possibilità di attivarsi, sono riscontrabili presso località Castello e nella parte meridionale del terrazzo degradante verso l'Adige. Fenomeni di franosità latente, con ridotte dimensioni, sono evidenziati sui vari pendii morenici laddove l'azione antropica ha alterato il profilo di equilibrio del versante.

<b>Ipotesi di Indicatori ambientali da applicare</b>	
Produzioni agricole e zootecniche	Descrivere e valutare gli andamenti nel tempo
Impermeabilizzazione media aree urbane – range temporale	Descrivere e valutare gli andamenti nel tempo
Incremento aree urbanizzate	Descrivere e valutare gli andamenti nel tempo
Contenuto sostanza organica nel suolo	Valutare l'entità di emissione di taluni inquinanti
Risorse idriche sotterranee e vulnerabilità degli acquiferi	Valutare l'entità di emissione di taluni inquinanti
Discariche e siti inquinati	Valutarne l'entità e gli andamenti nel tempo
Aree dismesse	Valutarne l'entità e gli andamenti nel tempo
Superficie urbanizzata	Valutarne l'entità e gli andamenti nel tempo
Aree esposte a pericolosità idraulica	Valutarne l'entità e gli andamenti nel tempo
Superficie media aziende agricole biologiche	Descrivere e valutare gli andamenti nel tempo
Numero di registrazioni EMAS	Descrivere e valutare gli andamenti nel tempo
Numero di certificazioni ISO 14001	Descrivere e valutare gli andamenti nel tempo
Salvaguardia dei pozzi destinati ad uso idropotabile	Valutare l'entità di emissione di taluni inquinanti

### **6.5. Biodiversità**

La Biodiversità indica il livello di differenziazione delle specie presenti in un determinato ambiente. Si esprime attraverso due componenti: la ricchezza (densità di specie) e l'omogeneità, legata alla dominanza e alla rarità delle specie stesse.

La diversità biotica è quindi tendenzialmente ridotta negli ambienti sottoposti a stress ambientali, mentre aumenta negli ambienti stabili e nelle comunità assestate.

In termini di stretta biodiversità il territorio, proprio per la sua eterogeneità morfologica e ambientale e per la forte antropizzazione subita negli ultimi decenni, si caratterizza per una generale **ricchezza di specie**, soprattutto nella componente floristica.

#### **6.5.1. Siti Natura 2000**

Nel territorio comunale di Pastrengo è presente un Sito di Importanza Comunitaria (SIC):

– IT 3210043 “Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona Ovest”.

Si riporta di seguito territorio comunale con indicata la zona S.I.C. presente nella parte orientale del territorio, elaborazione tramite programma Gis.



Figura 8 Territorio comunale con il S.I.C. IT3210043 evidenziato

All'interno del territorio comunale sono presenti alcune zone umide che necessitano di un grado di tutela superiore. Ad esempio le risorgive “Le Fontane” e “Laghizzole” o la sorgente Tione

Nel territorio comunale sono stati rilevate alcune zone a prato arido, anch'esse oggetto di maggior tutela da parte della pianificazione comunale e oggetto di valutazione in caso di interventi insistenti sugli stessi.

Fa parte del sotto raggruppamento del Fiume Adige, il sotto raggruppamento comprende due tratti del fiume Adige sostanzialmente omogenei per quanto riguarda i caratteri ambientali: il primo, IT3210043, si colloca nella parte nord-occidentale del territorio comunale di Verona a monte del tratto cittadino, mentre il secondo, IT3210042, si trova nella zona sud-orientale a valle dello stesso. In entrambi i casi, il sito si sviluppa linearmente lungo il corso del fiume, attraversando un territorio densamente abitato e sfruttato per l'agricoltura.

La complessità delle azioni necessarie al mantenimento della sicurezza idraulica ha portato alla realizzazione, lungo ampi tratti del fiume, di imponenti opere di difesa idraulica di varia tipologia (muri o rilevati in terra) che

hanno avuto un'impronta prettamente "ingegneristica", mettendo in secondo piano gli aspetti legati alla conservazione dell'ecosistema fluviale.

Gli interventi di artificializzazione del corso del fiume hanno, quindi, talvolta compromesso la componente vegetale originaria, che, fino ai primi decenni del secolo scorso, presentava, sia a monte, sia a valle della città di Verona nuclei boscati anche di dimensioni considerevoli.

Le rive sono coperte da una vegetazione piuttosto densa e più o meno continua, anche se spesso pressoché lineare, formata da boschetti di salici e pioppi (91E0\*), molto spesso alterati dalla presenza di robinia e platano, inframmezzati da ampie distese di cespugli e incolti caratterizzati dalla presenza di rovi e altra vegetazione ruderale. Un discorso a parte meritano gli isolotti, come ad esempio l'Isola del Pestrino, piccoli lembi di terra circondati dalle acque del fiume, che, proprio perché inaccessibili, conservano ancora una discreta naturalità e un modesto grado di antropizzazione, con la presenza di pioppi (*Populus* sp.pl.), salice bianco (*Salix alba*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*). La vegetazione strettamente acquatica è praticamente assente dal corso dell'Adige e se si eccettuano i lembi di canneti a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) ancora presenti, lo stesso discorso vale per le comunità erbacee riparie, che rivestono un ruolo fondamentale nella funzionalità ecologica dei corsi d'acqua e costituiscono gli elementi funzionali e strutturali dei biocorridoi della rete ecologica.

Anche la fauna vertebrata risente in modo cospicuo delle attuali condizioni del fiume e dell'assetto dei territori circostanti.

Ciò nonostante, l'area, in ogni stagione ospita un'avifauna interessante, con anatidi, rapaci e laridi. Il popolamento ittico dell'Adige, un tempo molto interessante, ha subito, dal secolo scorso ad oggi, profonde modificazioni soprattutto a causa degli interventi a fini idroelettrici e dell'inquinamento, che hanno portato ad una estrema rarefazione di specie indigene, un tempo abbondanti, come lo Storione (*Acipenser sturio*), il Cobite barbatello (*Barbatula barbatula*), il Gobione (*Gobio gobio*), il Temolo (*Thymallus thymallus*) e lo Scazzone (*Cottus gobio*).

Proprio per questo motivo, occorre fare particolare attenzione alle introduzioni, talvolta anche involontarie, di specie alloctone (come ad esempio la Trota fario) che possono entrare in competizione con il popolamento ittico naturale, aumentandone la vulnerabilità. Risulta ormai molto rara anche la Lampreda padana (*Lethenteron zanandrei*), in grave rarefazione.

Il sito S.I.C. rientra nella regione biogeografica alpina, con una superficie di 476,00 ettari, con una superficie che va da un'altitudine minima di 65 m s.l.m. ai 128 m s.l.m.

Geograficamente viene indicato alla longitudine E 10° 52' 12" e latitudine N 45° 33' 48".

La superficie del S.I.C., da file shape forniti dalla Regione Veneto, viene suddiviso in 4 classi di habitat corrispondenti al 97% circa del territorio ricompreso all'interno dell'area S.I.C.:

<b>Classi di habitat</b>	<b>Copertura(%)</b>
<i>Corpi d'acqua interni (acque correnti)</i>	76,15
<i>Torbiere</i>	0,73
<i>Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione</i>	0,66
<i>Boschi di latifoglie</i>	22,47
<b>Totale</b>	100,00

In questi contesti sono stati individuati due tipi di habitat che vengono fatti rientrare all'interno della Direttiva "Habitat" di cui uno viene indicato come "prioritario", che, secondo quanto stabilito dall'art. 1, punto d) della Direttiva Europea 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e delle fauna selvatiche, appartiene agli habitat che rischiano di scomparire dal territorio europeo e per la cui conservazione l'Unione Europea ha una particolare responsabilità a causa dell'importanza della parte del loro areale di distribuzione naturale. Questo habitat è quello relativo alle "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraginus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", comprendente una serie di ambienti legati alla dinamica naturale dei fiumi e dei principali torrenti, cioè i boschi ripariali e quelli del fondovalle, spesso inondata o nei quali la falda è superficiale.

Di seguito, si riportano gli habitat presenti nel sito in esame, unitamente alle principali caratterizzazioni ambientali.

<b>Habitat presenti nel sito, elencati negli allegati della Direttiva "Habitat"</b>		
<i>Codice habitat</i>	<i>Dati formulario Standard/File shape Regione</i>	<i>Descrizione dell'habitat</i>
<b>3260</b>	<u>Tipologia:</u> <i>Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i></i>	Vegetazione erbacea perenne paucispecifica dei corsi d'acqua, formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi, dalla pianura alla fascia montana in tutto il territorio italiano. Occupa superfici variabili, in relazione alla morfologia e alla portata dei corsi d'acqua. Coperture spesso suddivise in zolle di vegetazione dalla presenza di corridoi non vegetati più o meno ampi percorsi dai filoni di corrente più veloce. Parti del corso con diversa densità delle zolle di vegetazione (tratti omogenei) si possono succedere lungo il corso d'acqua in funzione delle condizioni morfologiche e idrodinamiche
	<u>Percentuale di copertura:</u> 74,01	
	<u>Grado di conservazione:</u> Buono	
	<u>Valutazione globale:</u> Sufficiente	

		esistenti. Sono possibili contatti nelle zone marginali dell'alveo con altre tipologie di habitat acquatici.
91E0	<u>Tipologia:</u> <i>Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	Tale cenosi è caratterizzata da boschi igrofilo spontanei, ormai estremamente rarefatti, propri delle fasce adiacenti i corsi d'acqua, dove si ha abbondanza di acqua non stagnante nel terreno. Nello strato arboreo si ha dominanza di <i>Alnus glutinosa</i> (ontano nero), accompagnato da olmi ( <i>Ulmus minor</i> ) aceri ( <i>Acer pseudoplatanus</i> ) e frassini ( <i>Fraxinus excelsior</i> ). Nello strato arbustivo si ha la presenza di <i>Rubus</i> sp, ligustro, sambuco, frangola ( <i>Frangula alnus</i> ), biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> ), ciliegio selvatico ( <i>Prunus avium</i> ), di rampicanti come luppolo ( <i>Humulus lupulus</i> ), tamo ( <i>Tamus communis</i> ) e. più raramente, edera. Lo strato erbaceo è invece caratterizzato da <i>Carex brizoides</i> , anemone dei boschi ( <i>Anemone nemorosa</i> ), baccaro comune ( <i>Asarum europaeum</i> ), olmaria comune ( <i>Filipendula ulmaria</i> ) e dalla rara felce <i>Thelypteris palustris</i> .
	<u>Percentuale di copertura:</u> 21,40	
	<u>Grado di conservazione:</u> Buono	
	<u>Valutazione globale:</u> Sufficiente	

Nella scheda relativa al SIC IT3210043 "Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona Ovest" sono state identificate cinque specie animali appartenenti alla classe degli uccelli. Gli esemplari elencati nella tabella seguente, sono individuati come significativi dall'Allegato I della Direttiva europea 79/409/CEE oltre ad alcune specie di ittiofauna ricadenti all'interno degli Allegati V della Direttiva "Habitat".

