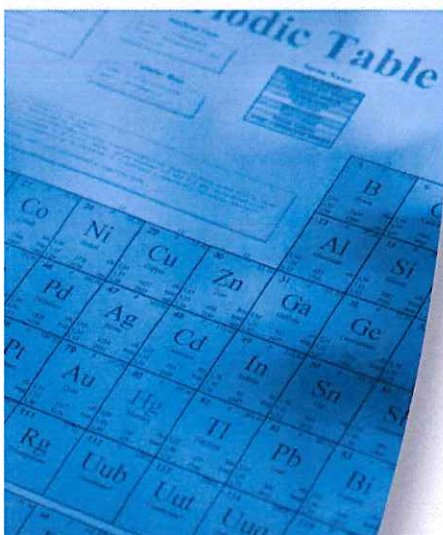




QUADRO AMBIENTALE



Committente:

ESO RECYCLING SRL

Località:

Via L. Galvani 26/2 – 36066 Sandrigo (VI)

Progetto:

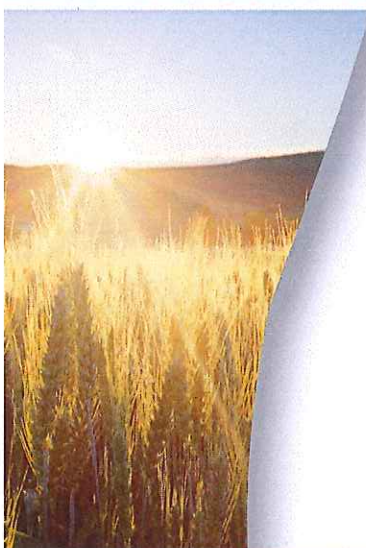
**NUOVO TRATTAMENTO PLASTICHE IN IMPIANTO
DI RECUPERO RIFIUTI ESISTENTE**

Data:

febbraio 2016

Committente:

Estensore del S.I.A.:



ECOCHEM
S R L

ECOCHEM S.r.l.
Via L. L. Zamenhof, 22
36100 Vicenza

Tel. 0444.911888
Fax 0444.911903

info@ecochem-lab.com
www.ecochem-lab.com

INDICE GENERALE

1	<u>PREMESSA</u>	<u>4</u>
1.1	INQUADRAMENTO AREA VASTA	5
2	<u>ATMOSFERA.....</u>	<u>6</u>
2.1	CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA	7
2.1.1	LA DISTRIBUZIONE DELLE PRECIPITAZIONI	8
2.1.2	DATI PLUVIOMETRICI E ANEMOMETRICI	11
2.1.3	LA DISTRIBUZIONE DELLE TEMPERATURE.....	15
2.1.4	DATI TERMOMETRICI	17
2.2	QUALITÀ DELL'ARIA.....	19
2.2.1	INQUINANTI MONITORATI	19
2.2.2	VALORI DI RIFERIMENTO NORMATIVO	22
2.2.3	ANALISI DEI DATI RILEVATI	24
2.2.4	VALUTAZIONE DELL'IQA (INDICE QUALITÀ ARIA)	35
2.2.5	VALUTAZIONE DEI TREND STORICI.....	36
2.2.6	CONCLUSIONI MONITORAGGIO 2014 A BRESSANVIDO.....	37
3	<u>IDROGRAFIA SUPERFICIALE</u>	<u>38</u>
4	<u>SUOLO - SOTTOSUOLO.....</u>	<u>41</u>
4.1	PROFILO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	41
4.2	IDROGEOLOGIA.....	45
5	<u>SALUTE PUBBLICA.....</u>	<u>50</u>
6	<u>AGENTI FISICI.....</u>	<u>53</u>

6.1	CLIMA ACUSTICO	53
6.1.1	PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	53
6.1.2	CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO.....	55
6.2	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	56
6.2.1	RADIAZIONI IONIZZANTI.....	57
6.2.2	RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....	58
6.3	INQUINAMENTO LUMINOSO.....	62
<u>7</u>	<u>PAESAGGIO.....</u>	<u>65</u>
7.1	VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI	67
7.2	FATTORI DI RISCHIO ED ELEMENTI DI VULNERABILITÀ.....	69
7.3	OBIETTIVI E INDIRIZZI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA	70
<u>8</u>	<u>BIODIVERSITA'</u>	<u>74</u>
8.1	FAUNA, FLORA, ECOSISTEMI	74
8.2	LA RETE ECOLOGICA	76
8.3	LA RETE NATURA 2000	81
8.4	IL TORRENTE ASTICO: CORRIDOIO ECOLOGICO DI LIVELLO REGIONALE	81
8.5	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	82
<u>9</u>	<u>SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ</u>	<u>84</u>
9.1	COMPONENTE ATMOSFERA.....	84
9.2	COMPONENTE IDROGRAFIA SUPERFICIALE E SUOLO – SOTTOSUOLO	85
9.3	COMPONENTE SALUTE PUBBLICA	86
9.4	AGENTI FISICI	86
9.5	COMPONENTE PAESAGGIO	88
9.6	COMPONENTE BIODIVERSITÀ	88
<u>10</u>	<u>IMPATTI.....</u>	<u>89</u>
10.1	STIMA DEGLI IMPATTI.....	89
10.2	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	90
10.2.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA	91
10.2.2	SCARICHI IDRICI	92
10.2.3	RIFIUTI PRODOTTI.....	93

10.2.4	TRAFFICO	94
10.2.5	RUMORE	95
10.2.6	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI.....	95
10.2.7	INQUINAMENTO LUMINOSO.....	96
10.3	SINTESI DEGLI IMPATTI – QUADRO FINALE	97
10.4	FASE DI CANTIERE	98
10.5	FASE DI DISMISSIONE	98

1 PREMESSA

La Società ESO RECYCLING S.r.l., avente sede legale a Sandrigo (VI), e due sedi operative, una a Sandrigo ed una a Pianezze, effettua attività di gestione rifiuti.

In particolare, a Sandrigo, in Via Galvani 26/2, la Ditta effettua le attività di stoccaggio, trattamento e recupero di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, prevalentemente costituiti da apparecchiature elettriche ed elettroniche "RAEE" (quali, ad esempio, frigoriferi, lavatrici, televisori, computers, piccole apparecchiature elettriche, ecc.).

Mentre a Pianezze, in Via Aldo Moro, n. 10, ha avviato nel 2010 una attività di messa in riserva, trattamento e recupero di rifiuti speciali non pericolosi, costituiti da plastiche di varia composizione, provenienti prevalentemente dalle attività di recupero RAEE. A Pianezze quindi si svolge un'attività complementare a quella di Sandrigo.

L'oggetto della V.I.A. è l'installazione di una nuova linea di trattamento delle plastiche nel sito di Sandrigo, simile a quella di Pianezze e, conseguentemente, un adeguamento dei codici CER e dei quantitativi globali di rifiuti in "messa in riserva".

L'attività di recupero in entrambi i siti è organizzata con sistema di gestione per la qualità e l'ambiente, certificati in conformità alle norme UNI EN ISO 9001:2008 e UNI EN ISO 14001:2004, aggiornate al 2015 (Allegato 4).

Inoltre, l'attività di Sandrigo è costantemente sottoposta ad *audit* esterni, richiesti dai Consorzi che gestiscono la rete di recupero dei RAEE presso gli ecocentri.

Il Quadro di riferimento Ambientale dello Studio descrive tutte le componenti ambientali che interagiscono con l'attività.

La dimensione dell'area, in cui si andranno a monitorare e a valutare gli effetti ambientali dell'attività futura, dipende dalla componente presa in esame, in quanto la propagazione degli inquinanti cambia la variabile della tipologia di inquinante stesso.

Seguendo le indicazioni dei "Manuali e Linee Guida 109/2014", edito da ISPRA, dove sono esposti in maniera propositiva "Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale", e considerando la specificità territoriale dove si inserisce il Progetto presentato, le componenti ambientali affrontate saranno:

A. Atmosfera

B. Idrografia superficiale

- C. Sottosuolo, Suolo, uso del suolo
- D. Salute pubblica
- E. Agenti fisici
 - E.1. Clima acustico - Rumore
 - E.2. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
 - E.3. Inquinamento luminoso
- F. Paesaggio
- G. Biodiversità

Attraverso la descrizione delle peculiarità specifiche di ogni componente ambientale è illustrato in modo soddisfacente il sistema ambientale territoriale.

Al fine di descrivere il Sistema Ambientale, si è attinto ai documenti di Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Assetto del Territorio Comune di Sandrigo, al Piano di Assetto del Territorio e alla documentazione messa a disposizione nel sito di A.R.P.A.V., fonte preziosa per individuare e caratterizzare le componenti ambientali del territorio sopraelencate.

Dopo la descrizione ambientale della singola componente si presenta un paragrafo sul sistema della compatibilità del Progetto al sistema ambientale stesso, considerazioni di seguito approfondite nella Valutazione degli Impatti.

1.1 INQUADRAMENTO AREA VASTA

La dimensione del territorio, inteso come sito ed area vasta, entro cui è presumibile che si esauriscano gli effetti significativi degli impatti ambientali varia a seconda della componente ambientale considerata e dalle caratteristiche progettuali. Ad esempio è evidente che la propagazione del rumore ha una scala dimensionale diversa dalla advezione e diffusione degli inquinanti atmosferici.

2 ATMOSFERA

La qualità dell'aria dipende dalla concentrazione di inquinanti emessi in atmosfera, dalle condizioni meteorologiche e conformazionali del territorio, e interagisce con altre componenti ambientali, come la salute pubblica, le attività socio-economiche e la vegetazione in quanto l'atmosfera è sede e veicolo di fenomeni di trasporto di sostanze inquinanti. Le sorgenti principali sono le emissioni derivanti dall'attività industriali, dal traffico e dal riscaldamento degli edifici residenziali e produttivi. A prescindere dalla significatività degli effetti prodotti da un determinato progetto, lo studio di impatto ambientale deve necessariamente includere una descrizione delle condizioni meteorologiche e dello stato qualitativo dell'aria nell'area interessata dal progetto stesso, in maniera da costituire un quadro di riferimento specifico per la componente atmosfera che consenta poi di verificare gli eventuali effetti diretti (sulla componente stessa) o indiretti (per interazione) dell'intervento previsto

Si fa presente che la rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria non ha alcuna centralina posizionata sul territorio comunale. Le descrizioni successive sono tratte da relazioni ARPAV e dal monitoraggio sulla qualità dell'aria richiesto dal comune di Bressanvido, limitrofo a Sandrigo. Il monitoraggio è stato eseguito con centralina mobile per un limitato periodo di tempo durante il 2014.

2.1 CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA

Obiettivo principale della descrizione climatologica e meteorologica di un'area in cui si prevede di realizzare un progetto è quello di caratterizzare quegli agenti fisici che maggiormente influiscono sulla dispersione e sulla diffusione degli inquinanti nell'aria, che sono: le precipitazioni, la temperatura e i venti.

L'andamento delle precipitazioni, infatti, influisce direttamente, per effetto del dilavamento atmosferico, sul fall-out di sostanze solubili, polveri aerodisperse e altri elementi particellari oltretutto, indirettamente, per dilavamento dei suoli e delle superfici impermeabili, sulla dispersione "per via idraulica" degli inquinanti; l'andamento della temperatura, invece, unitamente alla direzione e all'intensità dei venti, influisce sulla direzione e sul grado di diffusione (o di ristagno) delle sostanze emesse.

Il territorio su cui insiste l'Azienda è inserito nella regione climatica "Padano-Veneta" e presenta un clima definibile di tipo "continentale di transizione" (classificazione Peguy). Facendo riferimento all'indice I_c , indice di continentalità elaborato da Gorczynsky e calcolato a partire dai dati di escursione termica annua e dalla latitudine, nella pianura padana prevale un moderato grado di continentalità caratterizzato da inverni rigidi ed estati calde.

L'aspetto saliente del territorio è l'elevato tasso di umidità, specialmente su terreni irrigui, che rende afosa l'estate e dà luogo a nebbie frequenti durante l'inverno.

Le precipitazioni sono distribuite in modo uniforme con l'eccezione della stagione invernale che risulta più secca.

Le stagioni intermedie sono caratterizzate dal passaggio di perturbazioni atlantiche, mentre d'estate sono frequenti i temporali, spesso a carattere grandinigeno. Prevale in inverno una situazione di inversione termica, accentuata dalla ventosità limitata, con accumulo di aria fredda al suolo.

Come conseguenza, si ha formazione di nebbie, mentre la concentrazione di inquinanti rilasciati al suolo tende ad aumentare soprattutto nelle aree urbane.

2.1.1 LA DISTRIBUZIONE DELLE PRECIPITAZIONI

Precipitazioni annuali

Sul territorio di Sandrigo la precipitazione media annua (figura 2), considerando i dati del periodo 1961-90, varia da 1100 mm a poco meno di 1200 mm di pioggia.

L'andamento delle precipitazioni medie annuali si può ritenere crescente da Sud a Nord.

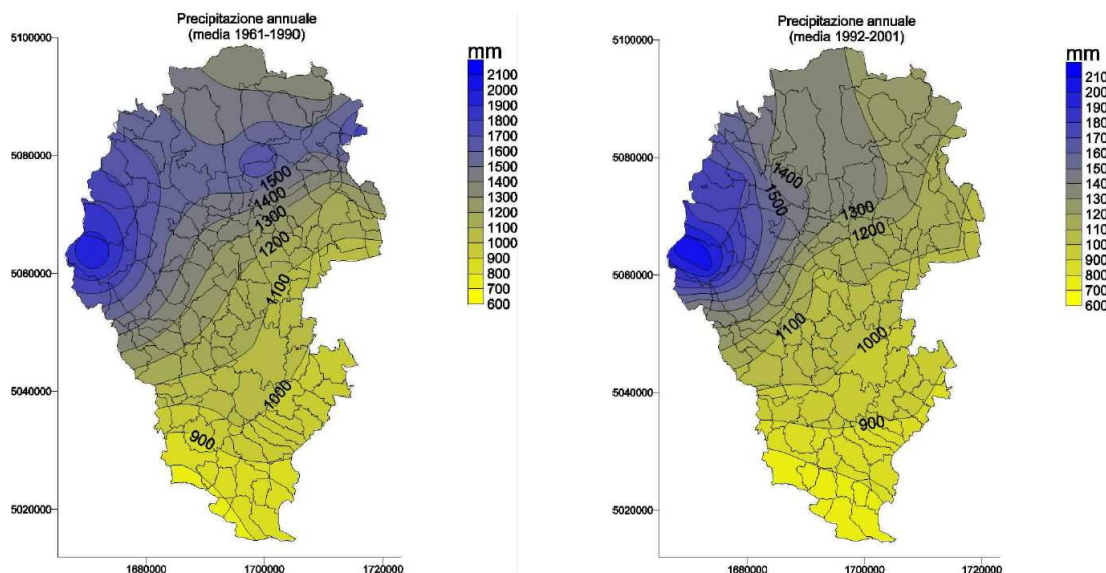


Figura 1 : Precipitazione annuale (media 1961-1990) e (1992-2001)

La precipitazione media annua, considerando i dati del periodo 1992-2001, varia da 1000 mm a poco più di 1100 mm di pioggia. Si nota comunque una diminuzione abbastanza generale dei valori negli ultimi anni rispetto ai valori di riferimento storici.

Precipitazioni di massima intensità e loro frequenza probabile

L'analisi degli eventi pluviometrici intensi è stata eseguita elaborando dalle serie storiche dal 1956 al 1994 i dati annui di precipitazione di massima intensità per le durate di 1 ora e 1 giorno. La legge utilizzata per rappresentare la distribuzione empirica delle frequenze delle piogge massime è quella del valore estremo di Gumbel, ricorrentemente impiegata nella regolarizzazione delle stesse. L'elaborazione statistico-probabilistica ha permesso di stimare le altezze massime di precipitazione per assegnati tempi di ritorno, che rappresentano il numero medio di anni entro cui il valore di pioggia calcolato viene superato una sola volta. In conclusione, è stato possibile redigere le carte regionali della piovosità per le durate ed i tempi di ritorno esaminati ovvero delle altezze di pioggia che, per le durate di 1 ora e 1 giorno, ci si attende non vengano superate, a meno di un rischio valutato attraverso il tempo di ritorno (10, 50 e 100 anni).

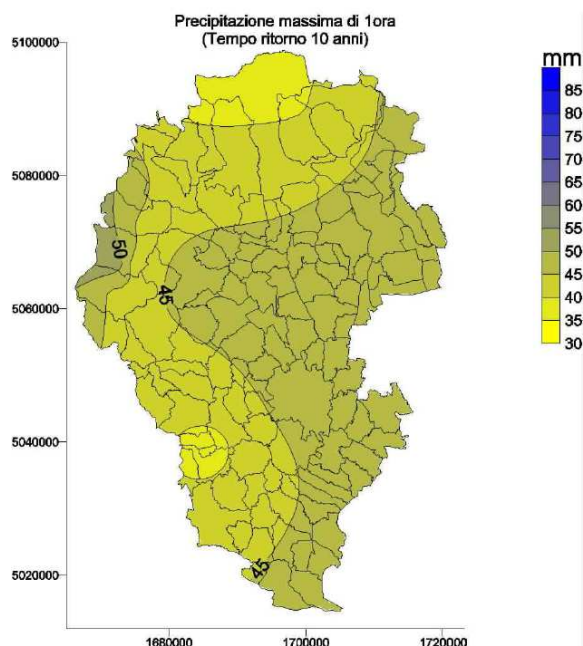


Figura 2 : Precipitazione massima di 1 ora (tempo di ritorno 10 anni)

La distribuzione delle precipitazioni di massima intensità, per la durata di un'ora (figure 3 e 4), segnala per il territorio di Sandrigo un valore di massima intensità di pioggia pari a 45 mm con un tempo di ritorno di 10 anni, fra i 60 e i 65 mm con un tempo di ritorno di 50 anni e 70 mm con tempo di ritorno di 100 anni.

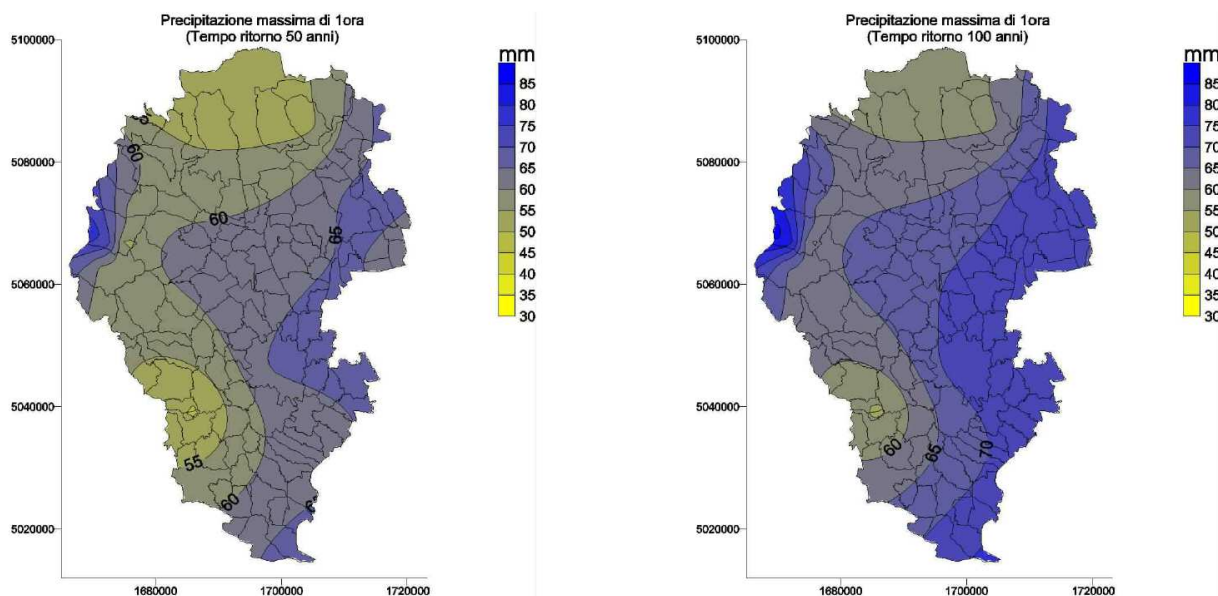


Figura 3 : Precipitazione massima di 1 ora (Tempo di ritorno 50 anni) e (Tempo di ritorno 100 anni)

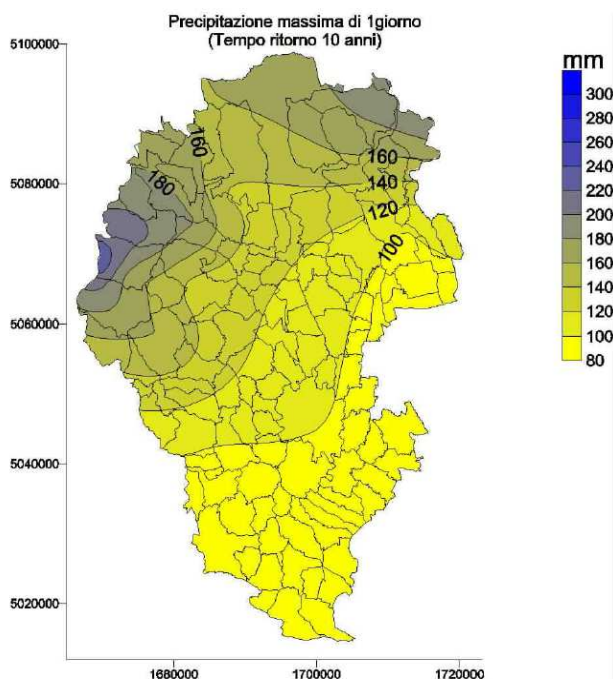


Figura 4 : Precipitazione massima di 1 giorno (Tempo di ritorno 10 anni)

La distribuzione delle massime intensità di precipitazione giornaliera (figure 5 e 6) segnala per il territorio di Sandrigo un valore di massima intensità di pioggia fra gli 80 e i 120 mm con un tempo di ritorno di 10 anni, pari a 120 mm con un tempo di ritorno di 50 anni e fra i 120 e i 140 mm con tempo di ritorno di 100 anni.