Classe	Codice identificativo	Nome scientifico	Nome comune	I.U.C.N. Red List
Uccelli	B-A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone Rosso	L.C.
Uccelli	B-A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin Pescatore	L.C.
Uccelli	B-A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	L.C.
Uccelli	B-A022	<i>Icolobrychus minutus</i>	Tarabusino	V.U.
Uccelli	B-A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro-Piro Boschereccio	L.C.
Pesci	H-1097	<i>Lethenteron zanandreae</i>	Lampreda padana	V.U.
Pesci	H-1107	<i>Salmo marmoratus</i>	Trota marmorata	C.R.

Secondo la normativa, gli eventuali impatti del Piano dovranno essere oggetto di apposito Studio di Incidenza Ambientale (S.Inc.A.) per quanto riguarda il sito analizzato. Esistono altri Siti di Importanza Comunitaria situati entro un'area dal raggio di 10 km, esterna al territorio comunale:

- IT 3210018 “*Basso Garda*”, a Sud-Ovest rispetto al comune di Pastrengo;
- IT 3210007 “*Monte Baldo: Val dei Mulini, Senge di Marviaga, Rocca di Garda*”, situato a Nord-Ovest;
- IT 3210041 “*Monte Baldo Est*”, situato a Nord;
- IT 3210021 “*Monte Pastello*”, situato a Nord-Est.

Essi potrebbero ricadere nell'ambito di precauzione degli effetti del Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.). È necessario, perciò, porre una particolare attenzione nell'ipotesi che il P.A.T. preveda interventi di ampio impatto.

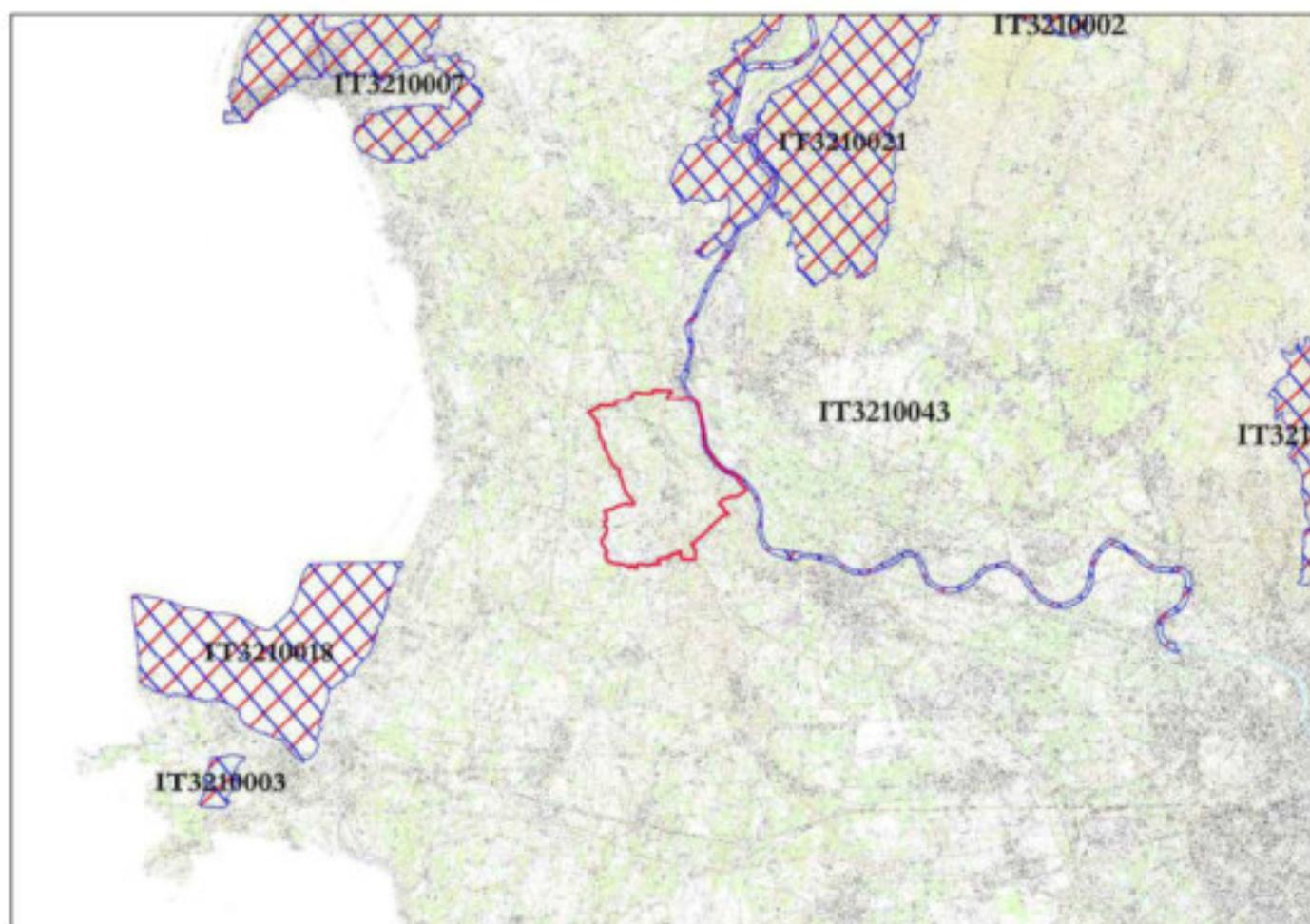


Figura 9 Rappresentazione S.I.C. rispetto a territorio comunale in C.T.R., elaborazione G3

Le componenti floristiche e faunistiche richiedono una buona conoscenza e contestualizzazione del territorio comunale; anche per loro sussiste, infatti, un potenziale rischio di impatto dovuto all'attuazione del Piano di Assetto del Territorio. In questa prima della fase di lavoro non è perciò possibile delineare un quadro esaustivo degli habitat e delle specie presenti nel comune; quadro che sarà sviluppato di pari passo con il processo di piano e di valutazione ambientale.

Tuttavia si può affermare che le catene alimentari più sviluppate e dalla maggiore complessità faunistica si attestano principalmente nelle zone boschive o di fitta vegetazione lungo il corso del Medio Adige, dell'Adige (il quale è interessato dalla presenza di un Sito di Interesse Comunitario) e nella zona collinare nella parte

meridionale del Capoluogo, nell'intorno del sistema dei forti, dove non si è instaurata una forte coltivazione a vigneto.

Laddove sono presenti siepi e filari alberati, piccole macchie boscate e lungo le fasce verdi ripariali delle aste fluviali, l'ecosistema risulta maggiormente popolato da specie faunistiche e soprattutto riesce a sviluppare una maggior complessità vegetazionale.

<b>Ipotesi di Indicatori ambientali da applicare</b>	
Pressione venatoria	La consistenza dell'attività venatoria indica la pressione sulle risorse faunistiche
Indice di Shannon o di biodiversità	Calcolarlo e valutarne i trend evolutivi
Elenco degli habitat alterati o distrutti	Monitorare eventuali situazioni critiche in cui viene minacciata la presenza di habitat importanti per la conservazione della natura
Superficie forestale colpita annualmente da gravi danni ed entità degli incendi boschivi	Quantificare l'entità dei danni e rappresentare il complesso fenomeno degli incendi boschivi evidenziando le caratteristiche degli eventi che si manifestano nei diversi contesti territoriali
Finanziamento delle aree naturali protette	Valutare che percentuale del bilancio le autorità competenti dedicano alle aree protette
Condizione e trend di alcune specie animali e vegetali	Lo scopo generale è quello di fornire il quadro dello "stato di salute" delle popolazioni sensibili.
Numero di specie minacciate	Monitorare lo stato della biodiversità sul territorio comunale
Presenza di specie che indicano un determinato stato di qualità ambientale	Fornire un inquadramento relativo allo stato attuale dell'ambiente considerando la presenza/assenza di determinate specie che con le loro peculiarità indicano un determinato stato di qualità dell'ambiente

### **6.6. Paesaggio**

Il riconoscimento che il paesaggio, inteso quale "parte omogenea del territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni", rappresenta una "componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale", nonché un "elemento importante della qualità della vita delle popolazioni", appare acquisizione oramai definita e universalmente accettata.

La nozione di patrimonio paesaggistico, da considerarsi bene ambientale e culturale primario, nonché risorsa essenziale dell'economia nazionale, da assoggettare a tutela diretta e il più possibile rigida, sono convinzioni che, maturate nel tempo, devono trovare compiutamente attuazione. Lo stesso processo di acquisizione di tali concetti, maturato attraverso strumenti via via più precisi e pregnanti, permette di comprendere il ruolo centrale che la tutela del paesaggio, nelle sue varie accezioni, deve avere nella conservazione delle risorse naturali ed antropiche. Nell'accezione attuale, che non distingue più tra urbano e rurale, ruolo fondamentale, in ogni caso, riveste la Convenzione europea del paesaggio – (Convenzione di Firenze – 2000). L'ambito di

applicazione e indicato in “tutto il territorio” e “*riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani*”. Comprende “i paesaggi terrestri, le acque interne e marine” e “*sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati*”.

La Convenzione impegna le parti ad assumere il paesaggio tra le proprie politiche e all'Articolo 6 che fissa i criteri fondamentali, impone particolare attenzione nella determinazione dei compiti della pianificazione, così riassumibili:

2. individuazione dei propri paesaggi, specifici dell'ambito territoriale di riferimento;
3. analisi delle caratteristiche, delle dinamiche e delle pressioni paesaggistiche in atto;
4. monitoraggio delle trasformazioni;
5. valutazione dei paesaggi individuati, secondo i valori specifici loro attribuiti (singoli e collettivi).

Tutto ciò in riferimento a quanto espresso all'Articolo 143 del D. Lgs. 42/04, che prevede al comma 3 la ripartizione del territorio in ambiti paesaggistici omogenei e la determinazione, per ognuno, di obiettivi di qualità paesaggistica.

#### 6.6.1. *Componenti paesaggistiche*

Le componenti paesaggistiche considerate nell'analisi sono:

- componenti abiotiche (geologia, morfologia, idrografia);
- componenti biotiche (vegetazione, assetti ecosistemici, habitat di pregio, valore naturalistico);
- componenti antropico relazionali (emergenze storiche, culturali, architettoniche, religiose);
- componenti insediative (organizzazione dell'insediamento);
- componenti percettive (ambiti visuali particolari, sistemazioni agrarie tradizionali, elementi puntuali testimoniali).

#### 6.6.2. *Unità di paesaggio*

Si sono individuati gli assetti paesaggistici secondo il “*principio fondamentale della integratività gerarchica*”, secondo cui le perimetrazioni devono derivare da valutazioni rigorose, allo scopo di non compromettere le funzioni bio-ecosistemiche. Le interazioni tra fattori abiotici e fattori biotici, nel sistema complesso delle reciproche interrelazioni e interferenze, come delineato nella Convenzione Europea del Paesaggio e nel “*Codice Urbani*”, costituiscono “*l'origine della storia delle trasformazioni del paesaggio*”, e le modificazioni assumono, nei riguardi dell'uomo, “*dimensione storica, «consapevolezza e responsabilità»*».

Tra gli elementi qualificatori del territorio di Pastrengo:

1. i boschi di roveri e carpini;
2. le coltivazioni a vigneto;
3. le colline con cipressi su cui dominano i forti militari;
4. i punti panoramici che permettono ampi panorami sul Garda e sulla piana dell'Adige;

5. le pertinenze del Fiume Adige come zona di interesse floro – faunistico.

Tra i detrattori del paesaggio:

1. le aree incolte e degradate;
2. gli insediamenti a carattere agroindustriale.

L'insieme di tutti questi elementi permette di definire alcuni grandi ambiti paesaggistici:

1. l'ambito ricompreso tra il corso del Medio Adige ed il Fiume Adige, quale elemento di forte valorizzazione del paesaggio e del sistema ambientale;
3. l'ambito collinare, caratterizzato da formazioni boschive di particolare interesse oltre che dalla presenza dei Forti come elementi di qualificazione del paesaggio e della sua fruizione;
4. le zone agricole caratterizzate principalmente dalle coltivazioni legnose di vigneti e oliveti. L'edificazione risulta piuttosto rara e concentrata nei nuclei urbani di Pastrengo e Piovezzano;
5. gli insediamenti urbani del Capoluogo e di Piovezzano, caratterizzati da una scarsa dispersione.

<b>CRITICITA'</b>
Semplificazione della trama paesaggistica
Progressiva frammentazione degli spazi aperti

<b>Ipotesi di Indicatori ambientali da applicare</b>	
Aziende agricole	Valutarne il numero e trend evoluto nel tempo
Andamento della popolazione	Valutarne i trend evolutivi
Nuove infrastrutture viabilistiche	Nuove arterie in progetto e possibili impatti
Rete dei trasporti	Descriverne la tipologia, consistenza e principali caratteristiche che possono intaccare gli aspetti legati al paesaggio del territorio comunale
Cambio d'uso del suolo	Come si è evoluta l'utilizzazione del suolo nel tempo
Superfici agricole con coltivazioni intensive	Valutare la superficie utilizzata "intensivamente" e il suo trend evolutivo
Superficie non urbanizzata	Valutarne consistenza e l'andamento nel tempo
Strutture lineari vegetali	Valutarne consistenza e tipologia
Azioni di pianificazione e progettazione in armonio con le esigenze paesaggistiche	Valutarne la consistenza economica e l'andamento nel tempo
Bandi e finanziamento per la riqualificazione paesaggistica e ambientale	Sono previsti dei bandi di riqualificazione ambientale. Che percentuale del bilancio degli enti competenti viene destinata per questo tipo di iniziative progettuali
Piani ambientali	Sono previsti dei piani ambientali

### 6.6.3. *Patrimonio culturale, architettonico ed archeologico*

Il toponimo Pastrengo è stato interpretato in vario modo dagli studiosi. La derivazione più accreditata si suppone sia dal longobardo “*engo*” che equivale a “*luogo di pascolo*”. Pastrengo era infatti terra longobarda già dal 568 d. C.

Il ritrovamento di frammenti d’anfora e raschiatoi in località Randina, ai piedi del Monte Castello, danno sicura indicazione di primitivi insediamenti preistorici.

Importante conferma di scambi già in epoca preistorica fra la zona del Garda e il cuore dell’Europa centro-settentrionale è l’elegante coltello in bronzo a lama serpeggiante, rinvenuto nella torbiera Segattini di Pastrengo. È un tipo di coltello simile ad altri ritrovati lungo l’Adige e in Austria.

Poco dopo l’anno mille, la comunità di Pastrengo passò sotto la giurisdizione dell’Abbazia di San Zeno di Verona, la quale godrà di diritti e privilegi feudali sul paese per circa 800 anni, fino alla discesa di Napoleone in Italia. Dal 1400 circa Pastrengo, già inglobata nel feudo di San Zeno di Verona, diventa territorio della Serenissima Repubblica di Venezia. Sotto Venezia, la vita trascorre relativamente tranquilla fino all’epoca napoleonica, quando la situazione si fa meno pacifica con l’arrivo delle truppe francesi, che tra il 1796 e il 1805 combatterono in queste zone numerose battaglie contro gli austriaci.

Negli anni dal 1796 al 1848 Pastrengo vede passare attraverso il suo territorio eserciti contrapposti: austriaci, francesi napoleonici e, nuovamente, austriaci di Radetzky e piemontesi di re Carlo Alberto. Le tre guerre di indipendenza risorgimentali dal 1848 al 1866 videro il Campo trincerato di Pastrengo in prima linea.

È del 30 aprile 1848, la famosa Carica dei carabinieri a cavallo avvenuta a Pastrengo nel contesto della Prima Guerra di Indipendenza. Nell’affrontare la postazione di Pastrengo, ancora saldamente tenuta dal maresciallo Radetzky, il re Carlo Alberto si trova esposto ad una improvvisa scarica di fucileria che fa sbandare il cavallo ed espone il Re isolato ad altri più pericolosi attacchi. Il maggiore Alessandro Negri di S. Front riconosce la situazione precaria e, alla testa dei tre squadroni di carabinieri della scorta reale, interviene prontamente con una carica travolgente che mette al sicuro il re.

### 6.6.4. *Centri e nuclei abitati*

Il Capoluogo ospita la chiesa parrocchiale dedicata alla Santa Croce, eretta durante il diciottesimo secolo. All’interno del territorio comunale vi sono altri edifici religiosi di particolare interesse storico:

- la chiesa parrocchiale di Piovezzano, eretta alla fine del 1800;
- l’antica chiesa trecentesca di San Zeno all’interno della quale è possibile ammirare affreschi quattrocenteschi;
- le due cappelle seicentesche di Ronzetti;
- la chiesetta settecentesca di San Rocco;

- il santuario di Santa Maria Assunta di Pol, risalente al XVII secolo, decorato con un ciclo di affreschi di notevole valore.

#### 6.6.5. *Complessi ed edifici di pregio architettonico*

##### *Le Ville Venete*

Dal Registro dell'Istituto Ville Venete emerge che nel comune di Pastrengo vi è un certo numero di edifici storici di carattere non religioso. In particolare l'insieme degli edifici meglio noti come La Randina, Il Colombaron e Villa Scappini (immagine sottostante) viene identificato come un centro storico minore. Di questi è di particolare interesse il secondo, il quale, appartenne all'abbazia di San Zeno quando Pastrengo ne era feudo. È un edificio del XVI secolo, dotato di un'alta torre detta "il colombaron", perché adibita a colombaia, eretta sul lato sinistro dell'edificio, nello stesso periodo in cui sono state costruite le logge.

Al di fuori del paese di Pastrengo, ma sempre all'interno del comune, gli edifici di notevole interesse sono: la villa detta del Castello, situata su un'altura nei pressi di Piovezzano; la corte di Campara (ex villa di villeggiatura dei conti Nogarola-Maffei, poi trasformata in caserma); il palazzo Bonsaver a Pol; la villa Avesani a Piovezzano.



Figura 10 *Ville Venete Comune di Pastrengo, elaborazione Giv.*

*I forti*

Nelle colline del comune di Pastrengo è stata costruita in epoca asburgica una piazzaforte di quattro opere che avevano lo scopo di controllo e difesa dei territori alle porte di Verona.

Si tratta di:

- Forte Piovezzano (*Degenfeld*), a Nord di Piovezzano,
- Forte Monte Folaga (*Benedeck*), a Sud Ovest di Pastrengo,
- Forte Poggio Croce (*Leopold*),
- Forte Poggio Pol (*Nugent*).

Oltre a queste quattro fortificazioni deve essere citata la presenza del telegrafo ottico di Pastrengo, edificato dagli Austriaci tra 1860 ed il 1861 sul Colle San Martino.

<b>CRITICITA'</b>
Episodi di mancata integrazione tra costruito storico e edificato di recente realizzazione
Spazi del centro storico

<b>Ipotesi di Indicatori ambientali da applicare</b>	
N° edifici tutelati	Valutarne il numero e trend evoluto nel tempo
Ambiti oggetto di riqualificazione	Quanti piani ed interventi di recupero dei nuclei insediativi storici sono stati promossi?
Percorsi storico-naturalistici	Valutarne la consistenza, le caratteristiche e il loro andamento nel tempo
Superficie ambito storico - terrazzamenti	Valutarne la consistenza, il loro andamento nel tempo e i finanziamenti che vengono destinati per la loro conservazione

**6.7. Inquinanti fisici**

6.7.1. *Inquinamento luminoso*

L'inquinamento luminoso è determinato dall'irradiazione di luce artificiale (lampioni stradali, le torri faro, i globi, le insegne, ecc.) rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste.

Gli effetti più eclatanti prodotti da tale fenomeno sono un aumento della brillantezza del cielo notturno e una perdita di percezione dell'Universo attorno a noi, perché la luce artificiale più intensa di quella naturale "cancella" le stelle del cielo. Il cielo stellato, al pari di tutte le altre bellezze della natura, è un patrimonio che deve essere tutelato. La Regione Veneto è stata la prima in Italia ad emanare una legge specifica in materia, la L.R. 27 giugno 1997, n. 22 "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso", che prescriveva misure per la prevenzione dell'inquinamento luminoso sul territorio regionale, al fine di tutelare e migliorare l'ambiente in cui viviamo. Tale legge è oggi superata dalla L.R. 7 agosto 2009, n. 17 "Nuove norme per il contenimento

*dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici*". La legge n. 17/2009 ha come finalità:

- la riduzione dell'inquinamento luminoso e ottico in tutto il territorio regionale; la riduzione dei consumi energetici da esso derivanti;
- l'uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale;
- la protezione dall'inquinamento luminoso dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici;
- la protezione dall'inquinamento luminoso dei beni paesistici;
- la salvaguardia della visione del cielo stellato;
- la diffusione al pubblico della tematica e la formazione di tecnici competenti in materia.

La legge ha come oggetto gli impianti di illuminazione pubblici e privati presenti in tutto il territorio regionale, sia in termini di adeguamento di impianti esistenti sia in termini di progettazione e realizzazione di nuovi. Secondo la nuova norma ogni nuovo impianto di illuminazione deve avere:

- emissione fra 0 e 0.49 candele (cd) per 1.000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi ed oltre;
- utilizzo di lampade ad alta efficienza luminosa;
- utilizzo dei livelli minimi di luminanza e di illuminamento previsti dalla norma tecniche specifiche;
- utilizzo di riduttori che riducano il flusso almeno del 30 % entro le ore 24. Inoltre per l'illuminazione stradale si devono osservare le seguenti prescrizioni:
- apparecchi con rendimento superiore al sessanta per cento;
- rapporto interdistanza – altezza maggiore di 3,7.