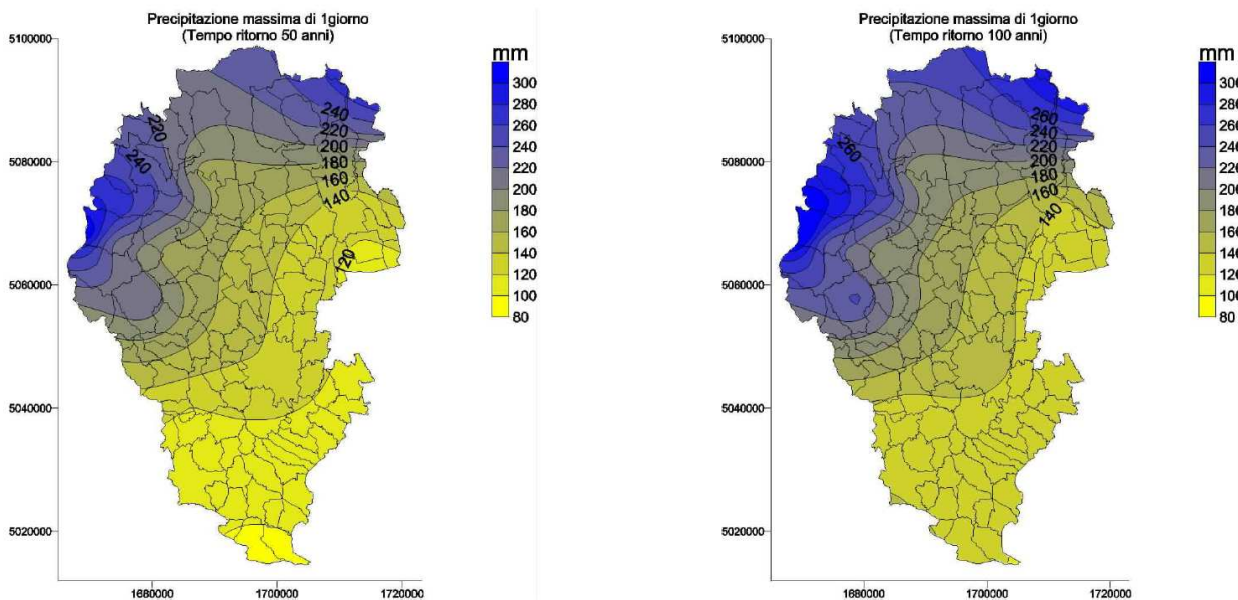


Figura 5 : Precipitazione massima di 1 giorno (Tempo di ritorno 50 anni) e (Tempo di ritorno 100 anni)

2.1.2 DATI PLUVIOMETRICI E ANEMOMETRICI

Sul territorio comunale di Sandrigo non è presente una stazione fissa ARPAV. Per le descrizioni successive alcuni dati sono stati recuperati dalla Valutazione Ambientale Strategica, propedeutica al Piano di Assetto del Territorio del Comune di Sandrigo, realizzata nel 2010, altri dalla Relazione redatta da ARPAV nel 2014, sul monitoraggio della Qualità dell'Aria, richiesto dal Comune di Bressanvido, limitrofo a Sandrigo.

Dalla VAS è estratta la rosa dei venti, realizzata con le seguenti premesse: *“per un’analisi climatica di maggior dettaglio, in assenza di informazioni provenienti da una stazione meteorologica situata nel territorio di Sandrigo, si è scelto di fare riferimento ai dati termometrici, pluviometrici e relativi il vento forniti dall’ARPAV - Centro Meteorologico di Teolo (PD) – per le stazioni di Montecchio Precalcino e Breganze”*.

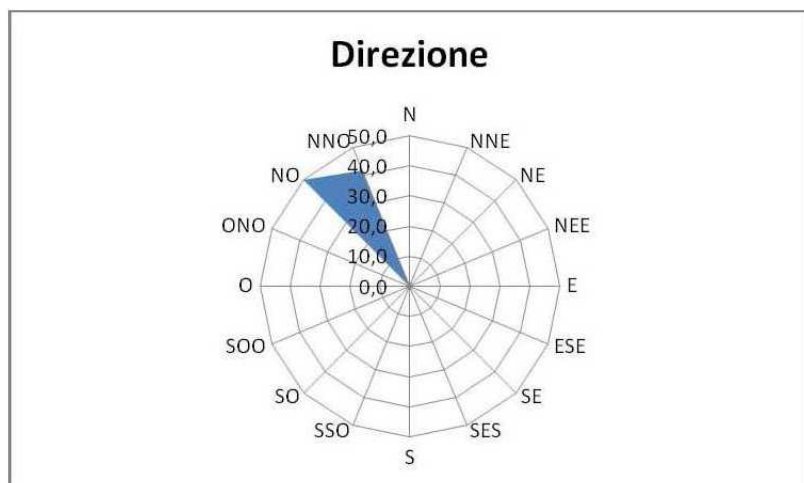


Figura 6 : Andamento annuale direzione del vento

Altri dati anemometrici e pluviometrici sono stati recuperati dalla relazione redatta da ARPAV, sul monitoraggio della Qualità dell'Aria del Comune di Bressanvido.

La Campagna di Monitoraggio è stata eseguita con stazione mobile ARPAV nel periodo 26/06/2014 – 14/04/2014 (semestre invernale) e 27/08/2014 – 13/10/2014 (semestre estivo).

La situazione meteorologica è stata analizzata mediante l'uso di diagrammi circolari nei quali si riporta la frequenza dei giorni con caratteristiche di piovosità e ventilazione definite in tre classi:

- in rosso (precipitazione giornaliera inferiore a 1 mm e intensità media del vento minore di 1.5 m/s): condizioni poco favorevoli alla dispersione degli inquinanti;
- in giallo (precipitazione giornaliera compresa tra 1 e 6 mm e intensità media del vento nell'intervallo 1.5 m/s e 3 m/s): situazioni debolmente dispersive;

- in verde (precipitazione giornaliera superiore a 6 mm e intensità media del vento maggiore di 3 m/s): situazioni molto favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

I valori delle soglie per la ripartizione nelle tre classi sono stati individuati in maniera soggettiva in base ad un campione pluriennale di dati.

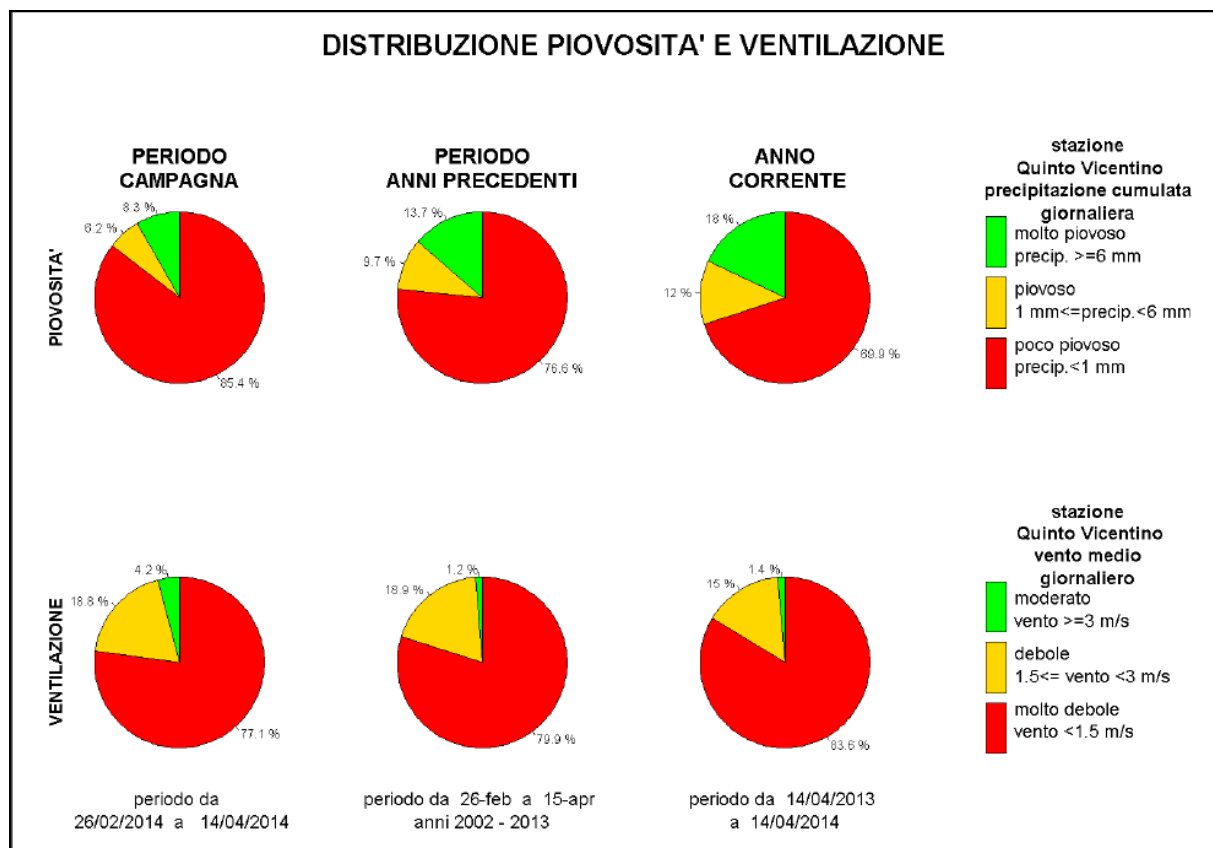


Figura 7: Confronto con dati storici e periodo da 26/02/2014 a 14/04/2014

Nella Figura 8 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso la stazione meteorologica ARPAV di Quinto Vicentino in tre periodi:

- 26 febbraio - 14 aprile 2014, periodo di svolgimento della campagna di misura,
- 26 febbraio - 14 aprile 2014 dall'anno 2002 all'anno 2013 (pentadi di riferimento, ovvero PERIODO ANNI PRECEDENTI)
- 14 aprile 2013 - 14 aprile 2014 (ANNO CORRENTE).

Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura:

- i giorni poco piovosi sono stati più frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo che rispetto all'anno in corso;
- i giorni con vento molto debole sono stati un po' meno frequenti rispetto ad entrambi i periodi di riferimento.

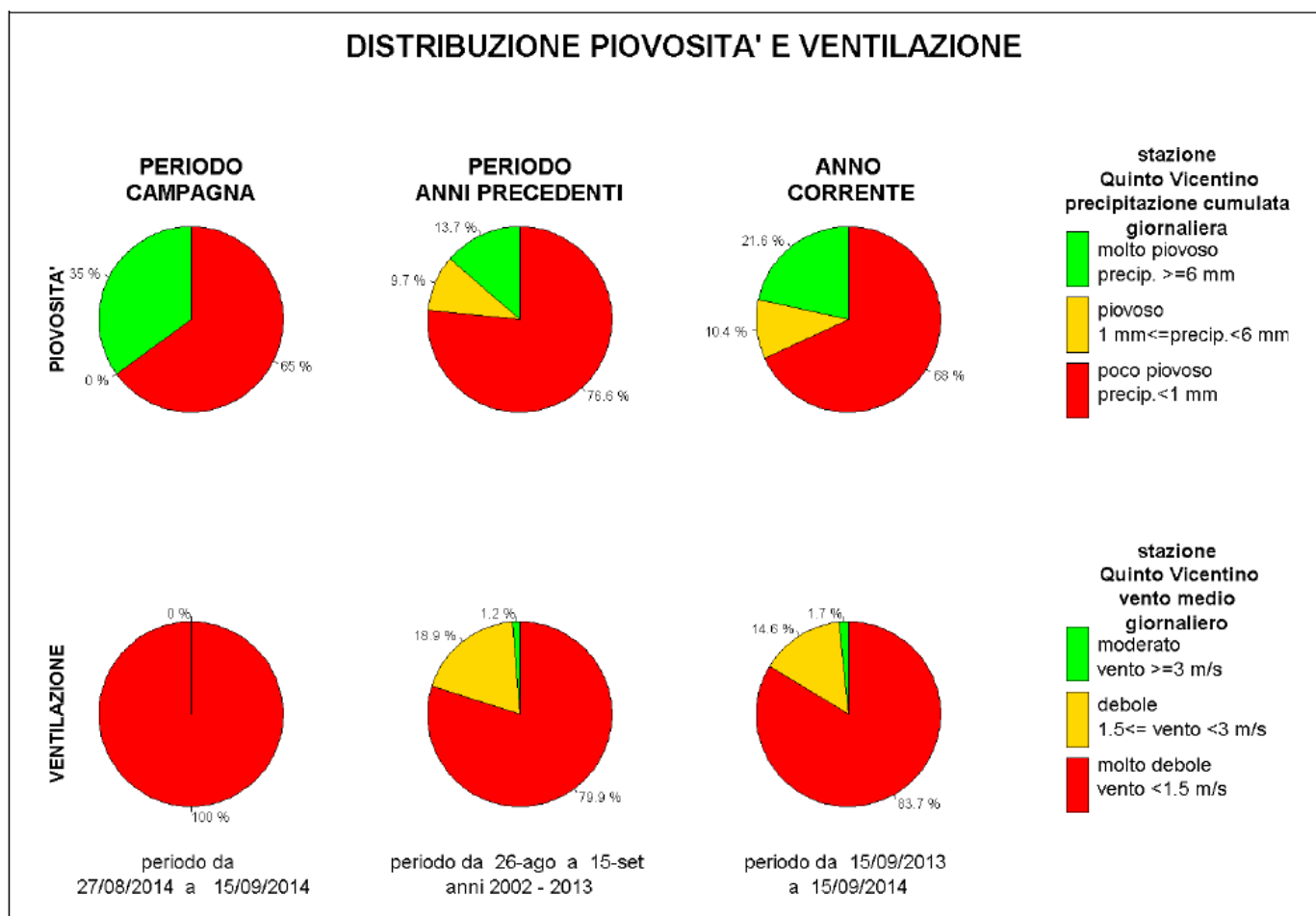


Figura 8: Confronto con dati storici e periodo da 27/08/2014 a 15/09/2014

Nella Figura 9 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso la stazione meteorologica ARPAV di Quinto Vicentino in tre periodi:

- 27 agosto - 15 settembre 2014, periodo di svolgimento della campagna di misura,
- 26 agosto - 15 settembre dall'anno 2002 all'anno 2013 (pentadi di riferimento, ovvero PERIODO ANNI PRECEDENTI)
- 15 settembre 2013 - 15 settembre 2014 (ANNO CORRENTE).

Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura:

- i giorni molto piovosi sono stati ben più frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo che rispetto all'anno in corso;
- per tutto il periodo si sono registrati venti giornalieri molto deboli.

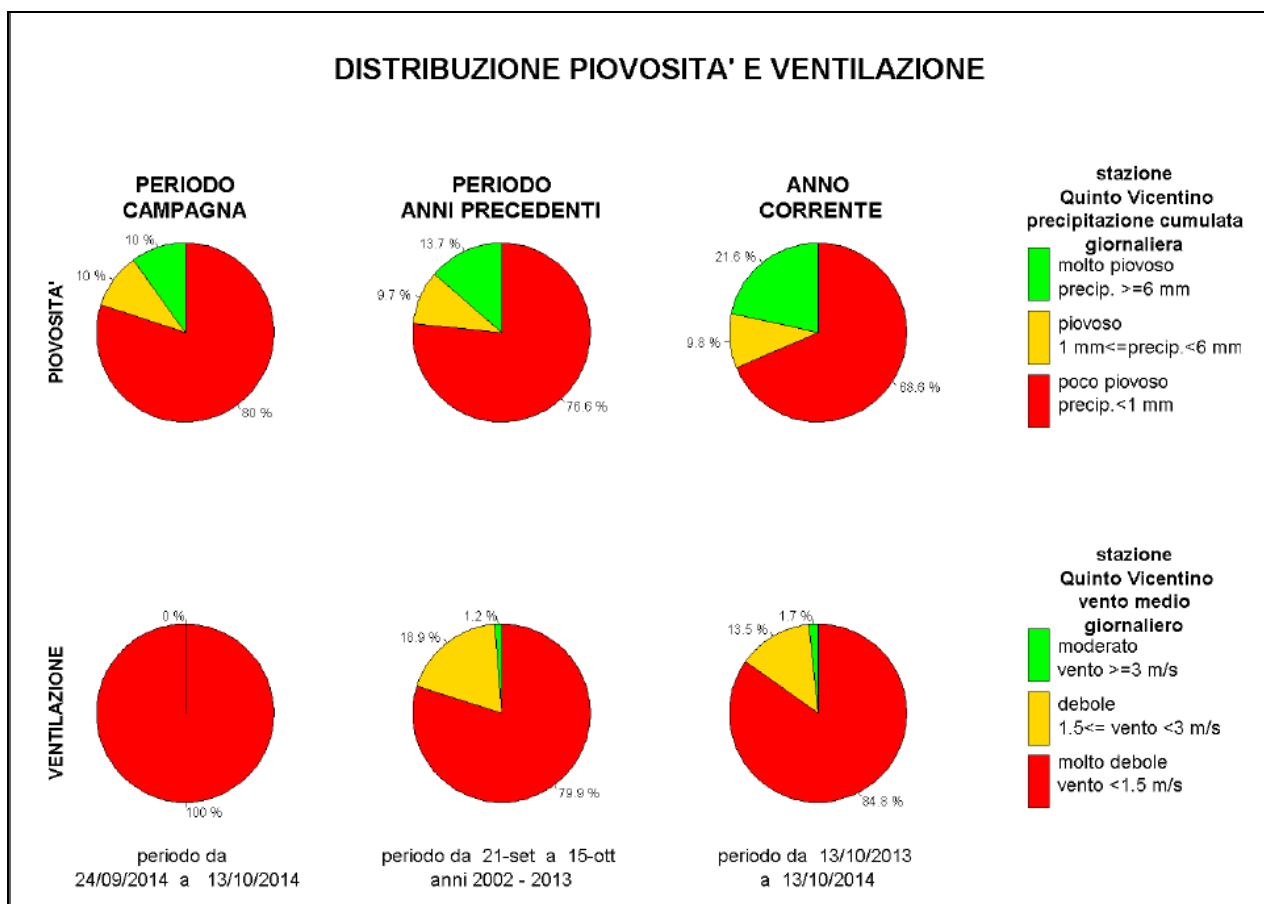


Figura 9: Confronto con dati storici e periodo da 24/09/2014 a 13/10/2014

Nella Figura 10 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso la stazione meteorologica ARPAV di Quinto Vicentino in tre periodi:

- 24 settembre - 13 ottobre 2014, periodo di svolgimento della campagna di misura,
- 21 settembre - 15 ottobre dall'anno 2002 all'anno 2013 (pentadi di riferimento, ovvero PERIODO ANNI PRECEDENTI)
- 13 ottobre 2013 - 13 ottobre 2014 (ANNO CORRENTE).

Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura:

- i giorni poco piovosi sono stati un po' più frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo che rispetto all'anno in corso;
- per tutto il periodo si sono registrati venti giornalieri molto deboli

2.1.3 LA DISTRIBUZIONE DELLE TEMPERATURE

Le figure 11 e 12 riportano le distribuzioni dei valori medi annuali delle temperature massime e minime, calcolate per il periodo di riferimento 1961-1990 e per il periodo 1992-2001.