La norma prevede l'individuazione di fasce di rispetto di 25 chilometri di raggio per gli osservatori professionali, di 10 chilometri di raggio per gli osservatori non professionali e per i siti di osservazione e per l'intera estensione delle aree naturali protette, che coinvolgono complessivamente all'incirca un terzo dei comuni della regione.

All'interno di tali fasce di rispetto l'adeguamento degli impianti esistenti sia pubblici che privati deve avvenire entro due anni dalla pubblicazione della legge, mentre le tempistiche di adeguamento al di fuori delle aree protette risultano più lunghe. La legge stabilisce inoltre i compiti per i vari enti territoriali e di controllo: la Regione e le Province hanno compiti di promozione e di vigilanza sulla corretta applicazione della normativa, mentre il ruolo centrale è riservato ai Comuni che devono:

- dotarsi entro 3 anni del Piano dell'illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (P.I.C.I.L.).

- adeguare i regolamenti edilizi e sottoporre ad autorizzazione comunale tutti gli impianti di illuminazione esterna;
- effettuare i controlli sugli impianti pubblici e privati;
- attuare immediati interventi sugli apparecchi di illuminazione pericolosi per la viabilità stradale e autostradale;
- applicare le sanzioni amministrative previste.

Il comune di Pastrengo rientra nell'Elenco dei Comuni con territorio inserito nelle fasce di rispetto ai sensi della Legge regionale 27 giugno 1997, n. 22 – Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso. In particolare, rientra nella fascia dei 10 Km dall'osservatorio astronomico non professionale di Pescantina.

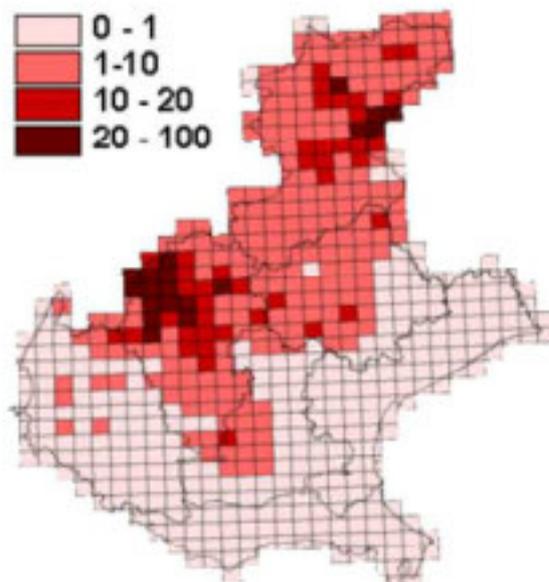
Al 2018 tutti gli elementi illuminanti sono stati adeguati alla normativa vigente e allo stato attuali il Comune di Pastrengo si sta dotando di un Piano di Illuminazione (in fase di approvazione)

#### 6.7.2. *Radiazioni ionizzanti*

##### **RADON**

Il radon è un gas radioattivo naturale incolore e inodore prodotto dal decadimento di radio e uranio, elementi presenti in quantità variabile nella crosta terrestre. Il radon fuoriesce dal terreno dai materiali da costruzione (tufo) e dall'acqua, disperdendosi nell'atmosfera, ma accumulandosi negli ambienti chiusi. Il radon determina rischio sanitario di contrarre tumore qualora inalato; il rischio aumenta in proporzione all'esposizione al gas. Nel Veneto il valore medio di radon non è elevato; una indagine conclusasi nel 2000 ha appurato che alcune zone risultano maggiormente a rischio per motivi geologici, climatici, architettonici.

Risultano interessati dal radon i locali al piano terra in quanto a contatto con il terreno fonte di provenienza del gas. La delibera regionale n. 79 del 18/01/2002 fissa in 200 Becquerel/mc il livello di riferimento di radon nelle abitazioni. La Regione Veneto ha avviato un'attività di prevenzione del radon, con iniziative di monitoraggio. La cartina indica la percentuale delle abitazioni in cui è stato rilevato un livello di riferimento di 200 Bq/mc (il 10% e la soglia selezionata per l'individuazione delle aree ad alto potenziale di radon).



Alla luce di questa premessa, si deve rilevare che il Comune di Pastrengo, rispetto all'indicatore sopra citato, ha una percentuale del 0,5%, quindi molto bassa.

La protezione da tale gas negli edifici esistenti è sempre possibile con interventi di bonifica. L'aerazione dei locali può costituire un'azione provvisoria utile in attesa di interventi specifici. Per i nuovi edifici i problemi derivati dall'eventuale presenza di radon, possono essere facilmente risolti con la realizzazione di un idoneo vespaio aerato.

### 6.7.3. *Radiazioni non ionizzanti*

#### **IMPIANTI ATTIVI RADIOTELEVISIVI (RTV) E STAZIONI RADIOBASE (SRB)**

Le sorgenti di campi elettromagnetici (CEM) a radiofrequenza si possono suddividere in ambientali e personali. ARPAV si occupa del controllo delle fonti di emissione ambientale, costituite principalmente dagli impianti di telecomunicazioni. Un impianto di telecomunicazione è un sistema di antenne la cui funzione principale è trasmettere un segnale elettrico contenente un'informazione nello spazio aperto sotto forma di onda elettromagnetica.

La trasmissione del segnale può essere:

- unidirezionale (radio e televisione): il dispositivo trasmittente invia il segnale che può essere rilevato da tutti gli apparecchi riceventi situati all'interno dell'area di copertura.
- bidirezionale (ponti radio e telefonia mobile): le Stazioni Radio Base (SRB) e i terminali di utenza (cellulari) ricevono e trasmettono il segnale elettromagnetico in maniera bidirezionale.

La distribuzione del campo elettromagnetico nello spazio dipende dalle caratteristiche radioelettriche della sorgente e dalla distanza dall'impianto. L'intensità del campo aumenta, inoltre, con l'altezza da terra, in quanto ci si avvicina al centro elettrico, punto di massimo irraggiamento delle antenne trasmettenti.

Per le sorgenti a radio frequenza, nella maggioranza dei casi, campo elettrico e campo magnetico sono proporzionali per cui è sufficiente riferirsi al solo campo elettrico. Solo in alcune specifiche situazioni (per esempio in prossimità di impianti radio) è necessario misurare separatamente campo elettrico e campo magnetico.

### **Impianti Radio-Televisivi**

Gli impianti radiotelevisivi sono spesso situati in punti elevati del territorio (colline o montagne) e possono coprire bacini di utenza che interessano anche diverse province.

La potenza in antenna, specialmente per gli impianti radio, può raggiungere valori elevati (fino a qualche centinaio di kilowatt) e a ridosso dei tralicci l'intensità di campo elettrico al suolo può raggiungere valori dell'ordine delle decine di volt/metro (V/m).

Tuttavia la localizzazione di questi impianti, prevalentemente al di fuori dei centri abitati, agevola il rispetto delle soglie previste dalla normativa relative all'esposizione della popolazione.

### **Stazioni Radio Base**

Le Stazioni Radio Base (SRB) per la telefonia cellulare sono costituite da antenne che trasmettono il segnale al telefono cellulare e da antenne che ricevono il segnale trasmesso da quest'ultimo. Tali antenne possono essere installate su appositi pali o tralicci (spesso alti 25-30 m) oppure su edifici in modo che il segnale venga irradiato su una porzione limitata di territorio, denominata cella. I sistemi radiomobili diffusi in Italia sono: il GSM, il DCS e i sistemi di comunicazione UMTS e LTE, che permettono il trasferimento dei dati ad alta velocità. Le frequenze utilizzate sono comprese tra gli 800 MHz e i 2600 MHz e le potenze in antenna possono variare tipicamente tra i 10 e i 150 W.

I livelli di emissione di onde elettromagnetiche di una specifica SRB sono variabili e dipendono, oltre che dalle caratteristiche radioelettriche e dall'altezza del centro elettrico, anche dal numero di chiamate (traffico) e dalla difficoltà di ricezione del segnale da parte dell'utente.

Le Stazioni Radio Base sono gli impianti di telecomunicazione che, per la loro capillare diffusione nei centri abitati, generano maggiore preoccupazione tra i cittadini. In verità, le modalità con cui le SRB irradiano i campi nell'area circostante (cella) e il fatto che la potenza utilizzata sia limitata per evitare interferenze dei segnali, fanno sì che i livelli di campo elettrico rimangano nella maggioranza dei casi contenuti (al suolo i valori misurati sono generalmente inferiori a 2 V/m).

In alcune zone dei centri urbani alle SRB di tipo tradizionale si affiancano le microcelle, sistemi a corto raggio che garantiscono la copertura del servizio nelle aree con maggior traffico telefonico. Sono sistemi caratterizzati da un minor impatto visivo rispetto alle normali SRB e dall'uso di potenze estremamente basse che permettono installazioni anche a pochi metri dal suolo (circa 3 metri), in genere sulla parete di edifici o all'interno di insegne.

Viene riportata di seguito la rappresentazione, realizzata da ARPAV inerente la posizione degli impianti di telecomunicazione attivi.