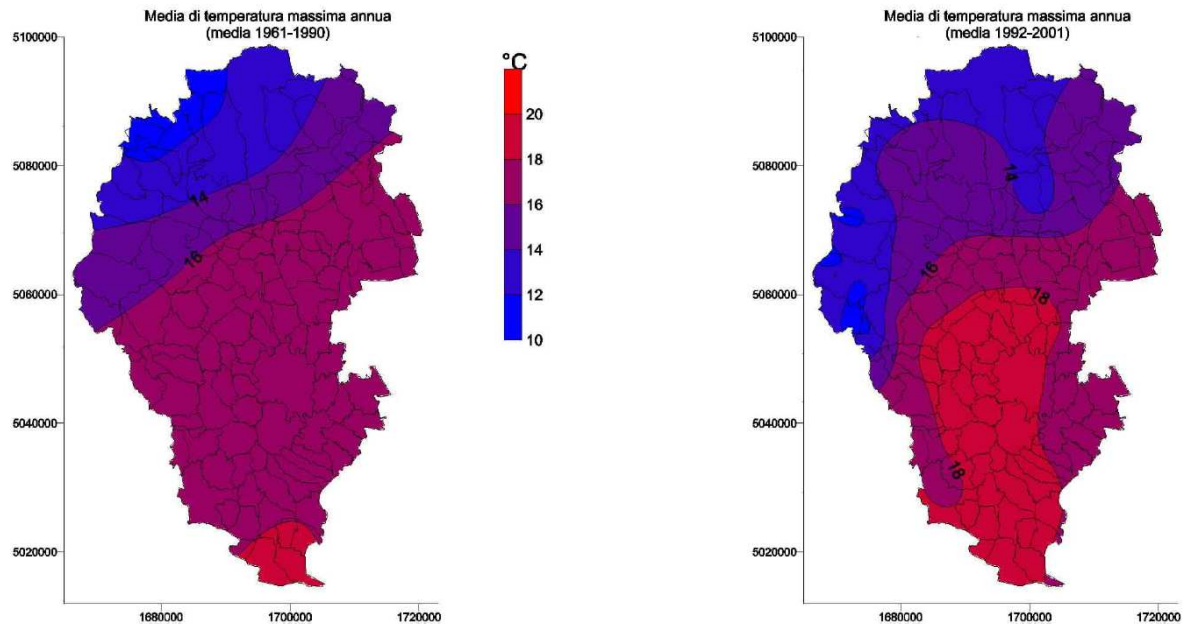


Figura 10 : Media di temperatura massima annua (media 1961 – 1990) e (media 1992 – 2001)

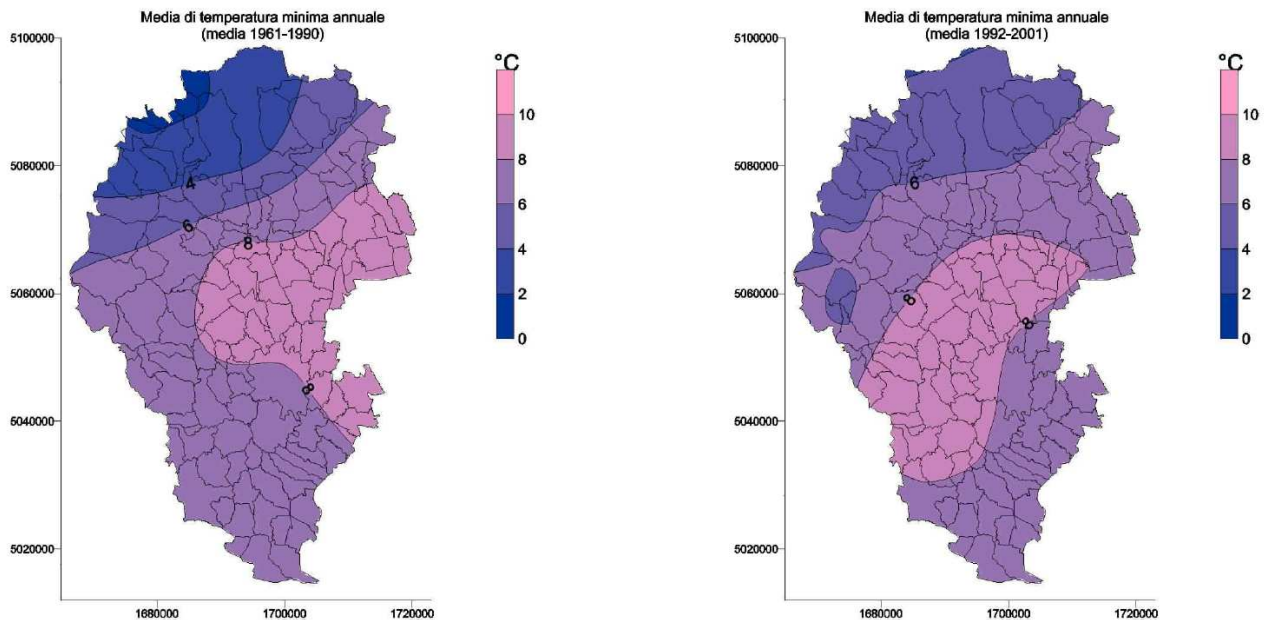


Figura 11 : Media di temperatura minima annua (media 1961 – 1990) e (media 1992 – 2001)

La distribuzione sul territorio evidenzia, in linea generale, la decrescita regolare della temperatura con la quota, seppure con qualche eccezione in cui si osservano scarti, tra località a parità di quota, dovuti a condizioni locali (aree della pedemontana, fondovali, altopiani, ecc)

Per il Comune di Sandrigo, la media delle temperature massime calcolate per il trentennio 1961-1990 è di 17 °C, mentre per le minime si registrano 9 °C di media.

Dalla distribuzione dei valori di temperatura su base stagionale si evince che, per quanto riguarda i valori massimi in estate (figura 13), le temperature più elevate vengono misurate con punte superiori a 26°C. Il territorio comunale appartiene ad una zona prevalentemente continentale con debole circolazione. Un settore più fresco è la fascia pedemontana, a nord della quale la temperatura diminuisce abbastanza regolarmente con la quota.

I dati raccolti negli ultimi anni sembrano segnalare un innalzamento delle temperature massime estive mediamente tra i 28 e i 30 °C.

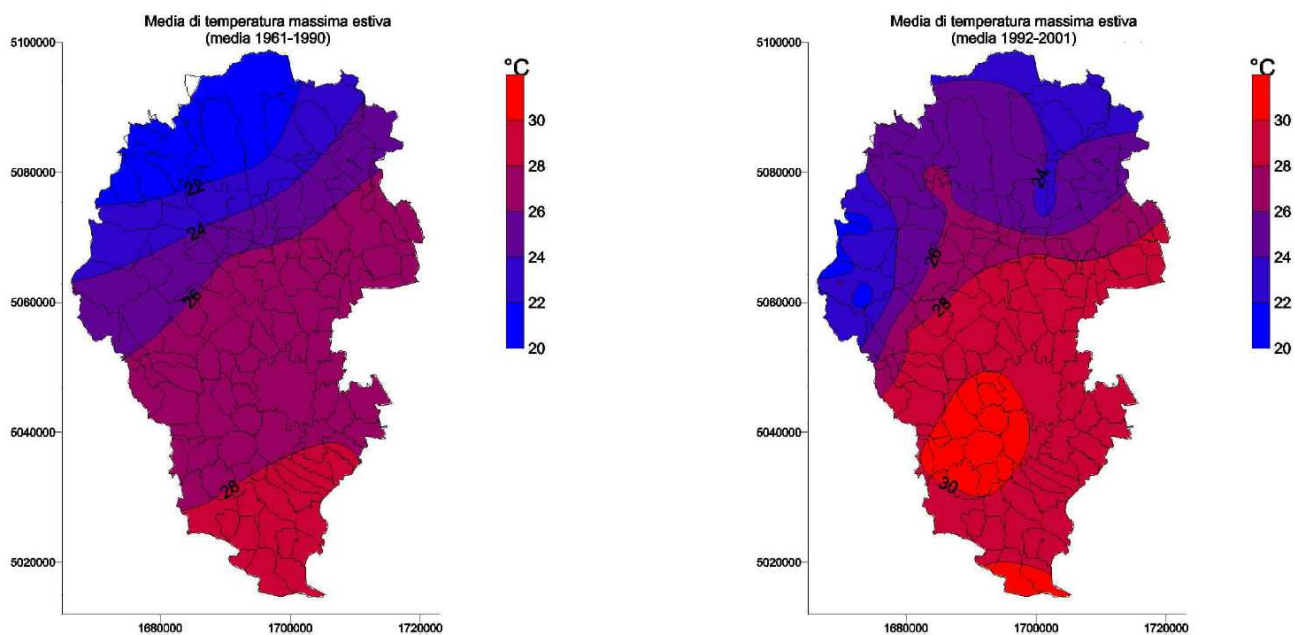


Figura 12 : Media di temperatura massima estiva (media 1961-1990) e (media 1992-2001).

Studio di Impatto Ambientale – Recupero Rifiuti

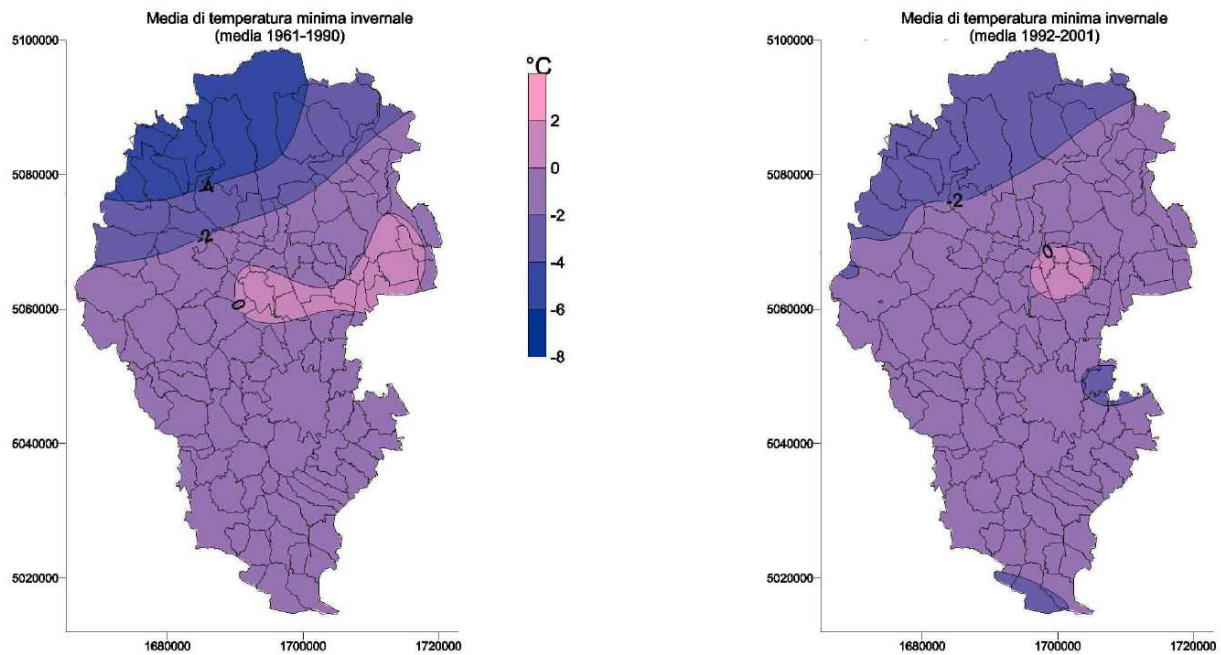


Figura 13 : Media di temperatura minima invernale (media 1961-1990) e (media 1992-2001).

2.1.4 DATI TERMOMETRICI

Dalla VAS del 2010 si riporta l'elaborazione dei dati termometrici a disposizione, che ha permesso di giungere ai risultati sintetizzati nella seguente tabella:

	Dato Sandrigo (°C)
Temperatura media annua	13,4
Temperatura media del mese più caldo	23,4
Temperatura media del mese più freddo	3,5
Temperatura media dei massimi	18,5
Temperatura media dei minimi	8,9
Escursione termica annua	19,9

Tabella 1: Dati termometrici

Per fornire un quadro dell'andamento stagionale delle temperature si riportano anche i valori medi delle temperature massime, minime e la media delle medie, espressi in °C, (Tabella 2) ed il grafico relativo all'andamento stesso (Grafico 1):

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Media minime mensili	0,0	0,4	4,3	7,6	12,8	16,3	17,5	18,0	13,5	10,0	4,9	0,9
Media massime mensili	7,6	9,5	13,9	17,4	23,9	27,8	29,1	29,5	24,3	18,3	12,4	8,3
Media medie mensili	3,5	4,7	9,0	12,3	18,1	21,9	23,2	23,4	18,4	13,7	8,3	4,3

Tabella 2: Andamento termico in °C

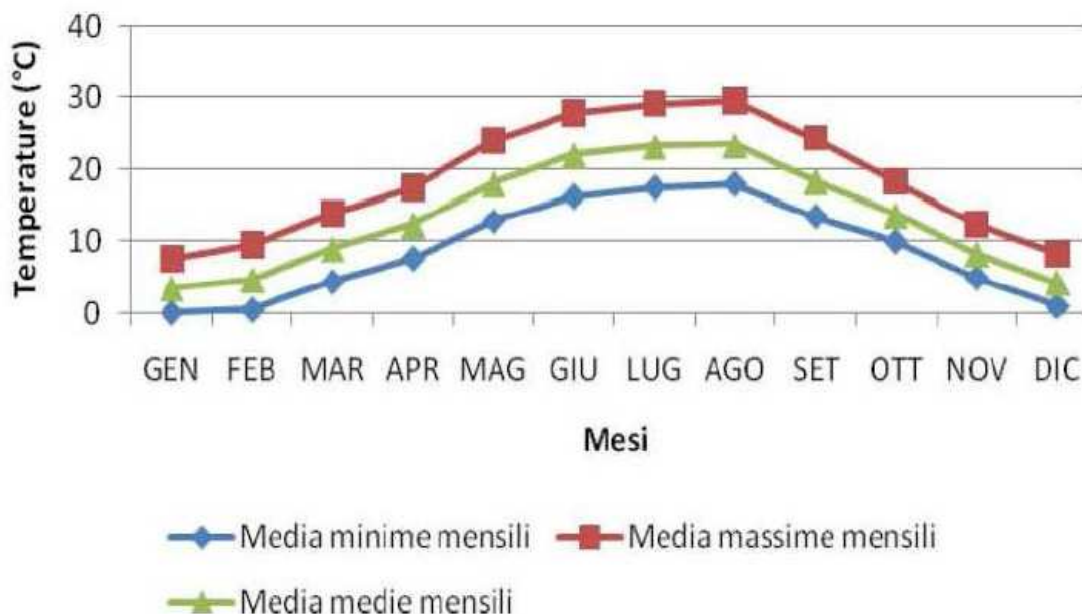


Grafico 1 : Andamento termico

2.2 QUALITÀ DELL'ARIA

L'inquinamento atmosferico è oggetto di un cospicuo numero di normative europee, nazionali e regionali e di raccomandazioni di istituti nazionali ed internazionali.

2.2.1 INQUINANTI MONITORATI

Sul territorio comunale di Sandrigo non è presente una stazione fissa ARPAV. Per le descrizioni successive alcuni dati sono stati recuperati dalla Valutazione Ambientale Strategica, propedeutica al Piano di Assetto del Territorio del Comune di Sandrigo, realizzata nel 2010, altri dalla Relazione redatta da ARPAV nel 2014, sul monitoraggio della Qualità dell'Aria, richiesto dal Comune di Bressanvido, limitrofo a Sandrigo.

Il monitoraggio della qualità dell'aria, eseguito nel comune di Bressanvido, che dista 5 km dal sito in esame, è stato attuato con una stazione rilocabile, dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente inerente l'inquinamento atmosferico e più precisamente: monossido di carbonio (CO), anidride solforosa – biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), ossidi di azoto (NO_x), ozono (O₃), benzene (C₆H₆), polveri sottili (PM₁₀).

Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti sequenziali per l'analisi in laboratorio degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), con riferimento al benzo(a)pirene, e per l'analisi dei metalli presenti nella frazione PM₁₀ quali arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e piombo (Pb).

Il Monossido di Carbonio (CO) è un gas incolore e inodore che si forma dalla combustione degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. La principale sorgente di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso e rallentato. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali, come la produzione di acciaio e di ghisa e la raffinazione del petrolio.

Il Biossido di Zolfo (SO₂) è un gas incolore, dall'odore pungente e irritante, solubile in acqua. Si forma nei processi di combustione per ossidazione dello zolfo presente nei combustibili solidi e liquidi (carbone, olio combustibile, gasolio). Le fonti di emissione sono pertanto da individuare negli impianti termici, di produzione di energia, di produzione industriale e nel traffico. Le concentrazioni nell'aria ambientale nelle città dei paesi sviluppati sono drasticamente diminuite in questi ultimi decenni in seguito al controllo più severo delle emissioni e un sempre maggiore utilizzo di combustibili a basso contenuto di zolfo.

Il Biossido d’Azoto (NO_2) è un gas di colore rosso bruno, di odore pungente, irritante. E’ relativamente insolubile in acqua. Contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, come precursore dell’Ozono, inoltre, trasformandosi in acido nitrico, è uno dei componenti delle piogge acide. Si forma in massima parte in atmosfera per ossidazione del **Monossido d’Azoto (NO)**, inquinante principale che si forma nei processi di combustione. I veicoli a motore, l’attività industriale, gli impianti di riscaldamento sono i responsabili principali della maggior parte della produzione antropica.

L’Ozono (O_3) è un gas altamente reattivo, fortemente ossidante, di odore pungente e, ad elevata concentrazione, di colore blu. Si concentra nella stratosfera ad un’altezza compresa fra i 30 e i 50 chilometri dal suolo e la sua presenza protegge la troposfera dalle radiazioni ultraviolette emesse dal sole e dannose per la vita degli essere viventi. L’Ozono presente nella troposfera (lo strato atmosferico compreso tra il livello del mare e i 10 chilometri di quota) e in particolare nelle immediate vicinanze della superficie terrestre, è invece formato per reazioni fotochimiche attivate dalla luce solare ed è il principale costituente dello “smog fotochimico”. Nel nostro emisfero si forma soprattutto nei mesi estivi nei quali più forte è l’irraggiamento solare e più elevata la temperatura. Si forma all’interno di un ciclo di reazioni che coinvolgono in particolare gli Ossidi di Azoto e i Composti Organici Volatili, da cui derivano anche altre sostanze organiche (radicali liberi, perossidi) fortemente ossidanti. Per questi motivi le problematiche legate all’Ozono hanno la loro origine nell’ambiente urbano, dove si possono verificare episodi acuti di inquinamento.

Le particelle, solide o liquide (esclusa l’acqua), sospese in aria vengono comunemente definite materiale particolato (particulate matter o in acronimo PM). Queste particelle sospese hanno dimensioni che variano da pochi nanometri (nm = milionesimo di metro) a circa 100 micrometri (μm = milionesimo di metro). **Il PM10** è definito come il materiale particolato avente un diametro aerodinamico medio inferiore a 10 μm , analogamente si definisce **PM2.5** quello con diametro aerodinamico medio inferiore a 2.5 μm . Le fonti del particolato atmosferico si dividono in fonti primarie e fonti secondarie. Le prime individuano emissioni dirette in atmosfera da sorgenti naturali (sale marino, azione del vento, pollini, incendi boschivi, eruzioni vulcaniche ecc.) o antropiche (traffico veicolare, riscaldamento domestico, attività industriali, inceneritori ecc.). Fonti secondarie possono essere fenomeni di condensazione di molecole in fase gassosa o reazioni chimiche. Nelle aree urbane il PM10 e il PM2.5 sono prevalentemente di tipo secondario, inoltre sono inquinanti tipicamente stagionali. In estate, con l’eliminazione del riscaldamento domestico, con la riduzione del contributo del traffico veicolare e soprattutto con la maggiore dispersione delle sostanze inquinanti favorita dalla differente turbolenza atmosferica, i valori di concentrazione sono decisamente inferiori.

Il Benzene (C_6H_6) è l’idrocarburo aromatico con minor peso molecolare e il più tossico tra gli omologhi superiori per la sua provata cancerogenicità. E’ un liquido incolore, debolmente solubile in

acqua. E' un componente naturale delle benzine (con o senza piombo). L'uso industriale del benzene o di materie prime che lo contengono (solventi) è fortemente limitato. Pertanto, la fonte principale è costituita dai gas di scarico dei veicoli a motore alimentati a benzina, sia a causa della frazione di carburante incombusto sia a causa di reazioni di trasformazione di altri idrocarburi. Quote aggiuntive relativamente marginali sono attribuibili all'evaporazione dal vano motore, da serbatoi, da impianti di stoccaggio e distribuzione di carburanti.

Con l'acronimo **IPA** viene individuata una vasta gamma di composti organici formati da due o più anelli benzenici condensati. Vengono distinti dai Composti Organici Volatili per la loro minore volatilità, eccezion fatta per il più semplice, il naftalene. Possono essere presenti in aria sia come gas che come particolato. Vengono prodotti dalla combustione incompleta di materiale organico o da particolari processi industriali (produzione di plastiche, medicinali, coloranti, pesticidi) ma anche dal riscaldamento domestico con vecchie stufe a legna. In ambienti indoor possono derivare da forni a legna, da caminetti, da fumi dei cibi cucinati sulle fiamme ma anche dal fumo di sigaretta. Nell'aria, di solito, non si presentano mai come composti singoli ma all'interno di miscele di decine di IPA di differenti e molto variabili proporzioni. Per tale motivo l'abbondanza di IPA viene normalmente riferita ad un solo composto, il Benzo[a]Pirene ($C_{20}H_{12}$), utilizzato quindi come indicatore e conseguentemente normato. Il Benzo[a]Pirene è inoltre quello più studiato dal punto di vista sanitario per la sua accertata tossicità.