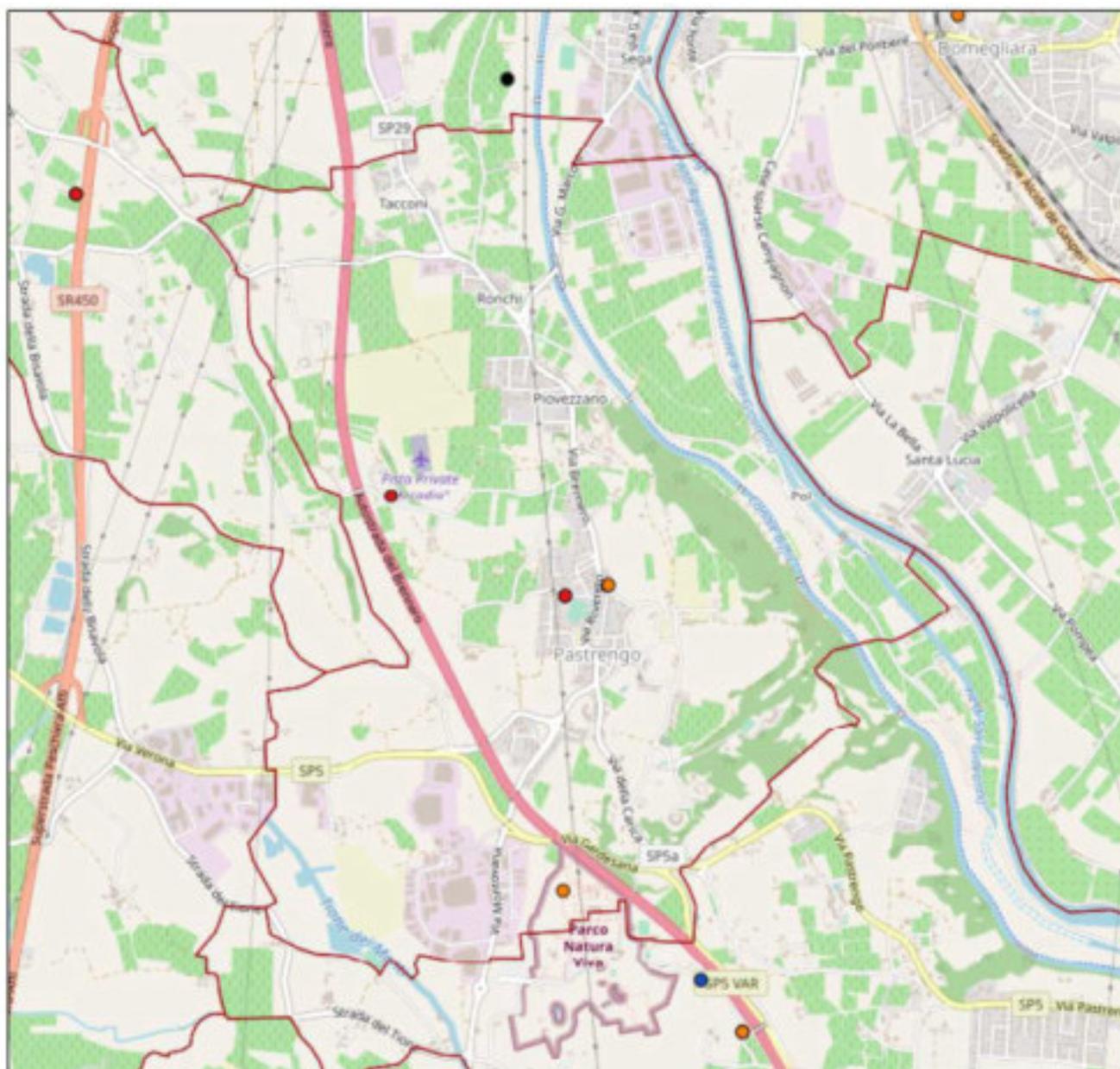


Figura 11 Impianti di telecomunicazione ARPAV

- ✓ Impianti di telecomunicazione
- RFI (RETE FERROVIA ITALIANA)
- TIM
- VODAFONE
- WIND TRE
- FASTWEB AIR
- LINKEM
- ILIAD
- Altri gestori

## LINEE ELETTRICHE AD ALTA TENSIONE

Per gli elettrodotti i limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici sono attualmente stabiliti dal decreto applicativo della legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico n. 36/2001 DPCM 8/7/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". Tale Decreto ha in particolare fissato un obiettivo di qualità per l'esposizione all'induzione magnetica pari a 3 mT (micro tesla), valore da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e in generale di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore, nonché nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee e installazioni elettriche già presenti nel territorio. Per l'osservanza dell'obiettivo di qualità, vanno osservate delle fasce di rispetto, la metodologia di calcolo delle quali è stata indicata dal D.M.A. 29/5/08 pubblicato sulla G.U. serie generale n. 160 del 5/7/08. Le fasce di rispetto si applicano agli elettrodotti esistenti o in progetto, sia aventi conduttori aerei che interrati, essendo tuttavia escluse dall'applicazione:

- le linee a frequenze diverse da quella di rete (50Hz);
- le linee definite di classe zero, ovvero le linee telefoniche, telegrafiche, per segnalazione e comando a distanza in servizio di impianti elettrici;
- le linee definite di prima classe, ovvero le linee di trasporto o distribuzione di energia elettrica, la cui tensione nominale è inferiore o uguale a 1000V e le linee in cavo per illuminazione pubblica in serie la cui tensione nominale è inferiore o uguale a 5000V;
- le linee in cavo a tensione in cavo cordato a elica (interrate o aeree). Tali fasce di rispetto si applicano quindi agli elettrodotti ad alta tensione. In territorio comunale sono presenti n. 4 linee elettriche AT, di seguito identificate.

I campi elettromagnetici emessi nell'ambiente da sorgenti artificiali possono interessare la casa, l'ambiente di lavoro o l'ambiente esterno; per quel che riguarda l'ambiente esterno la maggior parte dei campi elettromagnetici sono dovuti all'emittenza televisiva, agli impianti di telecomunicazione e agli elettrodotti. Anche le antenne per la telefonia mobile sono molto diffuse, soprattutto nell'ambiente urbano, ma danno luogo ad una esposizione meno significativa.

È interessante notare come, nonostante l'aumento costante di stazioni radio base installate, l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici si mantiene ben al di sotto dei valori limite di prevenzione previsti dalla normativa. Le sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza, presenti nel territorio comunale di Pastrengo sono costituite da:

- linea elettrica ad alta tensione 132 KV Bussolengo M.A. - Garda
- linea elettrica ad alta tensione 132 KV Bussolengo M.A. - Sega
- linea elettrica ad alta tensione 132 KV Mori - Colà

- linea elettrica ad alta tensione 220 KV S. Massenza - Sandra
- linea elettrica ad alta tensione 220 KV Torbole - Sandra
- linea elettrica ad alta tensione 132 KV Ala - Colà
- due impianti per la telefonia mobile Wind. Uno in Via Rovereto mentre il secondo nel Parco zoo
- impianto per la telefonia mobile H3G in Via Rovereto
- impianto per la telefonia mobile Omnitel
- impianto per la telefonia mobile Telecom

Dalle elaborazioni effettuate dall'ARPAV in merito alle percentuali della popolazione esposta ai campi elettromagnetici prodotti dalle linee elettriche ad alta tensione, emerge che:

- con limite di esposizione uguale a 0,2 microtesla (L.R. 27/1993) risulta essere esposto il 10% della popolazione comunale;
- con limite di esposizione di 3 microtesla (obiettivi di qualità DPCM 8/7/2003) risulta essere esposto il 4,24%;
- con limite di esposizione di 10 microtesla (DPCM 8/7/2003) risulta essere esposto il 2,66%.

Inoltre si deve rilevare la presenza di quattro impianti per la telefonia mobile. Il primo, in località S. Agostino il cui gestore è Wind, il secondo (Telecom) situato in Via Costa Colonna, il terzo che ospita antenne di Vodafone, H3G e Telecom sito in Via Monticello, il quarto (Wind) in Via S. Croce. I valori di campo elettromagnetico riscontrati da ARPAV denotano una situazione a norma per ogni singolo impianto, ed un livello di sicurezza adeguato, considerata anche la dislocazione esterna rispetto all'edificazione.

#### 6.7.4. Rumore

Il comune di Pastrengo è dotato di Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale. Dalle analisi fatte, risulta evidente che le principali fonti di inquinamento acustico sono essenzialmente dovute dal traffico stradale, soprattutto lungo la direttrice autostradale dell'A22.

### CRITICITA'

Criticità acustica lungo l'Autostrada del Brennero A22 dovuta ad elevati flussi di traffico veicolare

Ipotesi di Indicatori ambientali da applicare	
Traffico stradale	Valutare l'entità del traffico stradale e l'andamento nel tempo
Sorgenti per le quali si è registrato un superamento del limite di emissione	Valutarne l'entità qualitativa e quantitativa ed eventuali zone di criticità
Densità impianti e siti per radiocomunicazioni e telefonia mobile	Quantificare le principali fonti di pressione per i campi RF

Sviluppo delle linee elettriche	Quantificare le principali fonti di pressione per i campi ELF
Popolazione residente	Valutarne il numero e l'andamento nel tempo
Consumo prodotti chimici tossici	Valutarne il quantitativo e il trend di utilizzo nel tempo
Sviluppo in chilometri delle linee elettriche da 220 Kw	Valutarne la consistenza
Incidentalità stradale	Valutarne il numero e l'andamento nel tempo
Superficie soggetta a rischio idraulico-idrogeologico	Valutarne la consistenza
Popolazione esposta ad inquinamento acustico	Valutarne la consistenza, i trend e le aree a maggior criticità
Aree verdi sul totale della superficie del comune	Valutarne il numero e l'andamento nel tempo
Aree verdi pro-capite	Valutarne il numero e l'andamento nel tempo
Superficie media degli alloggi	Valutarne la consistenza e l'andamento nel tempo
Zone pedonali	Valutarne la consistenza e l'andamento nel tempo
Accessibilità alle aree verdi e ai servizi	Valutarne le caratteristiche e le maggiori criticità
Disponibilità di percorsi Naturalistici	Valutarne la consistenza e l'andamento nel tempo
Piano antenne	E' presente un piano antenne?

## 6.8. Economia e società

### 6.8.1. Popolazione e andamento demografico

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Pastrengo dal 2001 al 2018. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	2.368	-	-	-	-
2002	31 dicembre	2.373	+5	+0,21%	-	-
2003	31 dicembre	2.417	+44	+1,85%	860	2,73
2004	31 dicembre	2.486	+69	+2,85%	882	2,74
2005	31 dicembre	2.557	+71	+2,86%	919	2,72
2006	31 dicembre	2.609	+52	+2,03%	957	2,66
2007	31 dicembre	2.637	+28	+1,07%	967	2,68
2008	31 dicembre	2.710	+73	+2,77%	1.031	2,60
2009	31 dicembre	2.809	+99	+3,65%	1.076	2,59
2010	31 dicembre	2.883	+74	+2,63%	1.126	2,54
2011 (*)	8 ottobre	2.918	+35	+1,21%	1.151	2,51
2011 (†)	9 ottobre	2.893	-25	-0,86%	-	-
2011 (‡)	31 dicembre	2.897	+14	+0,49%	1.160	2,48
2012	31 dicembre	2.955	+58	+2,00%	1.224	2,39
2013	31 dicembre	3.036	+81	+2,74%	1.256	2,40
2014	31 dicembre	3.060	+24	+0,79%	1.267	2,40
2015	31 dicembre	3.092	+32	+1,05%	1.269	2,42
2016	31 dicembre	3.112	+20	+0,65%	1.289	2,40
2017	31 dicembre	3.092	-20	-0,64%	1.295	2,38
2018	31 dicembre	3.057	-36	-1,13%	1.300	2,33

(\*) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(†) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(‡) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

La popolazione residente a Pastrengo al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 2.893 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 2.918. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 25 unità (-0,86%). Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione. I grafici e le tabelle di questa pagina riportano i dati effettivamente registrati in Anagrafe.

#### Variazione percentuale della popolazione

Le variazioni annuali della popolazione di Pastrengo espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Verona e della regione Veneto.



Variatione percentuale della popolazione

COMUNE DI PASTRENGO (VR) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

### Flusso migratorio della popolazione

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Pastrengo negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI PASTRENGO (VR) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2018. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (*)	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (*)		
2002	63	19	14	91	4	0	+15	+1
2003	90	15	0	62	2	9	+13	+32
2004	131	16	2	79	1	4	+15	+65
2005	132	16	0	71	0	8	+16	+69
2006	110	12	3	66	5	9	+7	+45
2007	95	27	1	88	3	3	+24	+29
2008	144	35	5	92	9	10	+26	+73
2009	144	18	3	71	3	6	+15	+85
2010	164	19	3	105	6	7	+13	+68
2011 (*)	132	11	5	105	11	6	0	+26
2011 (†)	38	5	1	15	1	24	+4	+4
2011 (‡)	170	16	6	120	12	30	+4	+30
2012	156	16	4	112	10	7	+6	+47
2013	130	10	30	82	6	13	+4	+69
2014	129	8	6	117	1	0	+7	+25
2015	106	11	4	87	1	0	+10	+33
2016	131	7	4	89	14	9	-7	+30
2017	97	7	5	94	9	14	-2	-8
2018	55	33	4	103	8	2	+25	-21

(\*) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(†) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(‡) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(§) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

### 6.8.2. Mobilità

Il Comune di Pastrengo sorge non molto lontano dalla sponda destra dell'Adige, nella parte centrale della provincia, tra Lazise, Bardolino, Cavaion Veronese, Sant'Ambrogio di Valpolicella, Pescantina e Bussolengo. I collegamenti stradali sono assicurati dalla strada statale n. 450 di Affi, che dista 4 km dall'abitato, e dall'autostrada A22 Brennero-Verona-Modena cui si accede dal casello di Affi-Lago di Garda, posto a 10 km. La stazione ferroviaria di riferimento, posta sulla linea Verona-Brennero, si trova a 6 km. L'aeroporto più vicino, utilizzato per i voli nazionali e internazionali, dista 19 km, ma per le linee intercontinentali dirette si utilizza quello di Milano/Malpensa, distante 149 km. Per i traffici marittimi si raggiunge il porto commerciale, che dista

124 km. Il capoluogo di provincia e Bussolengo sono i poli di gravitazione per il commercio, per i servizi e per le strutture burocratico-amministrative non presenti sul posto.

La rete viaria viene di seguito identificata tramite i file shape della regione che mostrano la viabilità principale esistente; in giallo l'autostrada, in azzurro le strade di "categorie inferiori", non vengono indicati i collegamenti in terra battuta.



*Figura 12 Rappresentazione stradale, scala 1:25.000, realizzazione programma Gis.*

#### 6.8.2.1. Piste ciclabili e ciclopedonali

Si ha la presenza della Ciclopista dell'Adige e del Sole nella zona compresa tra il Medio Adige (Biffis) e il Fiume Adige, territorio comunale presente a est del capoluogo.



Figura 13 Cichria Dell'Adige e del Sole, scala 1:25.000, elaborazione tramite programma Gis.

#### 6.8.2.2. Flussi di turisti

Pastrengo, storicamente, non è un territorio votato all'industria del turismo. Lo dimostra uno studio della Regione Veneto in cui si calcola "l'indice di pressione turistica". Nella mappa seguente, i comuni sono contrassegnati con colore diverso a seconda del valore dell'indice di pressione turistica. Il colore bianco contrassegna i comuni con meno di tre strutture ricettive, per i quali non sono disponibili dati. Tra questi vi è anche Pastrengo.

Va segnalato tuttavia come, negli ultimi anni, vi sia un marcato incremento del turismo enogastronomico, legato alle produzioni tipiche del Bardolino e del Bianco di Custoza.

A supporto di ciò sono i dati Istat legati alle presenze ed agli arrivi sul territorio comunale, che hanno visto un sensibile incremento nell'ultimo decennio. In particolare dalle 9.850 presenze del 2003 si è passati a 24.437, e da 6.001 arrivi a 11.200.

Altre manifestazioni legate al territorio sono l'Anniversario della famosa Carica dei carabinieri a cavallo (30 aprile) e la Festa della Zucca (seconda domenica di settembre).

#### 6.8.3. Energia

L'energia rappresenta uno dei temi di maggior interesse dal punto di vista ambientale in quanto si tratta di un argomento con forte trasversalità rispetto ai classici temi ambientali. Nell'ultimo periodo, anche grazie ad eventi

eccezionali come il blackout del 2003, questo tema è sempre più preso in seria considerazione dal grande pubblico. In verità il legislatore e gli enti preposti alla gestione dell'energia già da molti anni hanno compreso l'importanza della questione energetica.

Lo Stato emana norme che tengono sempre più in considerazione il risparmio energetico, l'efficienza energetica e la promozione dell'uso delle fonti rinnovabili di energia, le Regioni hanno redatto o stanno redigendo i Piani Energetici Regionali, strumento attuativo delle politiche energetiche, alcune Province hanno intrapreso un cammino verso la sostenibilità energetica, nei Comuni sono spesso presenti degli sportelli "energia". Eppure, a fronte di questo fermento legislativo e di intenti, i consumi nazionali di energia sono in costante aumento. Esiste una stretta correlazione tra energia e ambiente: semplificando si può affermare che ove esistono forti consumi di energia c'è un elevato impatto ambientale. Da quanto sopra illustrato emerge che per parlare di energia nel Comune di Pastrengo non si può prescindere dal prendere in considerazione la realtà provinciale, anche perché nel territorio comunale non insistono fonti di energia.

Questa relazione prende perciò lo spunto dal Piano Provinciale ed in particolare dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente redatto dall'ARPAV, che, partendo dalla produzione di energia in Provincia di Verona, ha analizzato il trasporto ed i consumi delle principali forme di energia suddivise per tipologia e per utenza. Dallo studio emerge che la produzione energetica in Provincia, è a carico di AGSM, ENEL Produzione e di altri impianti di piccola taglia di proprietà di vari enti, società e privati. La produzione energetica in Provincia si limita all'energia elettrica ed a quella termica. Per quanto riguarda il consumo del gas metano nella provincia di Verona si fa riferimento al grafico sotto riprodotto, che fa emergere come il maggior consumo, pari al 74%, sia relativo alle reti cittadine. Per meglio illustrare il grafico occorre precisare che i settori indicati sono costituiti come segue:

- riconsegne a reti cittadine: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati a punti di riconsegna che alimentano le reti di distribuzione cittadina dei comuni direttamente allacciati alla rete SRG e dei comuni serviti in estensione da essi.
- Industria: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ai punti di riconsegna di utenze industriali direttamente allacciate alla rete SRG (comprende i consumi del settore agricoltura e pesca).
- Autotrazione: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati da impianti di vendita al dettaglio di metano per autotrazione direttamente allacciati alla rete SRG.
- Termoelettrico: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati centrali termoelettriche direttamente allacciate alla rete SRG.

Il Comune di Pastrengo si attesta su un consumo di gas metano pari a circa 4 milioni di mc. all'anno, tra i più bassi della provincia di Verona.

Per quanto riguarda il Bilancio Energetico Provinciale, esso considera soltanto gli aspetti legati alla produzione di energia elettrica; non esiste, infatti, alcun tipo di produzione di combustibili fossili tradizionali sul territorio veronese.

La produzione netta di energia elettrica, nell'anno 2003, è stata di circa 900 GWh, mentre i consumi sono stati circa 5250 GWh. A fronte di ciò si evince come nel territorio della Provincia di Verona si produca solo il 17 % di quanto viene richiesto. Inoltre, visto il trend in salita della richiesta di energia elettrica, questa percentuale del 17 % è destinata a diminuire. La lettura dei dati sopra evidenziati è immediata: nella Provincia di Verona esiste un fortissimo squilibrio tra produzione e consumo. Questo andamento in realtà può avere poco senso a livello provinciale, trattandosi di una realtà di dimensioni modeste. Infatti, questo tipo di analisi riscontra un valore più elevato se fatta a livello regionale o nazionale. Ciò induce ad asserire che nel futuro sarà basilare ricercare fonti di produzione a livello provinciale.

#### 6.8.4. Energia rinnovabile

Sono molti anni che la comunità nazionale ed internazionale si occupa del tema delle fonti rinnovabili di energia (di seguito denominate FER) sia dal punto di vista tecnologico sia sotto gli aspetti legislativi.

L'obiettivo di questo capitolo e soprattutto del "Rapporto sulle Energie Rinnovabili" di ARPAV, di cui questo paragrafo è un estratto, è quello di trasferire una base concettuale generale sul territorio della Provincia di Vicenza, calando le conoscenze, le tecnologie e le potenzialità alla realtà locale. Solo una conoscenza approfondita del territorio permette di avere una visione completa: integrando gli aspetti territoriali, economici, climatici ed ambientali con le tecnologie delle FER si possono sfruttare al meglio le potenzialità presenti.

Negli ultimi anni numerose sono le iniziative da parte del legislatore a sostegno delle FER.

La più recente Direttiva Europea 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità nella premessa recita: *"il potenziale di sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili è attualmente sottoutilizzato nella Comunità. Quest'ultima riconosce la necessità di promuovere in via prioritaria le fonti energetiche rinnovabili, poiché queste contribuiscono alla protezione dell'ambiente e allo sviluppo sostenibile. Esse possono inoltre creare occupazione locale, a vere un impatto positivo sulla coesione sociale, contribuire alla sicurezza degli approvvigionamenti e permettere di conseguire più rapidamente gli obiettivi di Kyoto. Bisogna pertanto garantire un migliore sfruttamento di questo potenziale nell'ambito del mercato interno dell'elettricità."*

Le risorse rinnovabili sono quelle che hanno la capacità di rigenerarsi in tempi utili per lo sfruttamento da parte dell'uomo. Quando sfruttiamo una risorsa ad un ritmo maggiore rispetto a quello con cui è in grado di rinnovarsi questa è destinata a esaurirsi. Le fonti energetiche rinnovabili sono definite come le fonti energetiche non fossili e cioè quella: eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas.

Nel *“Rapporto sulle Energie Rinnovabili”* di ARPAV le FER di cui si studieranno le potenzialità in provincia sono:

1. Solare Termico
2. Solare Fotovoltaico
3. Eolico
4. Geotermico
6. Biomasse
7. Biogas
8. Idroelettrico

Oltre a queste fonti di energia, ARPAV ritiene che vadano parallelamente sostenuti altri due temi fondamentali, peraltro già previsti a livello legislativo:

- l'efficienza energetica
- il risparmio energetico

La prima, l'efficienza energetica, può essere definita come quella operazione tecnologica mediante la quale si intende conseguire l'obiettivo di realizzare gli stessi prodotti o servizi con un minor consumo di energia. Un esempio è l'etichetta energetica: uno strumento messo a disposizione dell'utente per scegliere in modo consapevole i prodotti ad alta efficienza. Solitamente una maggior efficienza energetica comporta un certo grado di risparmio energetico totale. Il secondo, il risparmio energetico può essere definito come quell'operazione economico — sociale con la quale si intende incentivare gli utenti a modificare le loro abitudini di consumo in modo da avere minori. Possiamo parlare in generale di uso razionale dell'energia. L'uso razionale dell'energia può e deve essere considerato a tutti gli effetti come una vera e propria fonte di energia rinnovabile. A seguito delle elaborazioni effettuate riguardo i consumi energetici e l'offerta di energia, risulta evidente la tendenza in crescita dei consumi nel corso degli anni '90. La necessità di invertire tale trend è sempre più impellente soprattutto per raggiungere obiettivi di contenimento delle emissioni di gas ad effetto serra, che risultano ancora molto lontani dall'essere raggiunti. È chiaro che il contenimento delle emissioni di gas serra come la soluzione alle altre problematiche ambientali derivanti da un aumento continuo dei consumi energetici, non possa essere ulteriormente rimandata. Servono azioni concrete per la riduzione dei consumi: queste vanno attuate sia sul piano tecnologico che su quello culturale.