I metalli pesanti, caratterizzati, quando solidi, da una densità superiore a 5.0 g/cm^3 , di cui la normativa attuale stabilisce il monitoraggio fissandone anche i limiti di concentrazione (tranne per il Mercurio) sono: Arsenico (As), Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Nichel (Ni) e Piombo (Pb). Immessi nell'aria da sorgenti che possono essere sia naturali che antropiche (processi industriali quali produzioni di vernici, finiture, combustione di materiali plastici in PVC, trasporto), derivano la loro pericolosità, anche a concentrazioni molto basse, dal fatto che accumulandosi nel terreno possono entrare nella catena alimentare (sia via terra che via acqua). Presenti normalmente nel materiale particolato, possono subire come questo il fenomeno del trasporto ed essere quindi spinti anche a grande distanza dalle fonti di emissione. Sono tossici per l'uomo e soprattutto per i feti, con possibili danni ai reni, al sistema nervoso e a quello immunitario. Per la loro caratteristica di accumularsi nell'organismo possono produrre effetti nocivi sia a breve che a lungo termine.

2.2.2 VALORI DI RIFERIMENTO NORMATIVO

• Monossido di Carbonio (CO)

Riferimento normativo	Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite
Valori limite e livelli critici ALLEGATO XI D.Lgs. 155/2010	Monossido di Carbonio (CO)	8 ore (media mobile)	10 mg/m ³ media mobile massima giornaliera

• Il Biossido di Zolfo (SO₂)

Riferimento normativo	Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite
Valori limite e livelli critici ALLEGATO XI D.Lgs. 155/2010	Biossido di Zolfo (SO ₂)	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
		1 giorno	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Livelli critici per la protezione della vegetazione	Biossido di Zolfo (SO ₂)	Anno civile	20 µg/m ³
		Semestre invernale (1° ottobre – 31 marzo)	20 µg/m ³
Soglie* di allarme per Biossido d’Azoto e Biossido di Zolfo ALLEGATO XII D.Lgs. 155/2010	Biossido di Zolfo (SO ₂)	1 ora	500 µg/m ³

*Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un’area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all’estensione dell’intera zona o dell’intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

• Il Biossido d’Azoto (NO₂)

Riferimento normativo	Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite
Valori limite e livelli critici ALLEGATO XI D.Lgs. 155/2010	Biossido di Azoto (NO ₂)	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
		Anno civile	40 µg/m ³
Livelli critici per la protezione della vegetazione	Ossido di Azoto (NO _x)	Anno civile	30 µg/m ³
Soglie* di allarme per Biossido d’Azoto e Biossido di Zolfo ALLEGATO XII D.Lgs. 155/2010	Biossido di Azoto (NO ₂)	1 ora	400 µg/m ³

*Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un’area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all’estensione dell’intera zona o dell’intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

• L’Ozono (O₃)

Riferimento normativo	Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite	Note
Soglie di informazione e allarme per l’Ozono ALLEGATO XII D.Lgs 155/2010	Ozono (O ₃)	1 ora	180 µg/m ³ soglia di informazione	Per l’applicazione dell’articolo 10, comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive
		1 ora	240 µg/m ³ soglia di allarme	
Valori obiettivo per l’Ozono ALLEGATO VII D.Lgs. 155/2010	Ozono (O ₃)	Massima media mobile 8 ore giornaliera	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni	Finalità: protezione della salute umana
		Trimestre maggio-luglio	18000 µg/m ³ h come media su cinque anni espresso come AOT40*	Finalità: protezione della vegetazione
Obiettivi a lungo termine per l’Ozono ALLEGATO VII D.Lgs.155/2010	Ozono (O ₃)	Massima media mobile 8 ore giornaliera nell’arco dell’anno	120 µg/m ³	Finalità: protezione della salute umana

		civile		
		Trimestre maggio-luglio	6000 espresso come AOT40*	Finalità: protezione della vegetazione

Per AOT40 (espresso in $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori ai valori di $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e il valore di $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ utilizzando solo i valori orari rilevati giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale e con riferimento al periodo 1°maggio – 31 luglio (o 1° aprile – 30 settembre per la protezione delle foreste)

• **II PM10 e PM2.5**

Riferimento normativo	Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite
Valori limite e livelli critici ALLEGATO XI D.Lgs. 155/2010	PM10	1 giorno	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile
		Anno civile	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM2.5 *	Anno civile	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Il citato D.Lgs. fissa i $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anche come valore obiettivo della concentrazione media annuale a partire dal 1° gennaio 2010. Per seguire l'evoluzione nel tempo di questo inquinante viene definiti anche un indicatore di esposizione media (IEM) calcolato come media su tre triplette di anni (2009-2010-2011, 2013-2014-2015, 2018-2019-2020). A seconda dei valori di IEM ottenuti vengono definite delle percentuali di riduzione dell'esposizione, il tutto finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo dei $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'anno 2020.*

• **II Benzene (C₆H₆)**

Riferimento normativo	Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite
Valori limite e livelli critici ALLEGATO XI D.Lgs. 155/2010	Benzene (C ₆ H ₆)	Anno civile	$5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$

• **IPA**

Riferimento normativo	Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite
Valori obiettivo per Arsenico, Cadmio, Nichel, Benzo[a]pirene ALLEGATO XIII D.Lgs. 155/2010	Benzo[a]pirene (C ₂₀ H ₁₂)	Anno civile	$1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$

Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato.

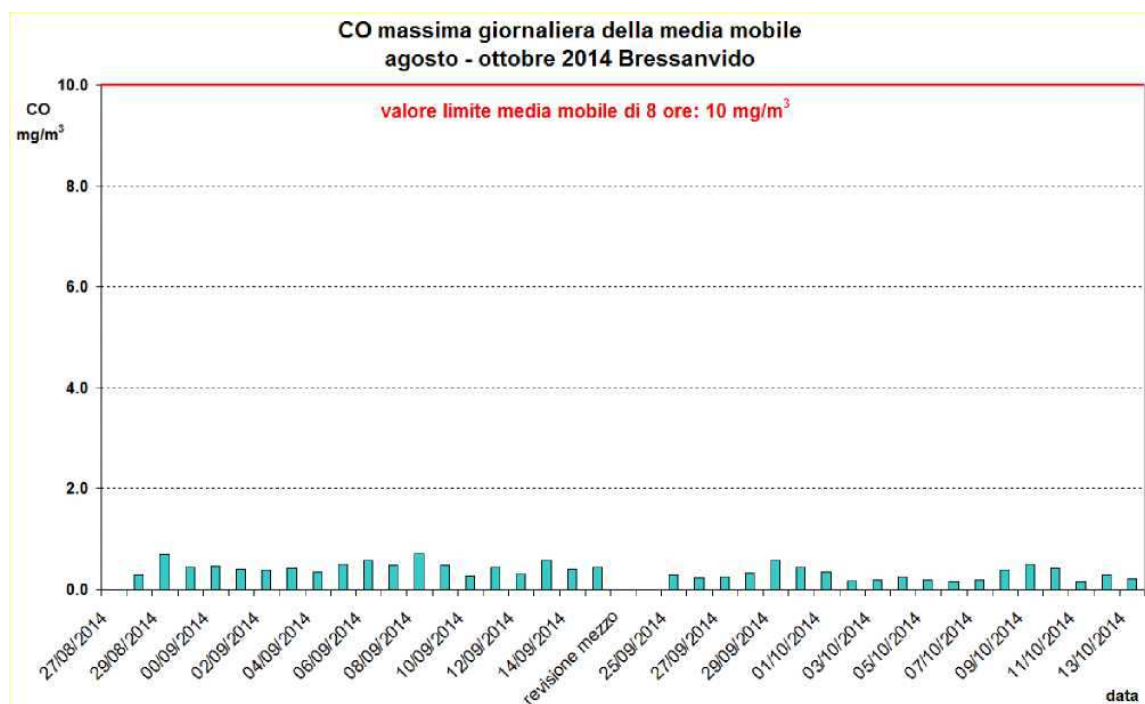
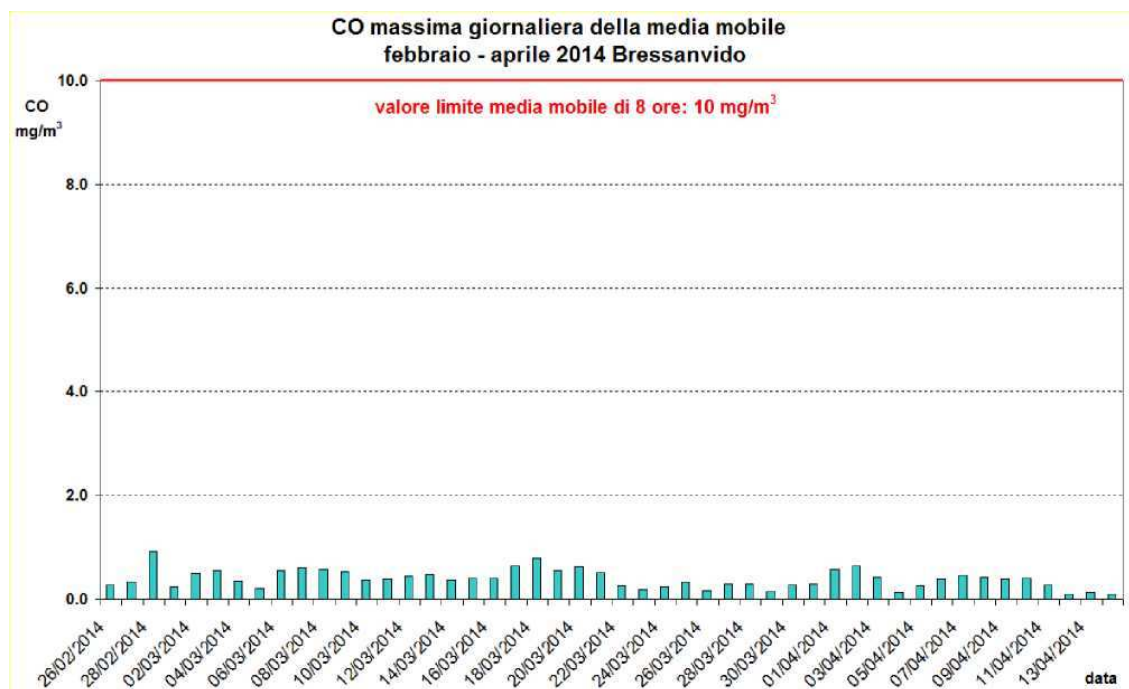
• **I metalli pesanti**

Riferimento normativo	Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite
Valori limite e livelli critici ALLEGATO XI D.Lgs. 155/2010	Piombo (Pb)	Anno civile	$0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Valori obiettivo per Arsenico, Cadmio, Nichel, Benzo[a]pirene ALLEGATO XIII D.Lgs. 155/2010	Arsenico (As)	Anno civile	$6.0 \text{ ng}/\text{m}^3$
Valori obiettivo per Arsenico, Cadmio, Nichel, Benzo[a]pirene ALLEGATO XIII D.Lgs. 155/2010	Cadmio (Cd)	Anno civile	$5.0 \text{ ng}/\text{m}^3$
Valori obiettivo per Arsenico, Cadmio, Nichel, Benzo[a]pirene ALLEGATO XIII D.Lgs. 155/2010	Nichel (Ni)	Anno civile	$20.0 \text{ ng}/\text{m}^3$

2.2.3 ANALISI DEI DATI RILEVATI

Monossido di carbonio (CO)

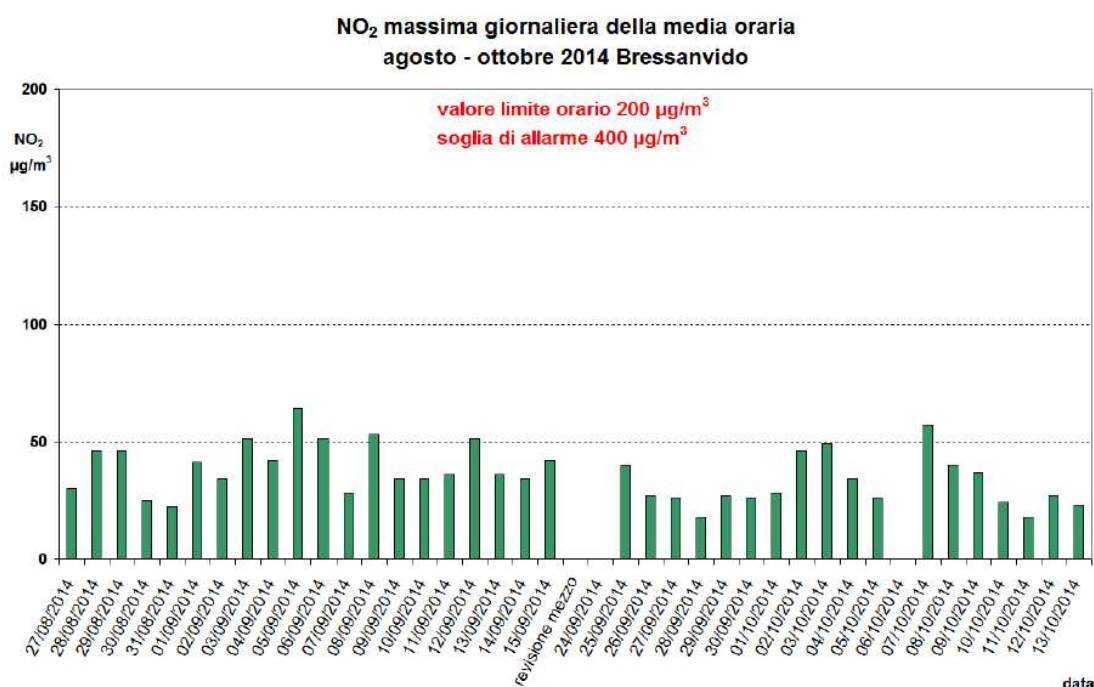
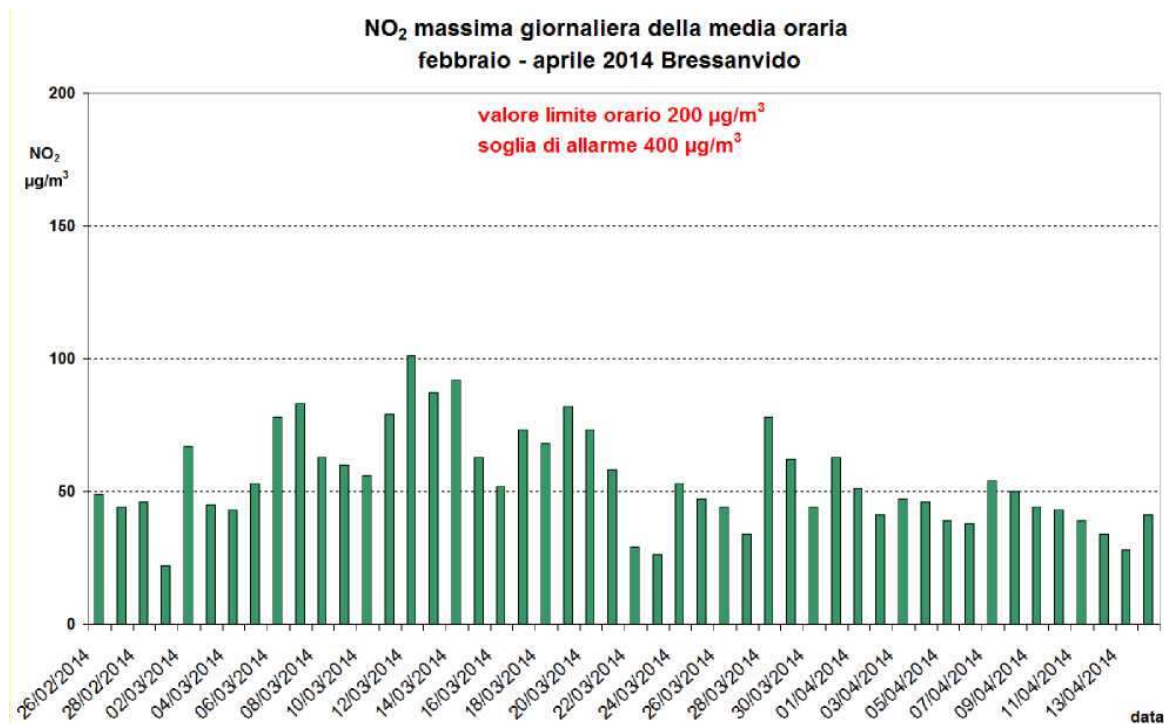
Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio, espressa come massima media mobile giornaliera, non ha mai superato il valore limite. Le medie mobili di periodo sono risultate rispettivamente pari a 0.2 mg/m³ in entrambi i periodi. I grafici sottostanti rappresentano le massime medie mobili giornaliere dei due periodi.



Biossido di azoto (NO₂) - Ossidi di azoto (NO_x)

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari relativi all'esposizione acuta (Grafici sottostanti).

Relativamente all'esposizione cronica la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata calcolata pari a 22 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m³. La media di periodo relativa al semestre invernale è risultata pari a 26 µg/m³ mentre quella relativa al semestre estivo pari a 17 µg/m³.



Negli stessi periodi di monitoraggio la stazione fissa di background urbano di Vicenza quartiere Italia ha misurato rispettivamente $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con una media complessiva di $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La stazione fissa di background urbano di Schio ha misurato rispettivamente $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con una media complessiva di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La media complessiva delle concentrazioni orarie di NO_x misurate nei due periodi a Bressanvido, è pari a $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

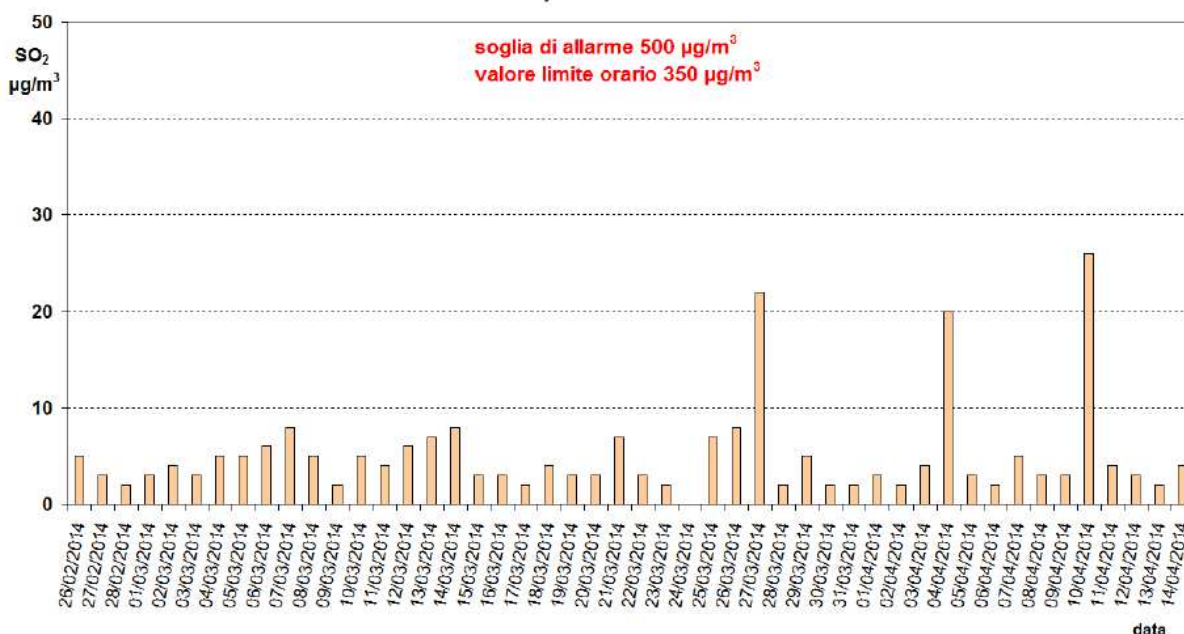
Il D.Lgs. 155/10 prevede per NO_x il limite annuale per la protezione degli ecosistemi di $30 \text{ mg}/\text{m}^3$. Il valore limite di protezione degli ecosistemi rappresenta un riferimento puramente indicativo in quanto il D.Lgs. 155/10 prevede caratteristiche definite del sito monitorato.

Biossido di zolfo (SO₂)

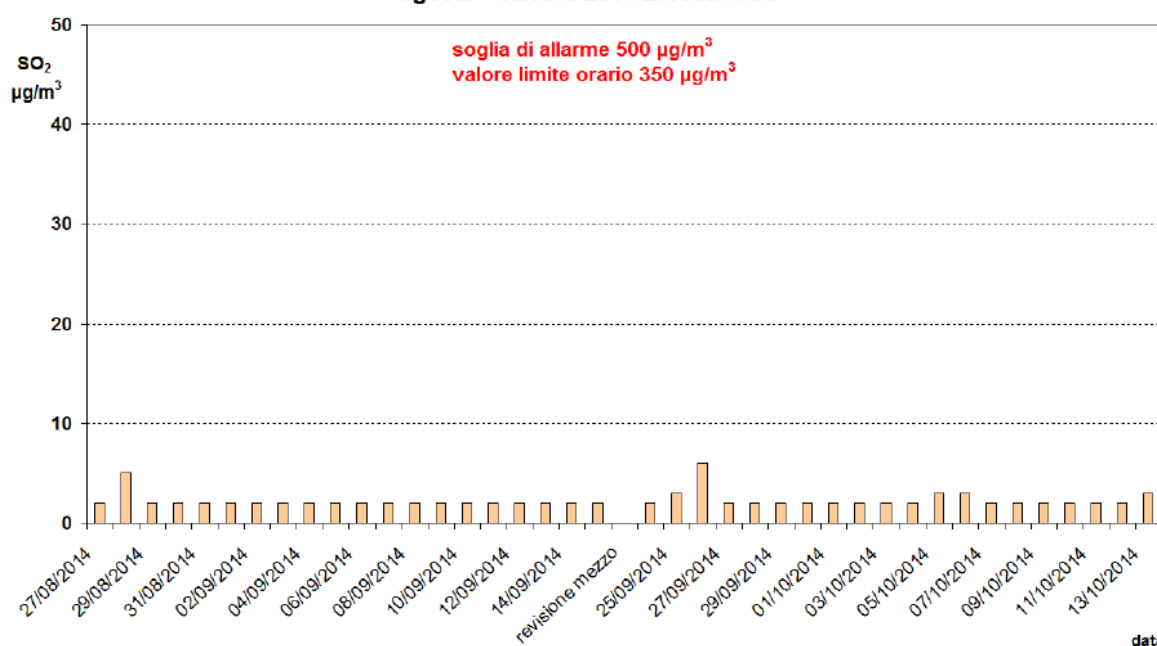
Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite, (Grafici sottostanti).

Le medie del semestre estivo e del semestre invernale sono risultate entrambe inferiori al valore limite di rivelabilità strumentale analitica (< 3 mg/m³), quindi ampiamente inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi (20 mg/m³).

SO₂ massima giornaliera della media oraria
febbraio - aprile 2014 Bressanvido

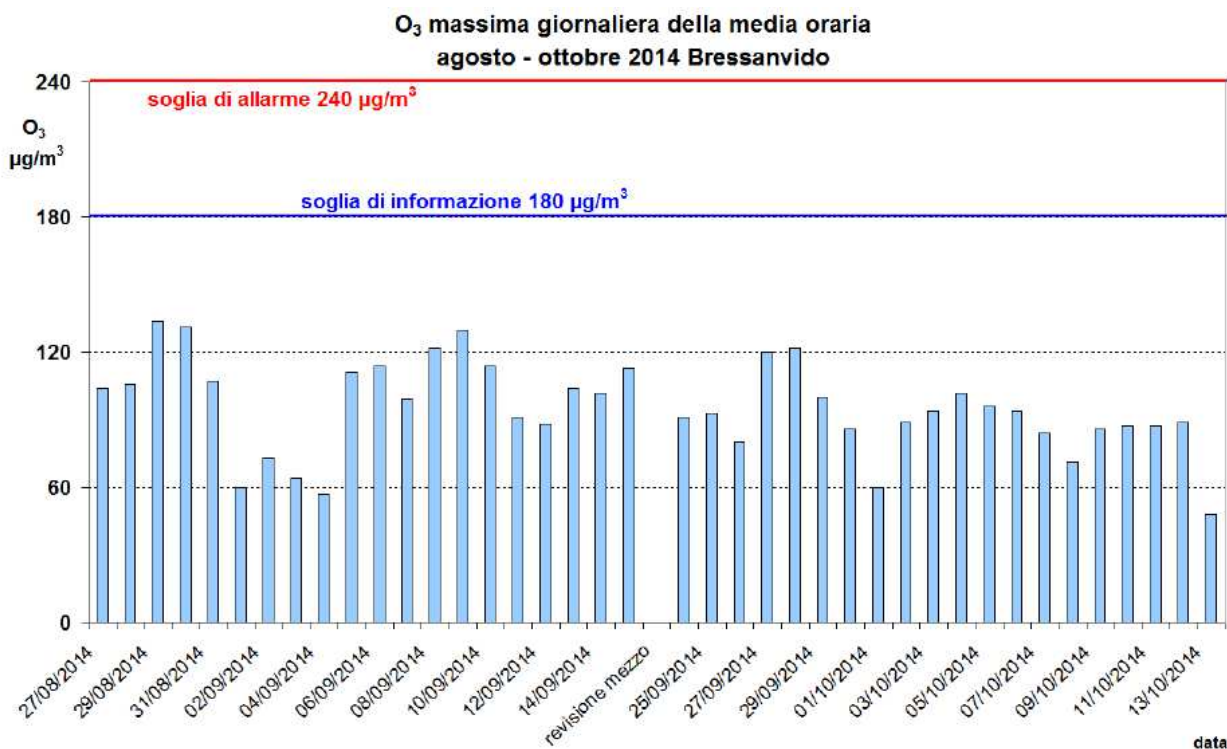
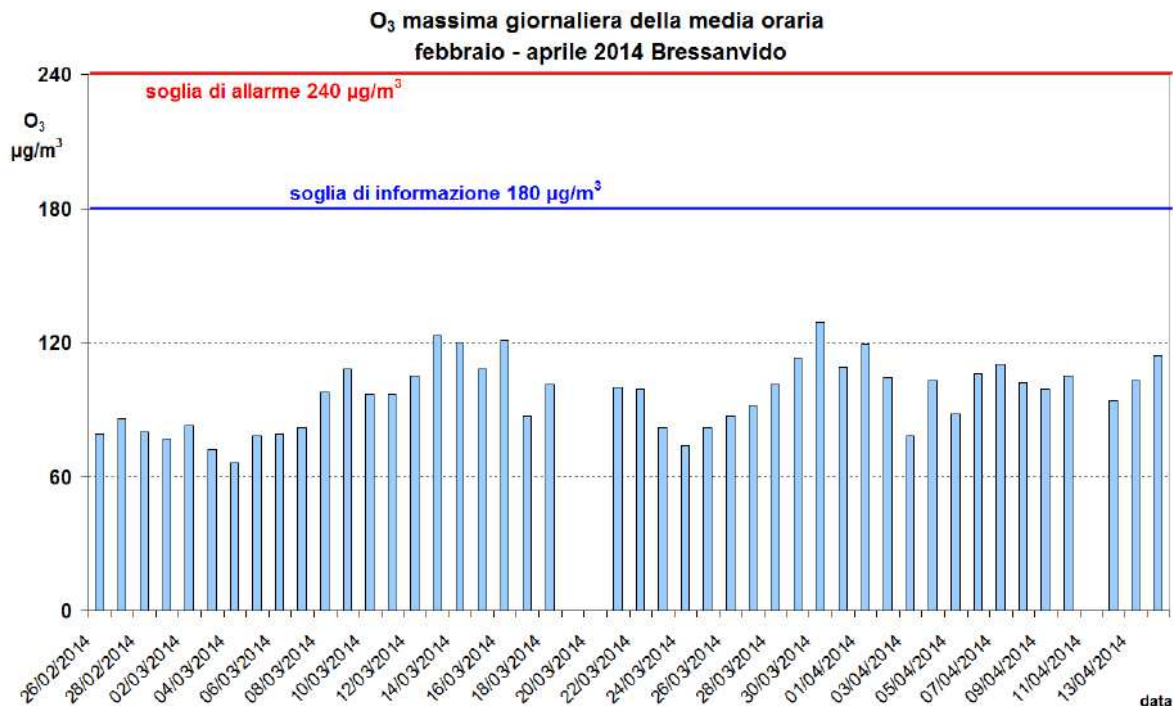


SO₂ massima giornaliera della media oraria
agosto - ottobre 2014 Bressanvido

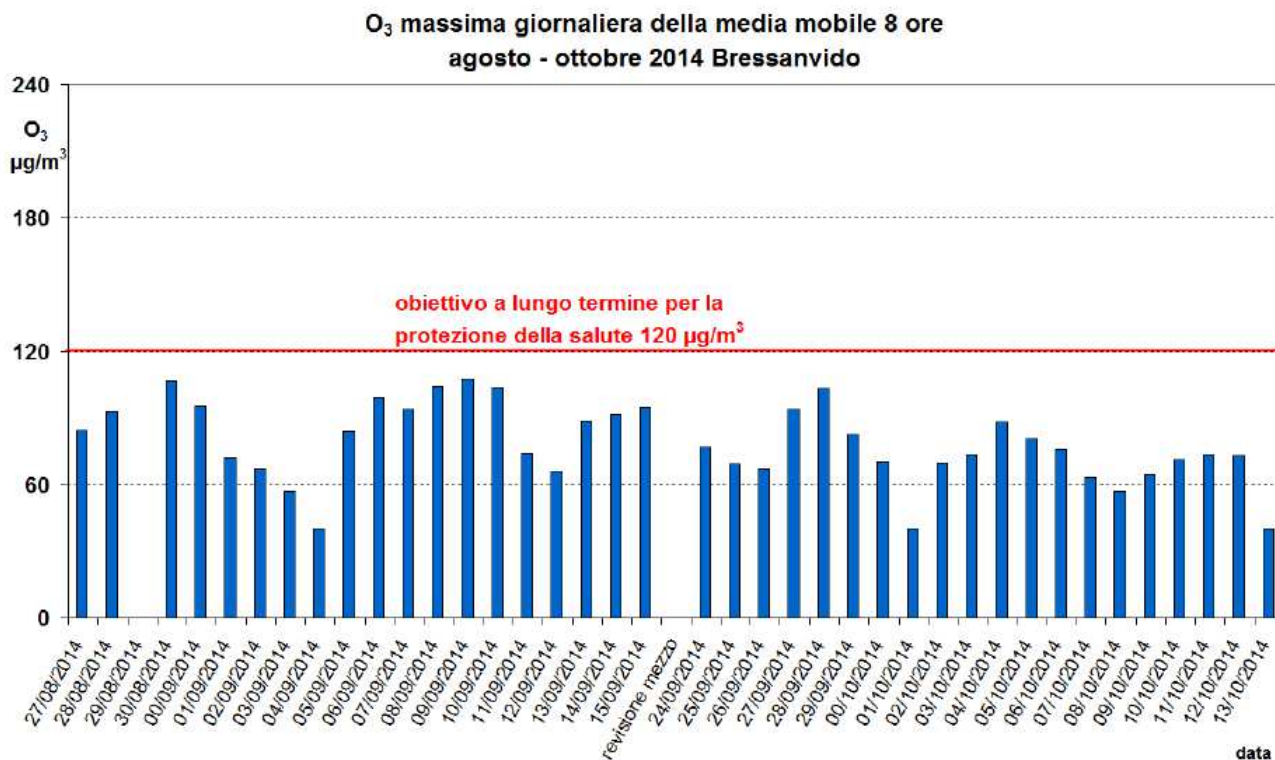
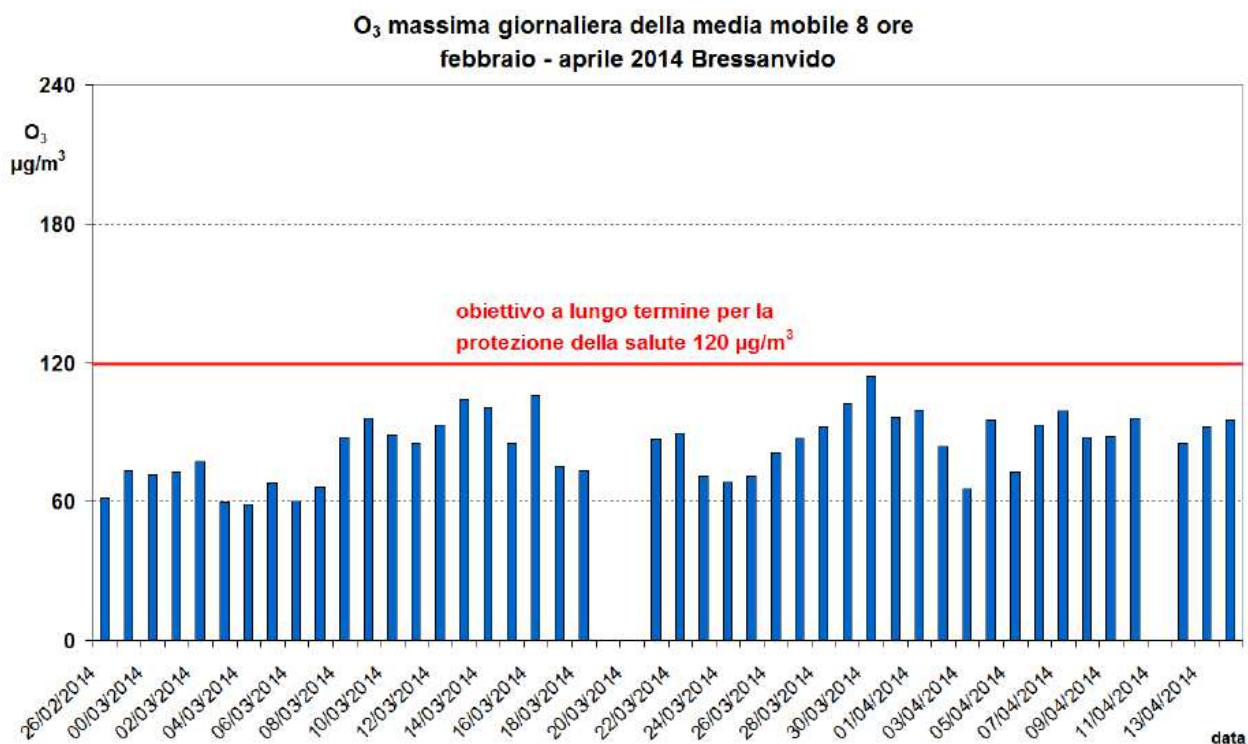


Ozono (O₃)

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato le soglie di allarme (240 µg/m³) e di informazione (180 µg/m³). Anche l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, pari a 120 µg/m³ come media mobile 8 ore, non è stato superato.



La dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, comporta una certa variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso.



Polveri

La concentrazione media di polveri PM10 nel semestre invernale è stata di 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, nel semestre estivo di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre la media ponderata dei due periodi è stata di 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il limite massimo giornaliero per la protezione della salute umana, di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato superato per 18 giorni su 87.

In Tabella A sono riportati i dati delle medie e dei superamenti del limite massimo giornaliero riguardanti il sito di Bressanvido ed i dati rilevati negli stessi periodi dalle stazioni fisse di Vicenza quartiere Italia, di Schio e di Santa Giustina in Colle.

Tabella A – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM10 misurate a Bressanvido con quelle misurate negli stessi periodi a Schio, a Santa Giustina in Colle e a Vicenza – quartiere Italia.

		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		Bressanvido via XXV Aprile	Vicenza quartiere Italia	Schio via Vecellio	S Giustina in Colle
		Background Suburbano	Background Urbano	Background Urbano	Background Rurale
SEMESTRE INVERNALE	MEDIA	46	52	36	43
	n° superamenti	17	19	10	15
	n° dati	48	48	48	47
	% superamenti	35%	40%	21%	32%
SEMESTRE ESTIVO	MEDIA	25	33	23	23
	n° superamenti	1	4	0	0
	n° dati	39	34	40	38
	% superamenti	3%	12%	0%	0%
SEMESTRE ESTIVO E INVERNALE	MEDIA PONDERATA	37	44	30	34
	n° superamenti	18	23	10	15
	n° dati	87	82	88	85
	% superamenti	21%	28%	11%	18%

A partire dai dati disponibili, è stata realizzata una stima dei valori annuali di PM10 nel sito di Bressanvido, al fine di poterli inquadrare con i riferimenti normativi.

Il calcolo è stato eseguito ricorrendo ad un algoritmo di simulazione sviluppato dall'Osservatorio Aria dell'ARPAV (ORAR), che prevede l'utilizzo dei dati dell'intero anno di una stazione di riferimento e permette di ottenere la stima dei valori annuali per il sito in cui il monitoraggio è sporadico.

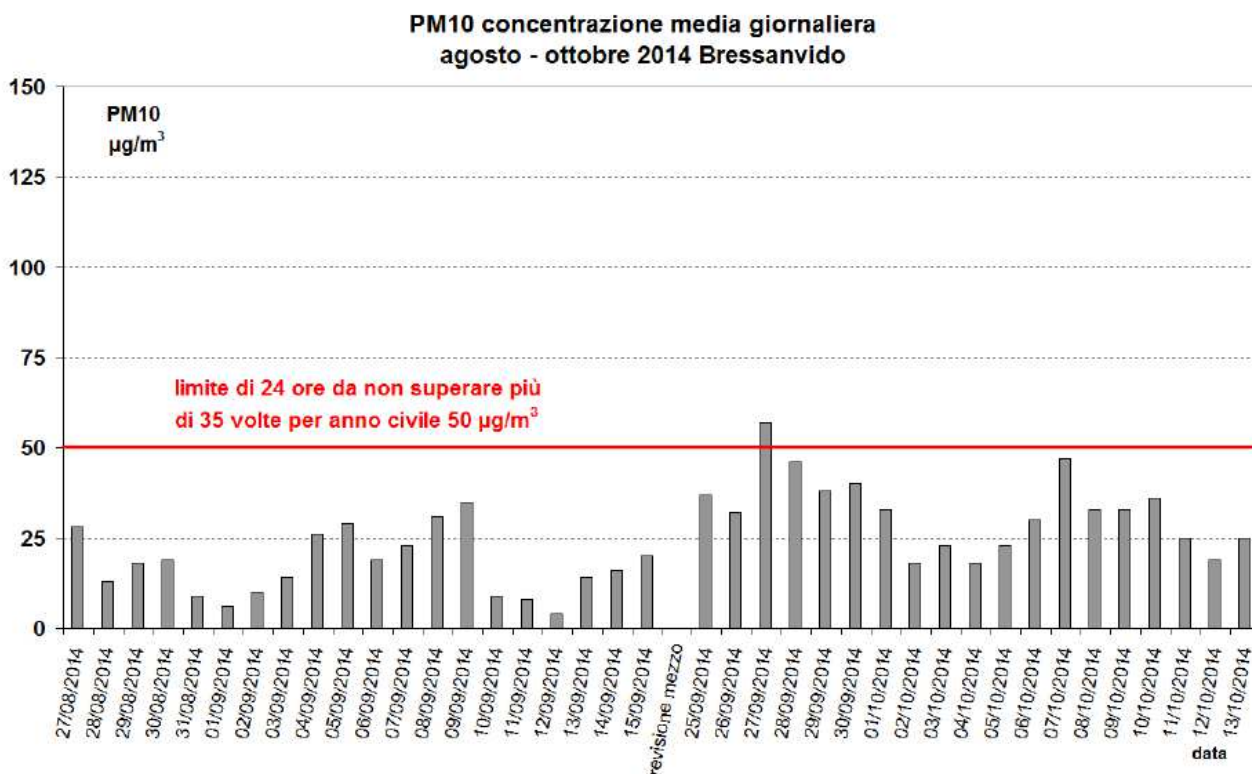
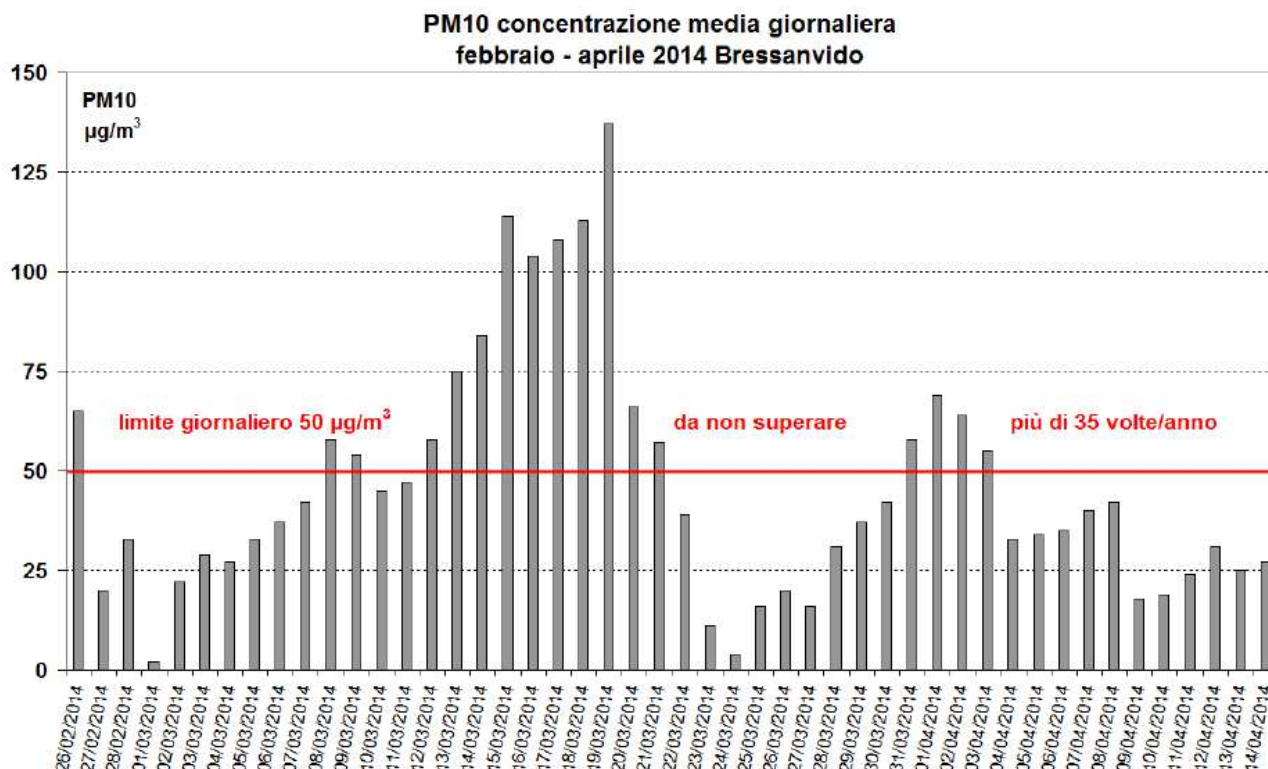
È stata scelta la stazione di Vicenza quartiere Italia perché presenta un buon coefficiente di correlazione con i dati di Bressanvido.