Nel particolare il PAT dovrà orientare ogni intervento all'installazione di fonti di energia alternativa per contribuire a risolvere il problema delle emissioni di gas serra. Resta tuttavia il grosso nodo da sciogliere della verifica preliminare di come le fonti di produzione energetica siano in grado di stratificarsi nel paesaggio sia esso rurale o costruito. Ci si riferisce in particolare ai pannelli fotovoltaici i quali, stante l'attuale conformazione e soprattutto colorazione, nonché la necessità di una grande superficie per ottenere, convenientemente, energia, potrebbero snaturare l'immagine giunta fino a noi delle coperture, siano esse in coppi od in lastre di pietra.

Sarà necessario perciò che il PAT ed il successivo PI siano in grado di indirizzare, con un'adeguata normativa, le esigenze di salvaguardia dell'ambiente antropico coniugandole con quelle di un'energia rinnovabile. La normativa dovrà trovare parametri di riferimento certi soprattutto in chiave architettonica in modo che le nuove forme sappiano stratificarsi sia nell'ambiente storico costruito, sia nell'ambiente di recente costruzione che nella nuova progettazione, la quale dovrà trovare spunto progettuale proprio dagli elementi tecnologici che producono energia rinnovabile.

<b>CRITICITA'</b>
Aumento valore negativo del saldo naturale della popolazione
Aumento dei consumi energetici

<b>Ipotesi di Indicatori ambientali da applicare</b>	
Andamento popolazione residente	Valutare l'entità e l'andamento nel tempo (indice di invecchiamento)
N° occupati	Valutarne l'entità e l'andamento nel tempo
N° emigrati	Valutarne l'entità e l'andamento nel tempo (spopolamento dei nuclei storici minori)
N° abitazioni occupate	Valutare l'entità e l'andamento nel tempo
Superficie media delle abitazioni	Valutare le caratteristiche e la tipologia delle abitazioni, il valore medio della superficie delle abitazioni e l'andamento di questo valore nel tempo
N° veicoli per tipo	Valutare l'entità e l'andamento nel tempo
Superficie media aziende agricole	Valutarne l'entità, le caratteristiche e l'andamento nel tempo
Impronta ecologica	Applicazione del principio, valutazione della superficie necessaria al sostentamento produttivo e umano all'interno del territorio comunale
Consumo di energia	Valutarne la consistenza ed il trend evolutivo
Produzione di rifiuti	Valutarne l'entità, le caratteristiche e l'andamento nel tempo
Raccolta differenziata	Valutarne la consistenza, le caratteristiche del materiale raccolto in modo differenziato e l'andamento nel tempo
Consumo di prodotti sostenibili e rinnovabili	Valutarne la consistenza e l'andamento nel tempo
Quantità di materiale riciclato	Valutarne la consistenza, l'andamento nel tempo e i finanziamenti stanziati per favorire questa forma di raccolta dei rifiuti
Iniziative di sensibilizzazione verso la raccolta differenziata	Esistono delle iniziative a livello comprensoriale, comunale, nelle scuole che mirano ad una maggior sensibilizzazione verso la raccolta differenziata?

## 7. Proposte di indicatori per il monitoraggio

In considerazione delle questioni emerse dall'analisi delle componenti ambientali, si propone un set di indicatori di base da utilizzare per il monitoraggio nel processo del Piano di Assetto del Territorio (PAT). Tali indicatori dovranno rispondere ai seguenti requisiti: sinteticità e strategicità (rappresentare in modo integrato più fenomeni), accessibilità e disponibilità dei dati, interpretabilità immediata, aggiornabilità, economicità. Potranno essere modificati, integrati o articolati nelle fasi successive, anche in funzione degli esiti della concertazione.

Elenco degli indicatori proposti:

<b>Indicatore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Responsabile del dato</b>
Polveri inalabili PM10	Rispetto dei valori limite definiti dalle norme vigenti: D.P.C.M. 28/03/1983 e D.M. n.60 del 2002	ARPAV
Emissioni industriali pericolose	Valutare l'entità di emissione di taluni inquinanti	ARPAV, su richiesta comunale
Incentivi e sussidi per le energie rinnovabili	Descrivere e valutare iniziative di sensibilizzazione o incentivi comunali per l'uso di energie rinnovabili	Comune
Qualità del servizio idrico	Verifica dell'equilibrio tra disponibilità e fabbisogno	Comune/IMA
Depurazione delle acque	Abbattimento degli inquinanti e percentuale di copertura territoriale	Comune/IMA
Indice Biotico Esteso (IBE)	Monitoraggio della qualità delle acque superficiali	ARPAV
Contenuto sostanza organica nel suolo	Valutare l'entità di emissione di taluni inquinanti	ARPAV, su richiesta comunale
Numero di certificazioni di qualità ambientale	Rilevare il numero di certificazioni bio, emas, iso nel territorio comunale	Comune, Camera di Commercio, Coldiretti
Pressione antropica sulle aree protette	Indicatore che viene ricavato dalla somma delle attività economiche, dalla densità della popolazione e dalla pressione esercitata	Professionisti incaricati

	dall'urbanizzazione (ad esempio infrastrutture che frammentano l'area). Tali fattori vengo calcolati sulle aree protette e sulle loro immediate vicinanze	
Superficie degli habitat alterati o distrutti	Rilevare il consumo di superficie di habitat	Comune
Andamento della popolazione	Valutare i trend evolutivi	Comune
Indice di invecchiamento	Valutare l'entità e l'andamento nel tempo	Comune/ISTAT
Superficie non urbanizzata	Valutarne consistenza e l'andamento nel tempo	Comune
Aree verdi pro-capite	Valutarne la quantità e l'andamento nel tempo	Comune
Piano di illuminazione pubblica	Descrizione delle azioni per la riduzione dell'inquinamento luminoso	Comune
Densità impianti e siti per radiocomunicazioni e telefonia mobile	Verifica dei livelli di inquinamento	Comune / ARPAV
Km di percorsi storico-naturalistici	Valutarne la consistenza, le caratteristiche e il loro andamento nel tempo	Comune
Raccolta differenziata	Valutarne la consistenza, le caratteristiche del materiale raccolto in modo differenziato e l'andamento nel tempo	Comune/IMA
Processo di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)	Descrivere le iniziative di coinvolgimento della popolazione alle decisioni pubbliche, il grado di partecipazione e gli esiti nel tempo.	Comune

### **7.1. Problematiche ambientali**

Dalla descrizione preliminare dello stato dell'ambiente del Comune di Pastrengo sono emerse le problematiche ambientali di seguito sintetizzate:

1. Il territorio del Comune di Pastrengo è interessato da un certo numero di vincoli di pianificazione di livello sovra-locale (vincolo idrogeologico, vincolo forestale, vincolo paesaggistico dei corsi d'acqua) oltre che da altri strumenti di tutela ambientale quali il SIC IT3210043 "Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona Ovest" e l'ambito per la formazione di parchi di interesse regionale e di competenza provinciale. Si tratta di elementi dai quali emerge l'elevato grado di naturalità del territorio comunale oltre che la qualità ambientale e paesaggistica di cui è caratterizzato. Sarà obiettivo del Piano di Assetto del Territorio (PAT) il mantenimento e la valorizzazione della qualità ambientale degli ambiti collinari, delle pertinenze fluviali e degli insediamenti storici in essi presenti.
2. Il tema "paesaggio" assume un ruolo centrale nella pianificazione del territorio di Pastrengo. Il paesaggio agricolo collinare, infatti, nato dall'intreccio delle caratteristiche naturali con la modellazione antropica derivata dalla coltivazione della vite, costituisce una risorsa ambientale che deve essere tutelata sia per garantire gli usi antropici, quanto per il mantenimento degli equilibri tra gli elementi biotici che ruotano attorno ad esso. Il Piano di Assetto del Territorio (PAT) dovrà prevedere azioni mirate alla tutela del paesaggio storico-paesaggistico di Pastrengo, oltre che definire pratiche agricole compatibili con il mantenimento dell'integrità dei suoli (aumento della percentuale di superficie agricola coltivata con tecniche di agricoltura biologica, attivazione di politiche di sensibilizzazione).
3. Pastrengo ha registrato un trend demografico in continua crescita. Il Piano di Assetto del Territorio (PAT) si propone di adeguare le infrastrutture di uso pubblico alle nuove esigenze indotte dall'incremento demografico.
4. Dal punto di vista insediativo Pastrengo presenta una struttura molto articolata, costituita da alcuni nuclei urbani principali, da borgate storiche e da un'edificazione diffusa. Per le prime due categorie si dovrà mirare al mantenimento di questo elemento distintivo e la definizione dei margini dell'edificato dovranno costituire punto fondamentale per ogni previsione di nuova trasformazione.
5. I dati sulla raccolta dei rifiuti mostrano che Pastrengo si colloca sotto la media provinciale per quanto riguarda la percentuale di raccolta differenziata effettuata. Dovranno essere delineate azioni volte al miglioramento dei risultati fino ad ora raggiunti.

### **7.2. Gli obiettivi del Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.)**

Sono di seguito individuati gli obiettivi generali e gli obiettivi specifici di piano così come desunti dai documenti di analisi, di progetto, della fase partecipativa e di corredo al P.A.T. L'obiettivo è quello di poter disporre di una griglia di valutazione degli obiettivi di piano, e quindi delle relative politiche territoriali, rispetto a criteri generali di sostenibilità.