I valori annuali estrapolati per il sito di Bressanvido sono:

Media annuale valori giornalieri: 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (limite media annuale 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

90° percentile annuale dei valori giornalieri: 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Giorni di superamento del limite di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: più di 35 giorni per l'anno 2014
(limite massimo di superamenti 35 giorni/anno)



Benzene (C₆H₆)

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzene misurate a Bressanvido è risultata pari a 1.7 µg/m³ nel periodo invernale e pari a 0.6 µg/m³ nel periodo estivo. La media complessiva ponderata dei due periodi, pari a 1.2 µg/m³, è inferiore al valore limite annuale di 5.0 µg/m³.

Nella tabella B è riportato il confronto con i dati ottenuti negli stessi periodi dalle stazioni fisse di Schio e di Vicenza San Felice.

Tabella B – Confronto delle medie di benzene a Bressanvido con quelle misurate a Schio e a Vicenza

	Benzene (µg/m ³)		
	Bressanvido via XXV Aprile SB	Schio via Vecellio UB	Vicenza San Felice UT
MEDIA SEMESTRE INVERNALE	1.7	1.1	1.4
MEDIA SEMESTRE ESTIVO	0.6	0.5	1.0
MEDIA PONDERATA SEM. ESTIVO E INVERNALE	1.2	0.8	1.2

Benzo(a)pirene [B(a)ol o Idrocarburi Policiclici Aromatici

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a Bressanvido è risultata 0.92 µg/m³ nella campagna invernale e di 0.07 µg/m³ nella campagna estiva. La media complessiva ponderata dei due periodi è di 0.5 µg/m³. Durante la campagna invernale, in cui la concentrazione di IPA è superiore al resto dell'anno, le stazioni fisse di Schio e Vicenza (quartiere Italia) hanno registrato valori di benzo(a)pirene inferiori al sito di Bressanvido, mentre la stazione di Santa Giustina in Colle presenta un valore superiore, come illustrato nella Tabella C.

Tabella C – Concentrazioni medie di benzo(a)pirene a Bressanvido - confronto con le stazioni fisse

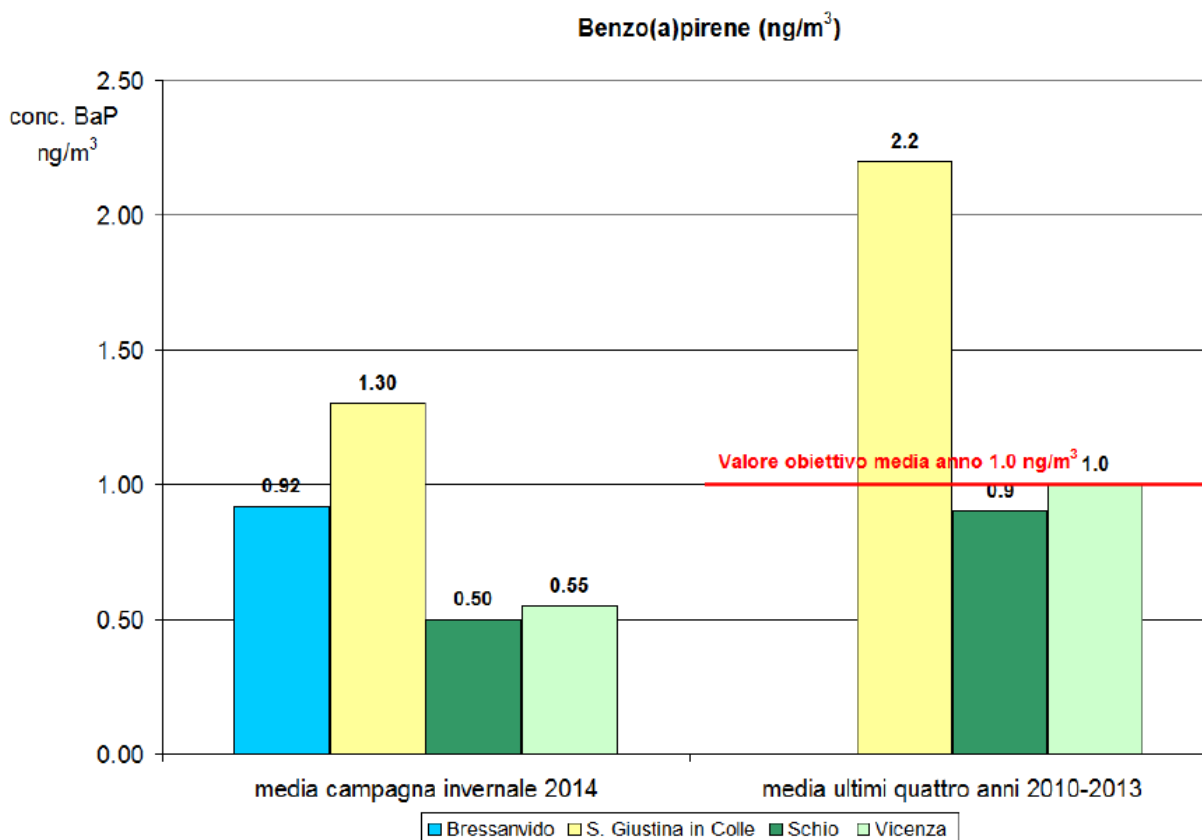
	Benzo(a)pirene (ng/m ³)			
	Bressanvido via XXV Aprile SB	S. Giustina in Colle RB	Schio via Vecellio UB	Vicenza quartiere Italia UB
MEDIA CAMPAGNA INVERNALE	0.92	1.30	0.50	0.55
MEDIA CAMPAGNA ESTIVO	0.07	0.13	0.06	0.10
MEDIA PONDERATA SEM. ESTIVO E INVERNALE	0.5	0.8	0.3	0.3

limite di rivelabilità strumentale 0.02 ng/m³

Tabella D –Concentrazioni medie di **IPA** misurate nel **periodo invernale** a **Bressanvido** e presso le **stazioni fisse**

	IPA (ng/m ³) media campagna invernale			
	Bressanvido via XXV Aprile SB	S. Giustina in Colle RB	Schio via Vecellio UB	Vicenza quartiere Italia UB
Benzo(a)antracene	0.58	0.49	0.22	0.27
Benzo(a)pirene	0.92	1.30	0.50	0.55
Benzo(b)fluorantene	1.20	1.63	0.67	0.79
Benzo(ghi)perilene	1.02	1.42	0.56	0.68
Benzo(k)fluorantene	0.55	0.75	0.30	0.35
Crisene	1.07	0.97	0.48	0.66
Dibenzo(ah)antracene	0.08	0.12	0.04	0.05
Indeno(123-cd)pirene	0.93	1.27	0.52	0.61

Grafico 7 –Benzo(a)pirene media del periodo invernale (ng/m³):confronto con le stazioni fisse nello stesso periodo invernale 2014 e valore medio ultimi quattro anni 2010- 2013 delle stazioni fisse.



Metalli (Pb. As. Cd. Ni)

Le medie delle concentrazioni giornaliere di metalli misurate a Bressanvido sono le seguenti:

Tabella E – Valori medi di periodo (semestre estivo, invernale) e media complessiva dei metalli.

Metallo	Bressanvido		
	monitoraggio invernale	monitoraggio estivo	Media ponderata
Arsenico ng/m ³	0.7*	0.6*	<1.0
Cadmio ng/m ³	0.4	0.2	0.3
Nichel ng/m ³	4.0	2.7	3.5
Piombo µg/m ³	0.008	0.004	0.007

Arsenico limite di rivelabilità analitica: 1.0 ng/m³

* Per il calcolo delle medie di periodo, i dati inferiori al limite di rivelabilità sono stati sostituiti con la metà del limite di rivelabilità stesso. Per l'arsenico il numero delle sostituzioni supera il 40% del totale dei dati.

L'arsenico è risultato in entrambi i periodi inferiore al limite di rivelabilità analitica, pari a 1.0 ng/m³. Le medie complessive ponderate sono risultate inferiori al valore limite annuale per il piombo ed inferiori ai valori obiettivo per il nichel, cadmio ed arsenico.

Nella Tabella F sono riportate le medie complessive ponderate dei metalli calcolate nello stesso periodo di monitoraggio presso la stazione di Bressanvido, presso le stazioni fisse di background urbano di Schio e Vicenza ed infine presso la stazione di background rurale di Santa Giustina in Colle.

Le medie ponderate misurate presso il sito di Bressanvido risultano confrontabili con quelle misurate presso le stazioni fisse.

Tabella F – Valori medi delle concentrazioni di metalli registrate a Bressanvido e presso le stazioni fisse

	Bressanvido via XXV Aprile SB	S. Giustina in Colle RB	Schio via Vecellio UB	Vicenza quartiere Italia UB
Metallo	Media ponderata	Media ponderata	Media ponderata	Media ponderata
Arsenico ng/m ³	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Cadmio ng/m ³	0.3	0.5	0.2	0.4
Nichel ng/m ³	3.5	2.5	2.3	6.2
Piombo µg/m ³	0.007	0.006	0.005	0.008

Arsenico limite di rivelabilità analitica: 1.0 ng/m³

2.2.4 VALUTAZIONE DELL'IQA (INDICE QUALITÀ ARIA)

Un indice di qualità dell'aria è una grandezza che permette di rappresentare in maniera sintetica lo stato di qualità dell'aria tenendo conto contemporaneamente del contributo di molteplici inquinanti atmosferici. L'indice è normalmente associato ad una scala di 5 giudizi sulla qualità dell'aria come riportato nella tabella seguente

Cromatismi	Qualità dell'aria
●	Buona
●	Accettabile
●	Mediocre
●	Scadente
●	Pessima

Il calcolo dell'indice, che può essere effettuato per ogni giorno di campagna, è basato sull'andamento delle concentrazioni di 3 inquinanti: PM10, Biossido di azoto e Ozono.

Le prime due classi (buona e accettabile) informano che per nessuno dei tre inquinanti vi sono stati superamenti dei relativi indicatori di legge e che quindi non vi sono criticità legate alla qualità dell'aria in una data stazione.

Le altre tre classi (mediocre, scadente e pessima) indicano invece che almeno uno dei tre inquinanti considerati ha superato il relativo indicatore di legge. In questo caso la gravità del superamento è determinata dal relativo giudizio assegnato ed è possibile quindi distinguere situazioni di moderato superamento da altre significativamente più critiche.

In Figura 14 è riportata la frequenza di ciascuna classe dell'IQA, espressa in giorni %.

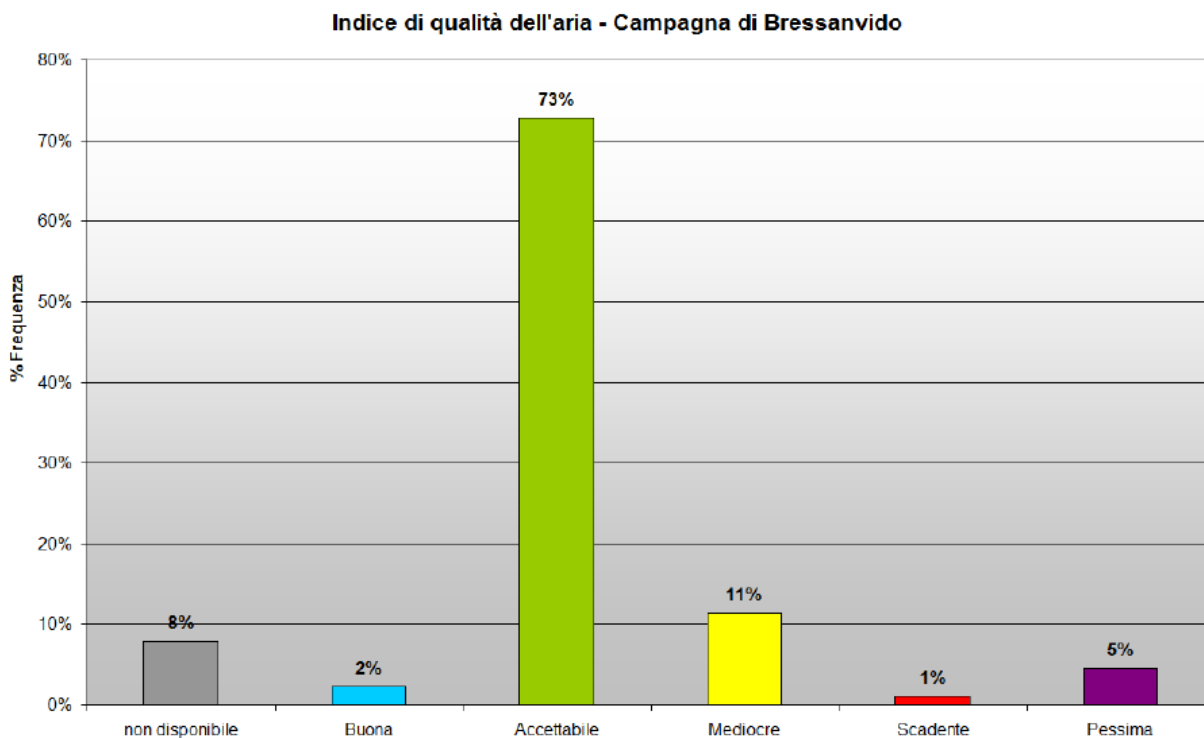


Figura 14 : indice qualità dell'aria

2.2.5 VALUTAZIONE DEI TREND STORICI

Nel comune di Bressanvido sono stati effettuati negli anni scorsi due monitoraggi della qualità dell'aria, che si sono svolti entrambi in via Roma, rispettivamente nel 2009 e nel 2010.

Il primo monitoraggio, nel 2009, aveva come obiettivo la misura di CO, SO₂, NO₂, O₃, CH₄, PM₁₀, Benzene, idrocarburi policiclici aromatici (IPA, espressi come benzo(a)pirene) e di metalli.

I periodi di monitoraggio sono stati dal 09/01/2009 al 16/02/2009 e dal 29/04/2009 al 26/05/2009. Nel secondo monitoraggio, condotto tra il 30/06/2010 e il 27/12/2010, sono state effettuate solamente le misure di PM₁₀, di idrocarburi policiclici aromatici (IPA, espressi come benzo(a)pirene) ed infine di metalli. Nelle Figure che seguono si presentano la tabelle dei dati più significativi dei monitoraggi 2009 e 2010 a confronto con il monitoraggio 2014.

PM₁₀

Nell'ambito di ciascun monitoraggio i risultati sono confrontati con quelli ottenuti nello stesso periodo dalla stazione di Vicenza quartiere Italia.

Tabella 4 PM₁₀ dati dei monitoraggi riferiti agli anni 2009, 2010, 2014

	Bressanvido			Vicenza quart. Italia		
	2009	2010	2014	2009	2010	2014
PM ₁₀ Media (µg/m ³)	41	36	37	39	31	44
Giorni di superamento lim. media 24h	14	31	18	17	25	23
N dati	63	171	87	63	174	82
% superamenti	22%	18%	21%	27%	14%	28%

Benzo(a)pirene

La Tabella 5 illustra le medie di Benzo(a)pirene misurate a Bressanvido e a Vicenza, nei tre monitoraggi invernali del 2009, 2010, 2014. Si nota che le misure effettuate a Bressanvido sono sempre superiori a quelle ottenute a Vicenza.

Tabella 5 Benzo(a)pirene dati dei monitoraggi dei periodi invernali riferiti agli anni 2009, 2010, 2014. Confronto con i dati ottenuti negli stessi periodi a Vicenza quartiere Italia.

		Benzo(a)pirene (µg/m ³)		
		2009	2010	2014
Periodo invernale	Bressanvido	3.9	3.1	0.9
	Vicenza quartiere Italia	2.2	1.5	0.6

Benzene

		2009	2014
Benzene Media (µg/m ³)	periodo invernale	4	1.7
	periodo estivo	1	0.6
	Media ponderata	--	1.2

2.2.6 CONCLUSIONI MONITORAGGIO 2014 A BRESSANVIDO

Gli indici di qualità dell'aria ottenuti dal monitoraggio nel Comune di Bressanvido durante la campagna del 2014 esprimono sinteticamente un giudizio positivo per 66 giorni, dei quali 64 di qualità "Accettabile" e 2 "Buona". I giudizi negativi riguardano 15 giorni, dei quali 10 "Mediocre", 1 "Scadente" e 4 giorni "Pessima". Per i restanti 7 giorni il dato non è disponibile.

La valutazione meteo climatica mette in evidenza che nel periodo di monitoraggio invernale i giorni piovosi sono stati meno frequenti sia rispetto alla stagione che all'anno in corso. Queste condizioni hanno favorito l'accumulo degli inquinanti tipici della stagione invernale come il PM10 e Benzo(a)pirene.

La prima fase del monitoraggio estivo è stata più piovosa sia rispetto alla stagione che all'anno in corso, mentre la seconda è stata un po' meno piovosa. L'ozono, inquinante tipico dell'estate, ha avuto concentrazioni relativamente modeste e non ha mai superato i limiti del D.Lgs 155/2010 nell'intero periodo.

Il campionamento dell'ozono nel periodo estivo è stato inferiore ai 36 giorni considerati rappresentativi, per cui la conoscenza dell'andamento di questo inquinante risulta limitata.

L'inquinante che ha presentato dei superamenti rispetto al valore limite definito dal D.Lgs 155/2010 è stato il PM10.

Nell'arco dell'intera campagna, la misura delle polveri sottili PM10 ha registrato 18 episodi di superamento del limite massimo giornaliero per la salute umana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Secondo la stima calcolata per l'anno 2014, a Bressanvido, i giorni di superamento del limite massimo giornaliero risultano più di 35, quindi eccedenti al limite di 35 giorni/ anno, stabilito dal D.Lgs. n 155 del 13/08/2010.

Il biossido di azoto presenta valori confrontabili con quelli misurati negli stessi periodi dalle stazioni fisse di riferimento.

Il benzene presenta una media ponderata inferiore al valore limite annuale. Nel periodo invernale la media è superiore a quella misurata dalle stazioni fisse di riferimento.

Per quanto riguarda il Benzo(a)pirene, la concentrazione media ponderata dei due periodi è di $0.5 \text{ ng}/\text{m}^3$, inferiore al valore obiettivo di $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ come media annuale.

Il confronto con le stazioni fisse è particolarmente significativo nel periodo invernale, nel quale il benzo(a)pirene misurato a Bressanvido risulta superiore ai valori misurati presso Schio e Vicenza ed inferiore del 29% rispetto alla misura effettuata a Santa Giustina in Colle, stazione che negli ultimi anni ha presentato superamenti del limite annuale.

3 IDROGRAFIA SUPERFICIALE

Sandrigo appartiene all'area geografica del Bacino Idrografico del Brenta- Bacchiglione (Bacino di rilevanza nazionale - N003) e ai sottobacini Brenta Astico Tesina (N003-03/01) e Brenta Bacchiglione (N003/03).

I principali corsi d'acqua presenti nel territorio del Comune di Sandrigo sono il torrente Astico, il torrente Laverda, il fiume Tesina, il fosso Palmirona e il Ghebo - Longhella. Tra questi il maggiore è il torrente l'Astico, che scorre lungo il confine nord occidentale con Montecchio Precalcino fino a Passo di Riva, quindi attraversa Sandrigo con andamento NW-SE, e raccoglie infine le acque del Tesina in territorio di Bressanvido.

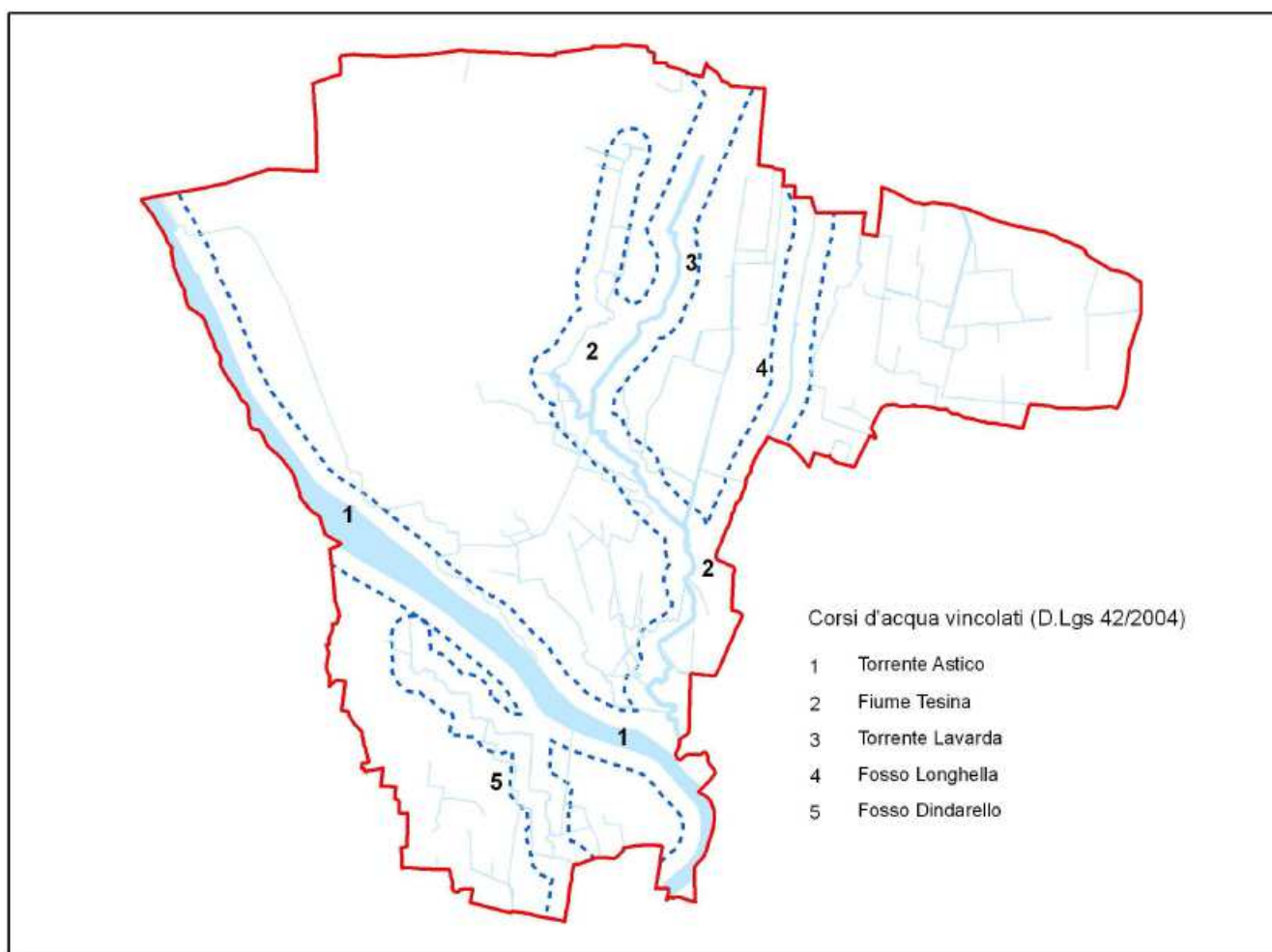


Figura 15 : Corsi d'acqua vincolati in Comune di Sandrigo

L'Astico nasce in Trentino tra il Monte Sommo Alto e il Monte Plant. Lungo il suo percorso, riceve gli apporti di numerosi torrenti laterali, in particolare dal Torrente Posina, e si unisce al Fiume Tesina all'altezza di Sandrigo.

Da un punto di vista geologico, il bacino dell'Astico presenta una struttura prettamente calcarea nella zona montana, mentre nella fascia dell'alta pianura l'alveo è costituito da imponenti materassi

alluvionali ciottoloso - ghiaiosi. A Lugo Vicentino le acque vengono convogliate nel Canale Mordini, lasciando così l'alveo asciutto per buona parte dell'anno fino alla confluenza con il Fiume Tesina.

Il Fiume Tesina nasce dalle risorgive nei pressi di Sandrig, e ad est dell'abitato affluisce nel torrente Laverda, originatosi nelle colline a nord di Mason Vicentino. Dopo la sua confluenza con l'Astico, il corso d'acqua scorre a valle con il nome di Fiume Tesina, fino alla confluenza con il Fiume Bacchiglione in località S. Pietro Intrigogna (Longare). Lungo il suo corso il Fiume Tesina riceve numerosi apporti, sia da torrenti (Laverda, Longhella e Chiavone) che da rogge di risorgiva (Astichello, Palmirona, Tribolo e Caveggiara), non sempre di buona qualità a causa della presenza di scarichi civili o zootecnici.

Dalle polle affioranti tra Sandrigo ed Ancignano si originano il fosso Palmirona ed il Longhella, che affluiscono nel Tesina rispettivamente a nord-est e sud-est di Lupia.

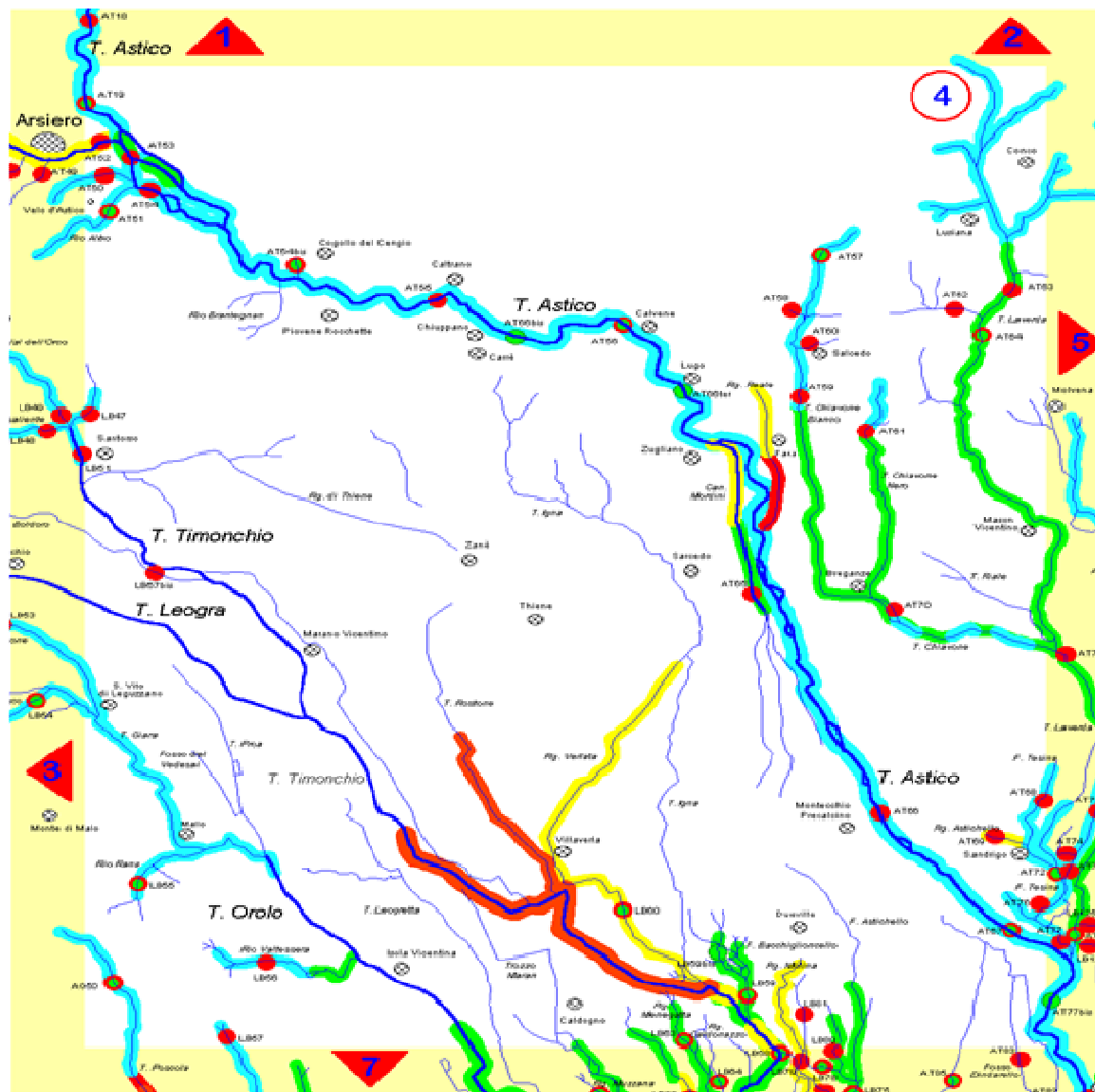
Il territorio è poi percorso da altri scoli e fossati secondari, per lo più posizionati in sede privata, che drenano i terreni a destinazione prevalentemente agricola convogliando le portate verso la rete principale, in particolare, a circa 180 m ad ovest del sito, con tracciato pressoché parallelo alla S.P. n.119 "Chizzalunga", scorre la Roggia "Brugnola".

Le portate del Torrente Astico vengono monitorate dal Centro Meteo di Teolo con la stazione idrometrica di Pedescala (Comune di Valdagno); con riferimento ai dati registrati dal 1990 al 1999, le portate medie mensili sono risultate variare da 1 mc/s a 20 mc/s (a conferma del regime "torrentizio" del corso d'acqua) mantenendosi mediamente attorno ai 4-5 mc/s, con i valori più elevati nelle stagioni primaverile ed autunnale.

L'Astico, che nei secoli passati aveva colpito la zona con alcuni episodi di rotte e tracimazioni, per la verità più a valle del territorio comunale di Sandrigo, scorre oggi "tranquillo" e non si segnalano, nell'ambito del sito in esame, rischi di potenziali esondazioni.

Per la valutazione della situazione inquinologica del corso d'acqua si fa riferimento alla "mappatura della qualità biologica dei corsi d'acqua superficiali della provincia di Vicenza" elaborata dal Dipartimento Agricoltura, caccia e pesca (anni 1987/88) e dal Dipartimento Ecologia (anni 1990/91) della Amministrazione Provinciale di Vicenza. Dall'esame della "mappa di qualità" di seguito riportata, si ricava che il Torrente Astico presenta, nel tratto torrentizio superiore, caratteristiche di qualità buone ad eccezione di alcuni tratti nei pressi di Arsiero. Scendendo verso valle, le acque, pur risentendo delle opere idrauliche realizzate a scopo industriale ed irriguo, mantengono condizioni di qualità buone. Il tratto che va da Zugliano fino al limite sud di Sandrigo e che, nei pressi della Z.A.I. del Comune, scorre a circa 300 m dal sito di Eso Recycling, presenta caratteristiche di qualità buone (classe 1 IBE). Tali risultati appaiono in linea con quanto riportato nel "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente" dell'anno 2000 (redatto in collaborazione tra "ARPAV" e "Amministrazione Provinciale di Vicenza") dove si sostiene che il sottobacino dell'Astico-Tesina "presenta uno stato ecologico pari alla classe 2; tale stato è determinato in vari casi dai macrosettori, in quanto la qualità biologica

corrisponde a una classe 1" e con quanto sostenuto nell'elaborato n. 7 - Relazione tecnica - del P.A.T. del Comune di Sandrigo "le acque dell'Astico a Valdastico e Sarcedo/Zugliano denotano, per gli anni 2000 – 2005, uno stato di qualità costantemente buono (con un picco elevato a Valdastico nel 2004). Le acque del Fiume Tesina, a Bolzano Vicentino, denotano, per gli anni 2001 – 2005, uno stato ambientale di qualità costantemente buono".



LEGENDA

- Confini provinciali
- Corsi d'acqua
- ⊗ Centri abitati
- Rilievi morfologici
- Rilievi ittologici
- Entrambi i rilievi

Qualità biologica delle acque (metodo IBE)

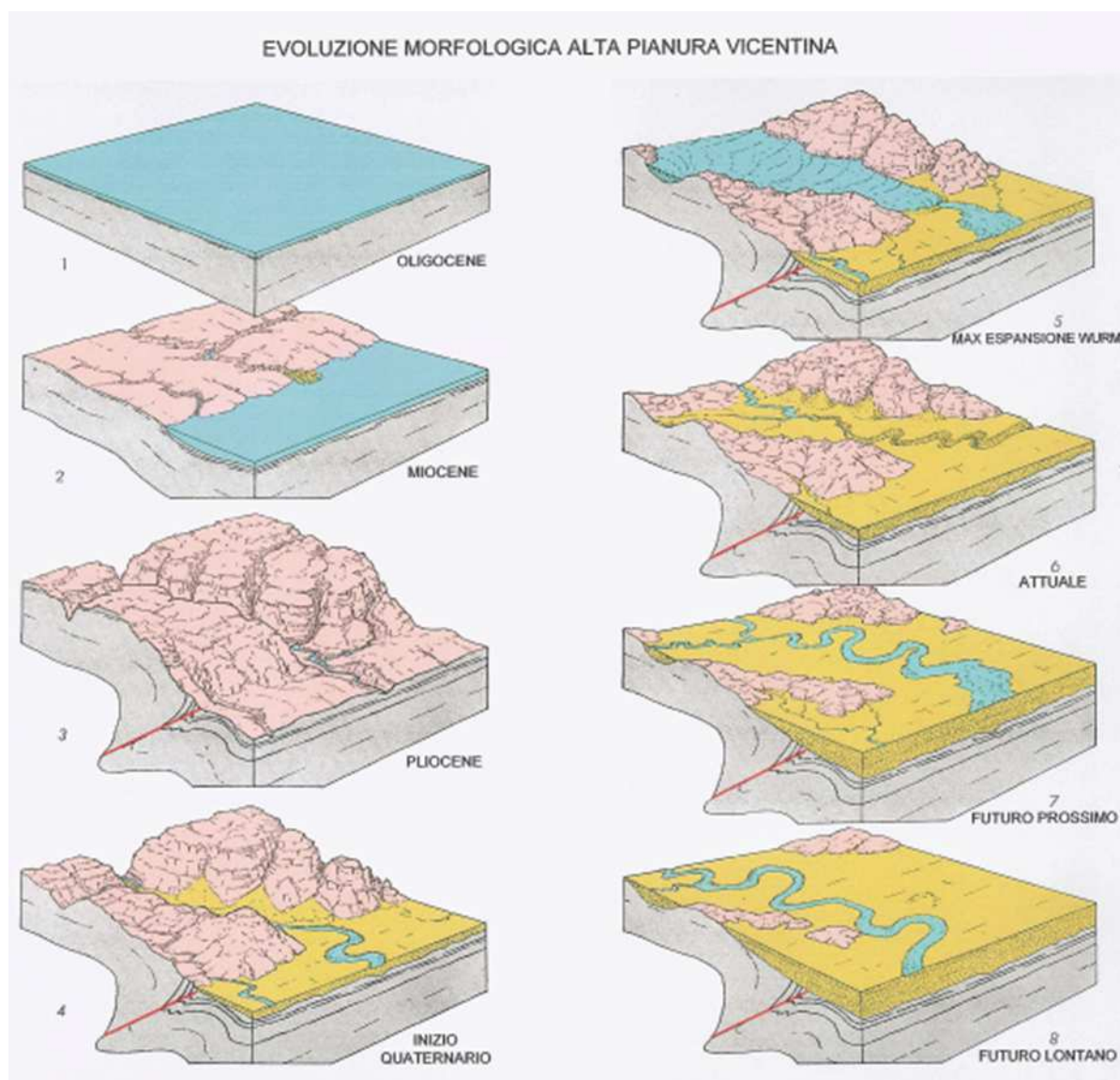
- Non inquinato
- Poco inquinato
- Inquinato
- Molto inquinato
- Fortemente inquinato
- Intermedio

4 SUOLO - SOTTOSUOLO

4.1 PROFILO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

L'area in esame si colloca nella fascia di transizione tra l'Alta e la Media Pianura Veneta, che si sviluppa su un'ampia porzione di territorio, situata a sud dei rilievi prealpini, caratterizzata dalla presenza di numerosi corsi d'acqua ad andamento subparallelo, che la attraversano in direzione approssimativamente N-S.

A questi corsi d'acqua, fra i quali il torrente Astico che scorre a qualche centinaio di metri ad ovest del sito, si deve la messa in posto di significative quantità di materiali sciolti di provenienza quindi fluvioglaciale, che hanno dato origine, a partire dal Quaternario, secondo la sequenza riportata, al materasso alluvionale costituente il sottosuolo di quasi tutta la zona posta a nord della fascia delle risorgive.



Il Comune di Sandrigo ricade in un'area a cavallo fra la parte settentrionale della fascia delle risorgive e la parte più meridionale del materasso alluvionale, sede dell'acquifero indifferenziato dell'alta pianura veneta, occupando quindi una zona di transizione fra le tessiture ghiaiose sabbiose tipiche della parte meridionale del materasso alluvionale e i materiali limosi-argillosi che si collocano al di sotto del limite superiore della fascia delle risorgive.

La zona settentrionale del territorio comunale è infatti costituita principalmente da ghiaie sabbiose a debole matrice limosa argillosa (Sandrigo Nord, S.Sisto, Tugurio, Pianta Lunga, Camazzole, Cibalde, Megolon, Campi Alti, Ancignano); nelle località di C. Volti, C. Zampieri, Dindarello, Lupia, Gratta Cavallo e nello stesso centro di Sandrigo, la tessitura prevalente nei primi metri è costituita da sabbie ghiaiose e sabbie a debole matrice limoso-argillosa con permeabilità medio bassa; infine, nella fascia sud orientale del territorio comunale, in località Pezza Grande, Boieron, Vamporazze, Motta del Diavolo e Casetta Megolon, i materiali fini limosi argillosi trovano una maggiore continuità longitudinale e trasversale.

La pianura alluvionale presenta una quota media di 70 metri sul medio mare con valori massimi di 80-90 metri nella zona prevalentemente ghiaiosa settentrionale, fino a raggiungere terreni limosi argillosi misti a sabbie, con quote minime di 46 metri, nella fascia meridionale.

Il territorio comunale presenta un'acclività di circa 0.5-0.7% tipica della media-alta pianura vicentina e sono state individuate forme conseguenti a fenomeni di deposito ed erosione fluviali e alluvionali e testate di erosione in cui le risorgenze d'acqua determinano la formazione di piccole depressioni morfologiche per erosione.

I terreni alluvionali di Sandrigo sono tipicamente suddivisibili in tre categorie: materiali granulari a permeabilità medio alta, materiali alluvionali a tessitura prevalentemente sabbiosa a permeabilità medio bassa, materiali alluvionali a tessitura limoso argillosa a permeabilità molto bassa.

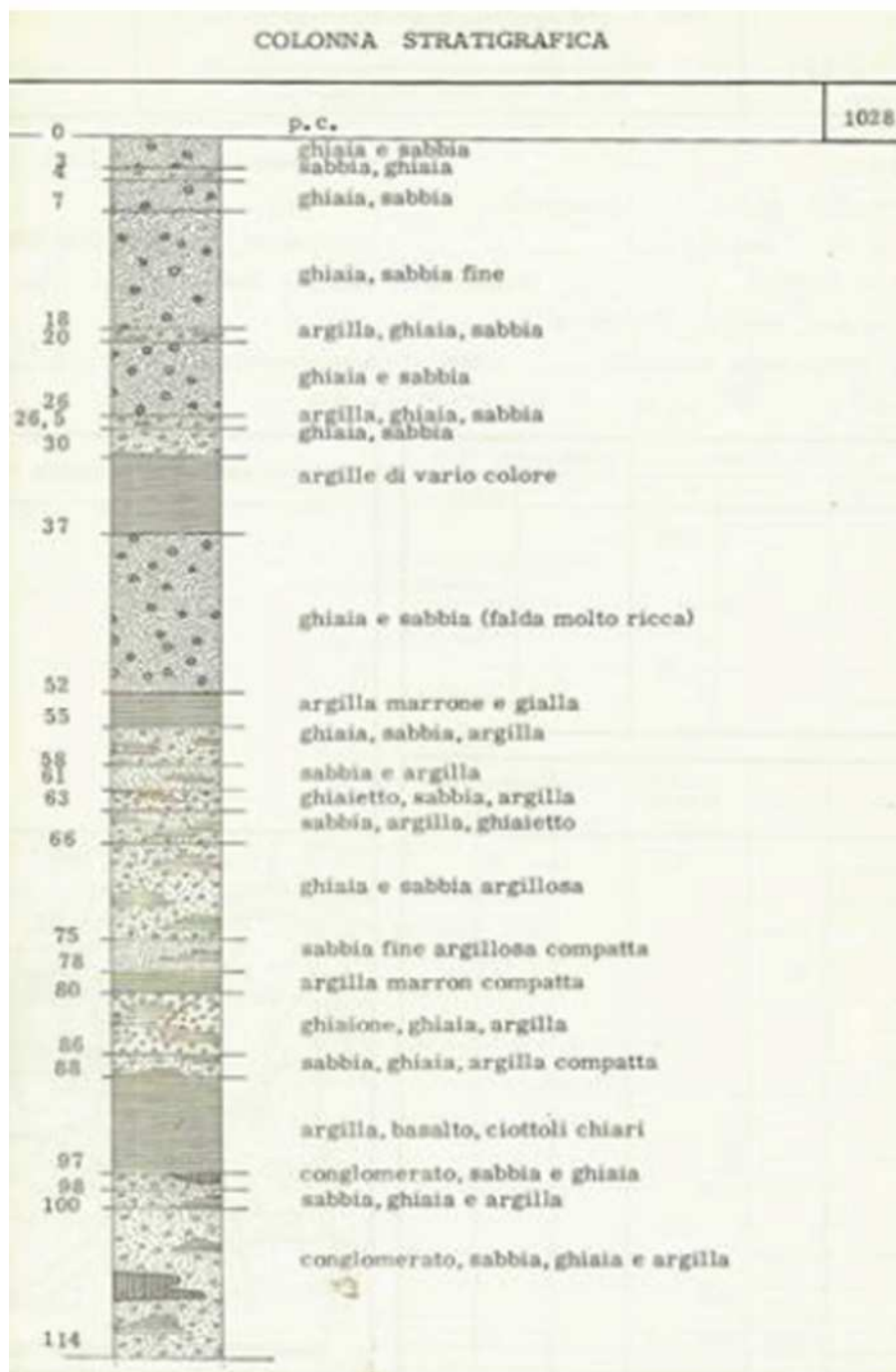
Sulla base dei dati reperiti in letteratura risulta che, in zone prossime all'area di studio, sono presenti depositi alluvionali caratterizzati dall'alternanza di spessori ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi (a volte debolmente cementati) e spessori di argilla con subordinata e scarsa presenza di frazioni limose fino a profondità superiori ai 100 m dal piano campagna, come si evince anche nella stratigrafia relativa all'esecuzione del pozzo 1028 (C.N.R. 1988), riportata a pagina seguente.