<b>OBIETTIVO GENERALE DEL P.A.T.</b>	<b>OBIETTIVO SPECIFICO</b>
Difesa del suolo	Riduzione del rischio di percolazione dell'azoto
	Migliorare la qualità delle acque del canale Biffis e del torrente Tione dei Monti
	Individuazione degli ambiti di rischio idrogeologico
	Individuazione e tutela dei fenomeni di erosione
Valorizzazione del patrimonio architettonico, ambientale e paesaggistico	Individuazione e tutela degli elementi rappresentativi del patrimonio ambientale e paesaggistico
	Conservazione e valorizzazione dei centri storici e dei forti austriaci
Tutela del paesaggio agrario	Salvaguardia dei valori antropologici presenti sul territorio
	Favorire l'esercizio di attività agricole biocompatibili
	Conservazione o ricostruzione del paesaggio agrario
	Sviluppo di attività integrative al reddito (servizi ambientali, ricreativi, per il tempo libero, per la ricettività, per la ristorazione e per l'agriturismo)
Riequilibrio territoriale	Definizione dei margini dell'edificazione
	Privilegiare la saturazione dei tessuti urbani
	Favorire il riuso dell'esistente
Miglioramento del sistema della mobilità	Promuovere il recupero dei tracciati esistenti su scala comunale
	Favorire la mobilità pedonale a scala locale
Salvaguardia delle attività produttive (agricoltura, artigianato, attività estrattive, imprese manifatturiere, turismo)	Creazione di un sistema produttivo integrato a scala locale
Rafforzamento del settore turistico-ricettivo	Individuazione di spazi per l'integrazione con le attività agricole (agricampeggi, agriturismi, bed and breakfast)
Poli funzionali e servizi alla scala territoriale	Costituzione di un sistema integrato per la fruizione del polo funzionale sportivo a carattere sovracomunale
Valutazione Ambientale Strategica (VAS)	Attivazione di un procedura di pianificazione partecipata

Nel contesto di questo Rapporto Ambientale Preliminare, una volta chiarito lo scenario di riferimento, si intende procedere con la verifica di coerenza esterna sia verticale che orizzontale. In entrambi i casi si propone l'utilizzo di un modello matriciale quale quello qui di seguito proposto.

### ***7.3. Valutazione di coerenza***

#### ***Valutazione di coerenza esterna verticale***

Nella valutazione di coerenza esterna verticale si è ritenuto che fosse più opportuno evidenziare il livello di incidenza di ciascun obiettivo specifico in relazione agli obiettivi generali di sostenibilità. In funzione degli effetti attesi si avrà che:

- ad effetti sicuramente positivi ci sarà piena coerenza tra obiettivo di piano e obiettivo di sostenibilità;
- ad effetti potenzialmente positivi ci sarà parziale coerenza tra obiettivo di piano e obiettivo di sostenibilità;
- in mancanza di una diretta relazione ci sarà sostanziale indifferenza tra obiettivo di piano e obiettivo di sostenibilità;
- ad effetti potenzialmente negativi ci sarà contraddizione piena o parziale tra obiettivo di piano e obiettivo di sostenibilità;
- alcuni effetti sono di difficile valutazione.

Effetti certamente positivi	↑↑
Effetti potenzialmente positivi	↑
Nessuna relazione	-
Effetti di difficile valutazione	?
Effetti potenzialmente negativi	↓

<b>Obiettivi del PAT</b>	<b>1. Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili</b>	<b>2. Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione</b>	<b>3. Uso e corretta gestione, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti</b>	<b>4. Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche</b>	<b>5. Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche</b>	<b>6. Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali</b>	<b>7. Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale</b>	<b>8. Protezione dell'atmosfera</b>	<b>9. Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali</b>	<b>10. Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni</b>
Riduzione del rischio di percolazione dell'azoto		↑	↑↑	↑	↑↑		↑		↑	
Migliorare la qualità delle acque del canale Biffis e del torrente Tione dei Monti		↑	↑↑	↑↑	↑↑		↑↑		↑	
Individuazione degli ambiti di rischio idrogeologico		↑	↑↑	↑	↑↑		↑			
Individuazione e tutela dei fenomeni di erosione		↑	↑	↑	↑↑					

Individuazione e tutela degli elementi rappresentativi del patrimonio ambientale e paesaggistico		↑		↑		↑		↑	
Conservazione e valorizzazione dei centri storici e dei forti austriaci						↑↑	↑↑		
Salvaguardia dei valori antropologici presenti sul territorio						↑	↑↑		
Favorire l'esercizio di attività agricole biocompatibili	↑↑	↑↑	↑	↑↑	↑↑		↑↑		↑↑
Conservazione o ricostruzione del paesaggio agrario	↑	↑		↑↑	↑↑	↑	↑↑		↑
Sviluppo di attività integrative al reddito (servizi ambientali, ricreativi, per il tempo libero, per la ricettività, per la ristorazione e per l'agriturismo)	↑	↑				↑	↑↑		↑
Definizione dei margini dell'edificazione	↑	↑		↑	↑		↑		↑
Privilegiare la saturazione dei tessuti urbani	↑	↑		↑	↑		↑↑		↑
Favorire il riuso dell'esistente	↑↑		↑	↑	↑		↑↑		↑
Promuovere il recupero dei tracciati viari esistenti su scala comunale				↑	↑		↑↑		↑
Favorire la mobilità pedonale a scala locale				↑	↑		↑↑	↑	↑
Creazione di un sistema produttivo integrato a scala locale	↑	↑	↑		↑		↑↑		↑

Individuazione di spazi per l'integrazione con le attività agricole (agricampeggi, agriturismi, bed and breakfast)		↑				↑↑		↑	
Costituzione di un sistema integrato per la fruizione del polo funzionale sportivo a carattere sovracomunale		↑	↑		↑	↑↑		↑	
Attivazione di una procedura di pianificazione partecipata									↑↑

### Valutazione di coerenza esterna orizzontale

Con la valutazione di coerenza esterna orizzontale si vuole invece evidenziare il rapporto tra gli obiettivi del Piano di Assetto del Territorio (PAT) e gli strumenti di pianificazione sovra ordinati. In questo caso sono state prese in considerazione le tematiche strategiche del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) così come definite dalla Relazione Ambientale adottata con D.G.R. n. 2587 del 7 agosto 2007. . A tale fine ci si è avvalsi della rappresentazione grafica delle icone di Chercoff.

Simbolo	Descrizione
😊	Coerenza piena tra obiettivo del piano e temi strategici del PTRC
😊/😊	Coerenza parziale tra obiettivo del piano e temi strategici del PTRC
😊	Sostanziale indifferenza tra obiettivo del piano e temi strategici del PTRC
😊/😞	Contraddizione parziale tra obiettivo del piano e temi strategici del PTRC
😞	Contraddizione piena tra obiettivo del piano e temi strategici del PTRC

<b>PAT Pastrengo</b>	1. Tutelare e valorizzare la risorsa suolo	2. Tutelare e accrescere la biodiversità e la qualità ambientale	3. Energia, risorse e ambiente (strategie per la limitazione della produzione di gas serra e per la	4. Mobilità sostenibile	5. Sviluppo economico sostenibile contrapposto al "modello veneto"	6. Sostenere la coesione sociale e le identità culturali
----------------------	--	--	---	-------------------------	--	--

Riduzione del rischio di percolazione dell'azoto	😊	😊	😊/😊	😊	😊	😊
Migliorare la qualità delle acque del canale Biffis e del torrente Tione dei Monti	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Individuazione degli ambiti di rischio idrogeologico	😊	😊/😊	😊	😊	😊	😊
Individuazione e tutela dei fenomeni di erosione	😊	😊/😊	😊	😊	😊	😊
Individuazione e tutela degli elementi rappresentativi del patrimonio ambientale e paesaggistico	😊	😊/😊	😊	😊	😊/😊	😊
Conservazione e valorizzazione dei centri storici e dei forti austriaci	😊	😊	😊	😊	😊/😊	😊/😊
Salvaguardia dei valori antropologici presenti sul territorio	😊	😊	😊	😊	😊/😊	😊
Favorire l'esercizio di attività agricole biocompatibili	😊	😊/😊	😊	😊	😊/😊	😊
Conservazione o ricostruzione del paesaggio agrario	😊	😊/😊	😊/😊	😊	😊	😊
Sviluppo di attività integrative al reddito (servizi ambientali, ricreativi, per il tempo libero, per la ricettività, per la ristorazione e per l'agriturismo)	😊	😊	😊	😊	😊/😊	😊
Definizione dei margini dell'edificazione	😊/😊	😊	😊/😊	😊	😊	😊
Privilegiare la saturazione dei tessuti urbani	😊/😊	😊	😊/😊	😊	😊	😊
Favorire il riuso dell'esistente	😊/😊	😊	😊/😊	😊	😊	😊
Promuovere il recupero dei tracciati viari esistenti su scala comunale	😊	😊	😊/😊	😊	😊	😊

Favorire la mobilità pedonale a scala locale	😊	😊	😊	😊	😊/😊	😊
Creazione di un sistema produttivo integrato a scala locale	😊/😊	😊	😊/😊	😊	😊/😊	😊/😊
Individuazione di spazi per l'integrazione con le attività agricole (agricampeggi, agriturismo, bed and breakfast)	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Costituzione di un sistema integrato per la fruizione del polo funzionale sportivo a carattere sovracomunale	😊	😊	😊	😊	😊/😊	😊
Attivazione di una procedura di pianificazione partecipata	😊	😊	😊	😊	😊/😊	😊

### **Valutazione di coerenza interna**

Con la valutazione di coerenza interna si vuole verificare che gli obiettivi di Piano siano coerenti tra di loro così da evitare possibili conflittualità interne. Poiché tutti gli obiettivi desunti dal Documento Preliminare (DP) hanno un approccio di tutela, qualificazione e valorizzazione ambientale, si rileva la congruità di ciascun obiettivo rispetto agli altri. In sintesi, il Piano di Assetto del Territorio (PAT) di Pastrengo, oltre ad essere coerente con gli obiettivi di sostenibilità, presenta una struttura organica di obiettivi generali ed obiettivi specifici che costituiscono la base per lo sviluppo sostenibile del Comune.

## **8. CONCLUSIONI**

Di seguito si riporta in sintesi le conclusioni emerse a seguito della presente valutazione preliminare i cui dati completi vengono riportati all'interno della Rapporto Ambientale, ovvero in considerazione:

- del fatto che si tratta di una variante urbanistica che prevede trasformazioni puntuali del territorio e del tessuto consolidato;
- considerato che la valutazione ambientale di piani e programmi ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, contribuendo all'integrazione delle relative previsioni, con considerazioni specificatamente ambientali, che siano tali da guidare l'amministrazione nell'effettuazione nelle scelte discrezionali, tipiche, per l'appunto, dei piani e dei programmi, così consentendole di dare prioritaria considerazione agli interessi alla tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale;

- gli interventi del PAT non generano effetti negativi significativi all'interno dei Siti Natura 2000 limitrofi al territorio comunale;
- della conformità dell'intervento proposto con le previsioni urbanistiche a livello sovraordinato (PTRC, PTCP, PATI) e a livello comunale (PRG);
- delle stime riguardanti i possibili impatti delle modifiche introdotte sulle diverse componenti ambientali e paesaggistiche a cui si è fatto riferimento nella presente relazione.

Per quanto sopra detto si ritiene che, ai sensi del D. Lgs. 152/2006, non sia necessario assoggettare a V.A.S..

I tecnici:

Dott. For. Giuseppe Palleschi

Dott. For. Nicolò Avogaro

Dott. For. Francesco Segneghi