Gli elementi ciottolosi appaiono ben arrotondati e sono usualmente di natura calcarea o calcareo-dolomitica, numerosi gli elementi vulcanici e meno abbondanti quelli metamorfici (rari risultano gli elementi silicei).

Numerose indagini svolte, in particolare in aree di cava vicine al torrente Astico, hanno confermato i dati reperiti in letteratura, confermando la presenza di depositi quaternari alluvionali (ghiaiosi e ghiaioso sabbiosi) per uno spessore di circa 100 m.

I terreni fini di copertura, limoso argillosi, risultano molto ridotti, con spessore valutabile mediamente intorno ai 50 cm; i litotipi più grossolani appartengono generalmente alla classe A1a; sono inoltre presenti, in subordine, sabbie della classe A2 e ghiaie sabbioso limose della classe A3.

Solo verso la base della serie, in prossimità del substrato prequaternario, compaiono livelli più o meno spessi di terreni argilloso-limosi.



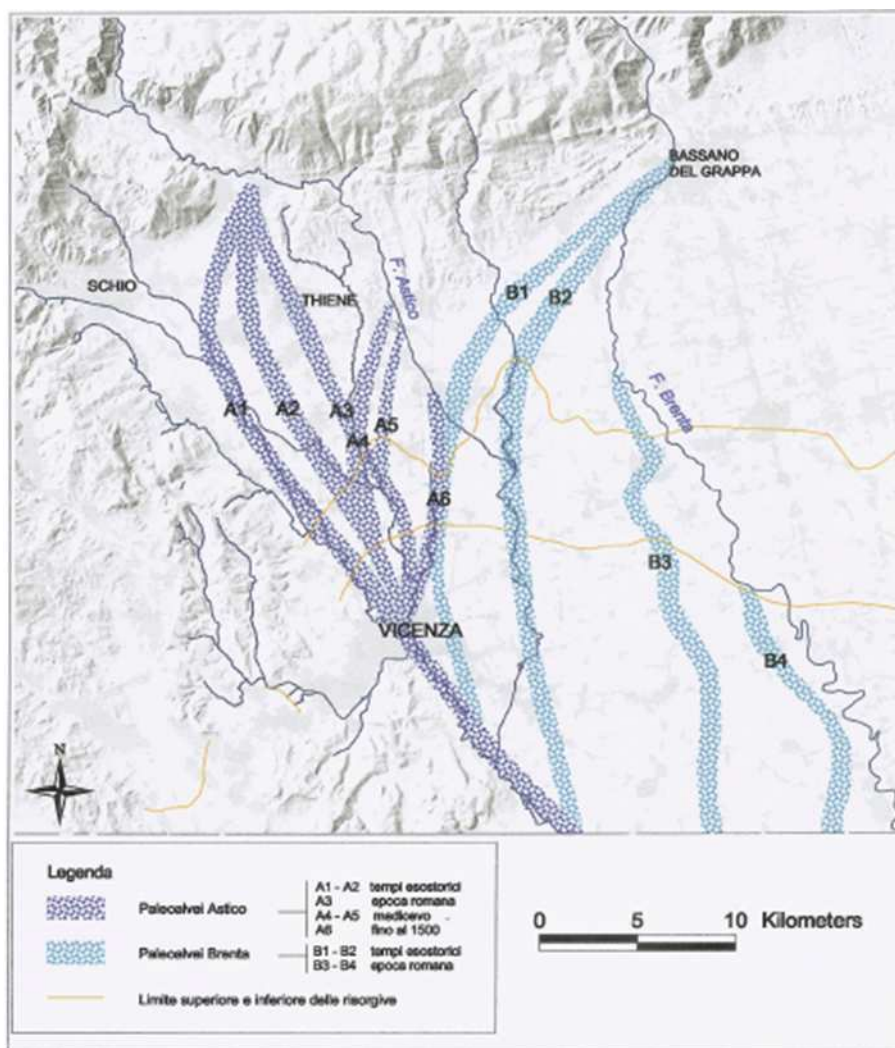
Colonna stratigrafica Pozzo 1028 (C.N.R., 1988)

L'insediamento in studio si trova in sinistra idrografica del torrente Astico, a circa 300 m dall'unghia esterna dell'argine. Il contesto territoriale è quindi fortemente caratterizzato dalla presenza del Torrente Astico, le cui azioni di erosione e deposizione hanno determinato, col tempo, quelle che attualmente sono la morfologia e la composizione stratigrafica del suolo-sottosuolo dell'area; al Torrente, infatti, che nei tempi preistorici era privo di arginature e libero di divagare, si deve la

messa in posto di significative quantità di materiali sciolti di provenienza fluvioglaciale che hanno dato origine, a partire dal Quaternario, al materasso alluvionale costituente il sottosuolo di tutta la zona, posta a nord della fascia delle risorgive.

Il sito di progetto, si colloca a circa 2 ÷ 3 Km a monte del limite settentrionale della fascia di transizione tra il sistema freatico indifferenziato e quello multifalde in pressione.

L'intera struttura, estesa per Kilometri quadrati a margine della zona in esame, è sostanzialmente dovuta alle divagazioni del torrente Astico, che a partire dalla preistoria, sembra aver spostato almeno sei volte il proprio alveo da ovest verso est, determinando in tal modo più conoidi sovrapposte e interagendo con quelle del fiume Brenta (vedasi figura che segue).



Pianura a nord di Vicenza con i successivi percorsi dell'Astico e del Brenta

Per quanto riguarda l'uso del suolo, il territorio del Comune di Sandrigo è occupato prevalentemente da terreni ad uso agricolo (circa il 50 % della superficie comunale) e da prati stabili (circa il 24%); il tessuto urbanizzato, invece, occupa più o meno il 20 % del suolo comunale e, in particolare, il 7,5 % è interessato dalla presenza di aree industriali e reti viabilistiche

4.2 IDROGEOLOGIA

La situazione idrogeologica del sottosuolo è strettamente legata alle sue caratteristiche granulometriche e strutturali.

Lungo la fascia pedemontana della pianura veneta, dove il sottosuolo è caratterizzato dalla presenza del materasso alluvionale ad elevata permeabilità, è presente un'unica falda a carattere freatico (acquifero indifferenziato).

Procedendo verso sud, la superficie freatica si avvicina progressivamente al piano campagna, fino ad emergere nei punti topograficamente più depressi (fascia delle risorgive); da qui il sottosuolo, strutturato in fitte alternanze di livelli ghiaiosi con lenti argilloso limose, dà luogo alla formazione di un complesso idrogeologico multifalde ad acquiferi sovrapposti.

Il comportamento della falda freatica nella pianura a nord di Vicenza è stato, ed è tuttora, oggetto di studi e monitoraggi continui da parte del CNR, dell'Università di Padova, dell'Ufficio Idrografico dell'AIM di Vicenza, del Dipartimento per l'Ecologia della Regione Veneto, della Provincia di Vicenza e dell'A.A.T.O. Bacchiglione.

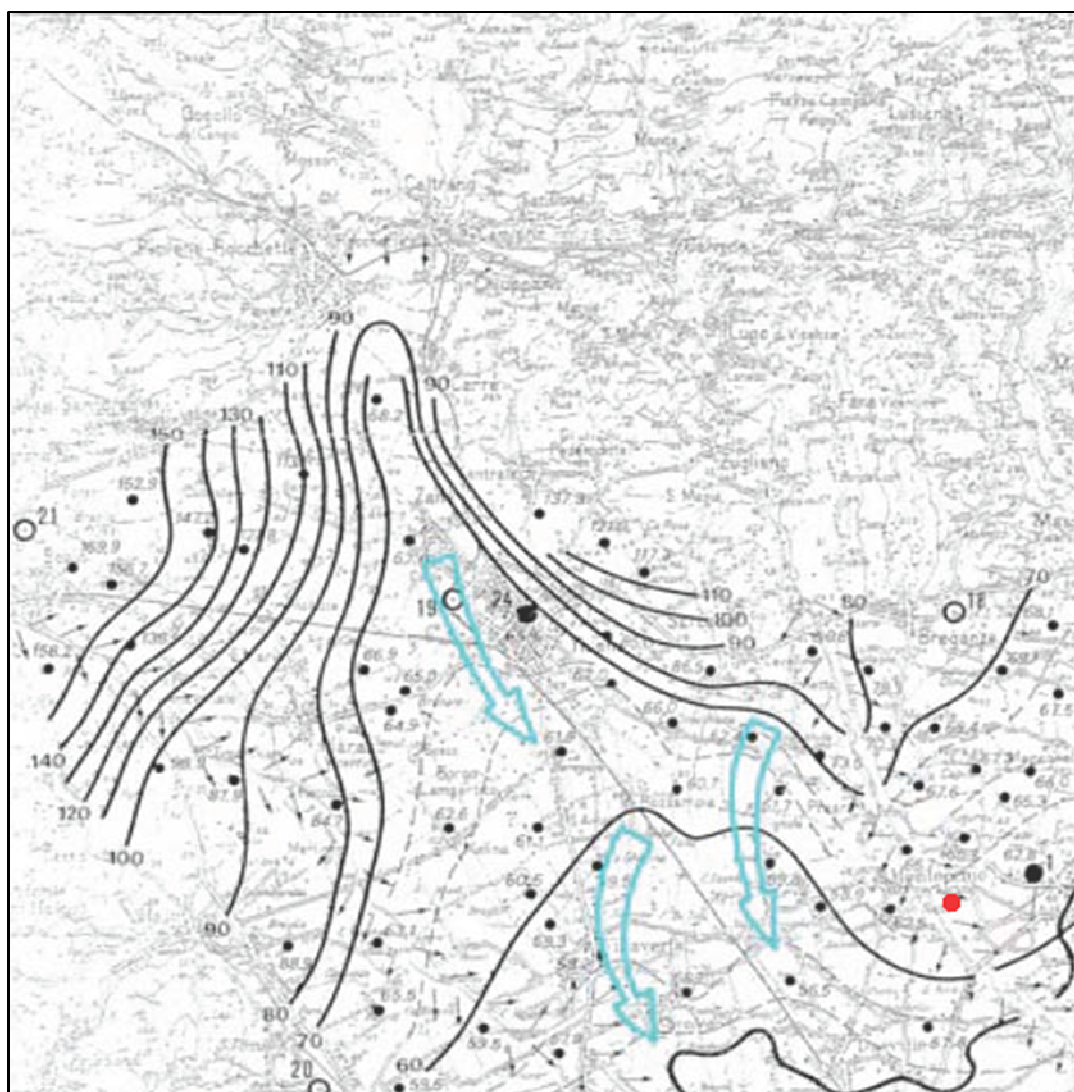
Le numerose ed autorevoli Pubblicazioni sull'argomento consentono, oggi, di disporre di un modello idrogeologico per l'Alta Pianura Vicentina.

Il sito in studio si trova ad una quota di circa 77 m sul livello del mare ed è collocato in un'area pianeggiante, con una lieve acclività di circa 0,5 % in direzione sud-est; il sito si colloca all'interno di una Zona Artigianale Industriale (la Z.A.I. del Comune di Sandrigo) che caratterizza inevitabilmente il contesto territoriale locale, estendendosi per circa 250 m ad est e ad ovest e per circa 1 Km a nord e a sud del sito per cui, fatta salva un'area agricola a vigneto, interclusa, posizionata a circa 50 m a nord-est del sito, nei dintorni dell'area di progetto il suolo è occupato prevalentemente dai fabbricati, dai piazzali e dalla viabilità interna della Z.A.I.

In calce al paragrafo è riportato uno stralcio della "Carta idrogeologica dell'alta pianura veneta" 1983 (CNR - Min. Pubbl. Istr.), dal quale si rileva che il sito in esame è interessato dall'isofreatica a quota assoluta 63 m s.l.m.m., quindi con un franco di 14 m rispetto al piano campagna avente quota altimetrica media di 77 m s.l.m.m..

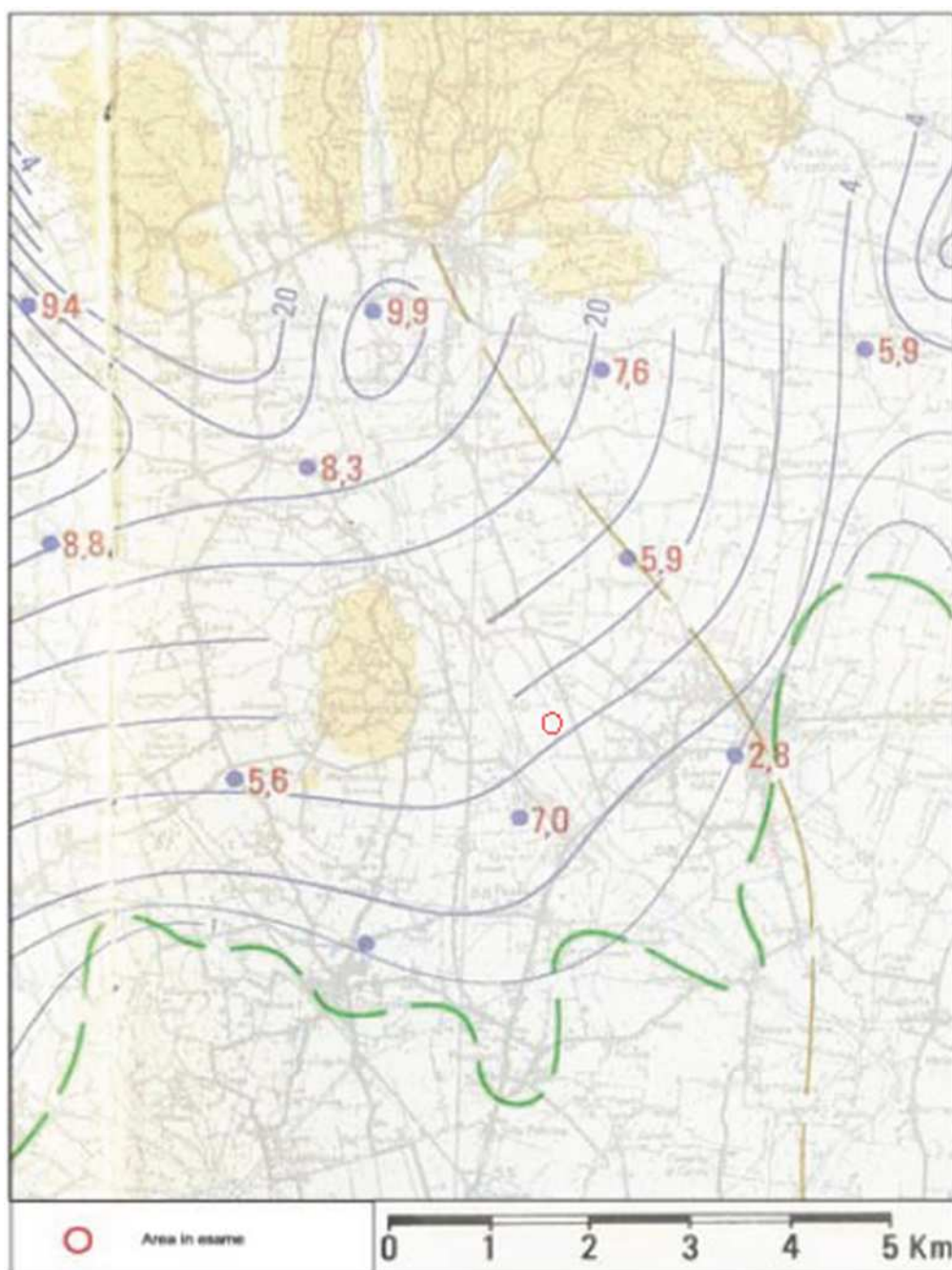
(CNR - MIN. PUBBL. ISTR.)

Scale 1 : 100.000



La carta riportante lo “spessore del materasso alluvionale soprastante la superficie di massimo innalzamento della falda”, estratta dallo studio “Gli acquiferi nella pianura a nord di Vicenza” - AIM - CNR 1982, che considera i livelli di piena della falda, registrati in un periodo di osservazione di circa una quindicina d’anni, determina un franco (minimo) di 8 m fra il livello di massima escursione della falda ed il piano campagna medio.

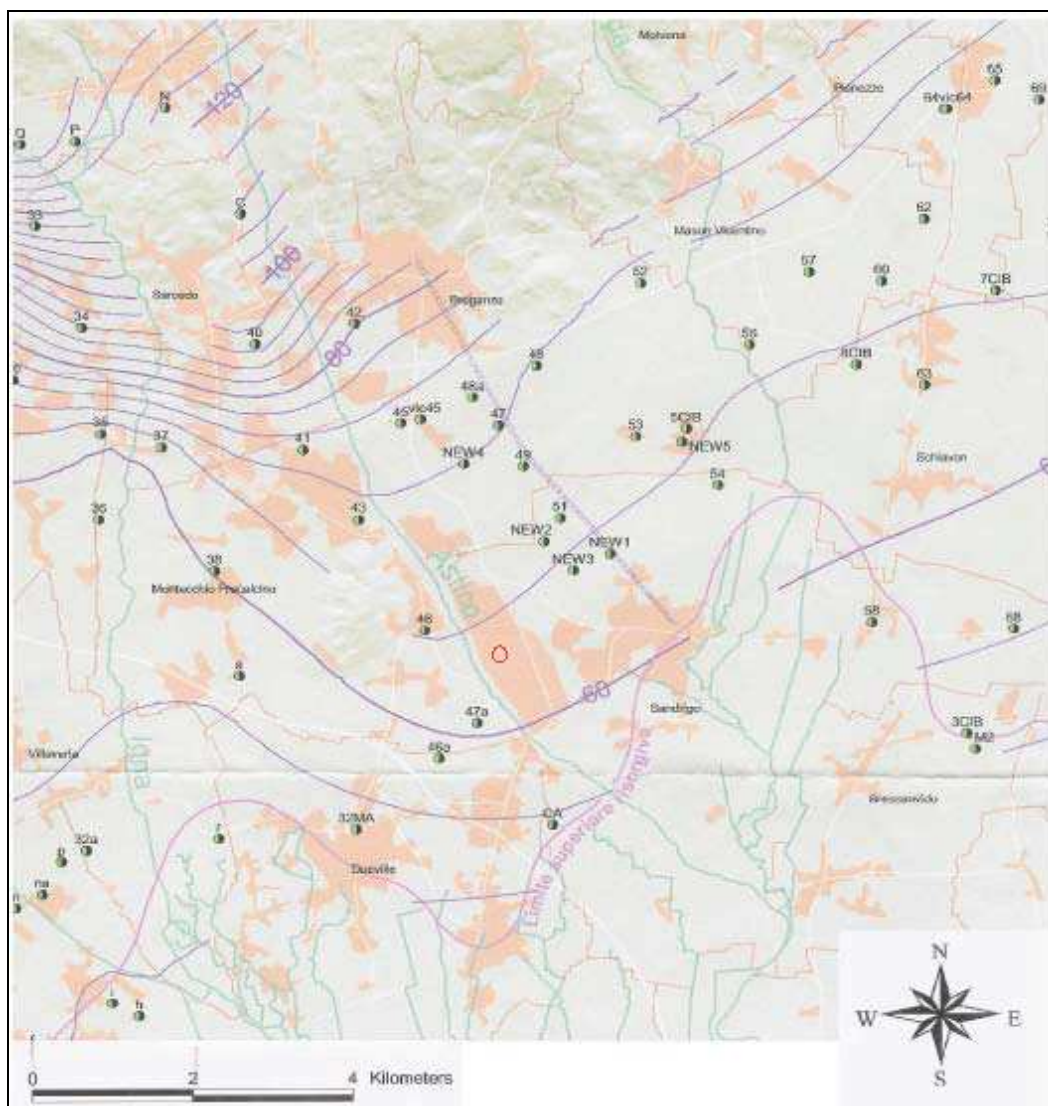
**SPESSORE DEL MATERASSO ALLUVIONALE
SOPRASTANTE LA SUPERFICIE
DI MASSIMO INNALZAMENTO DELLA FALDA**
(DA AIM-CNR “GLI ACQUIFERI NELLA PIANURA A NORD DI VICENZA” 1982)



ISOFREATICHE
(rilievi freatimetrici: marzo 2004)



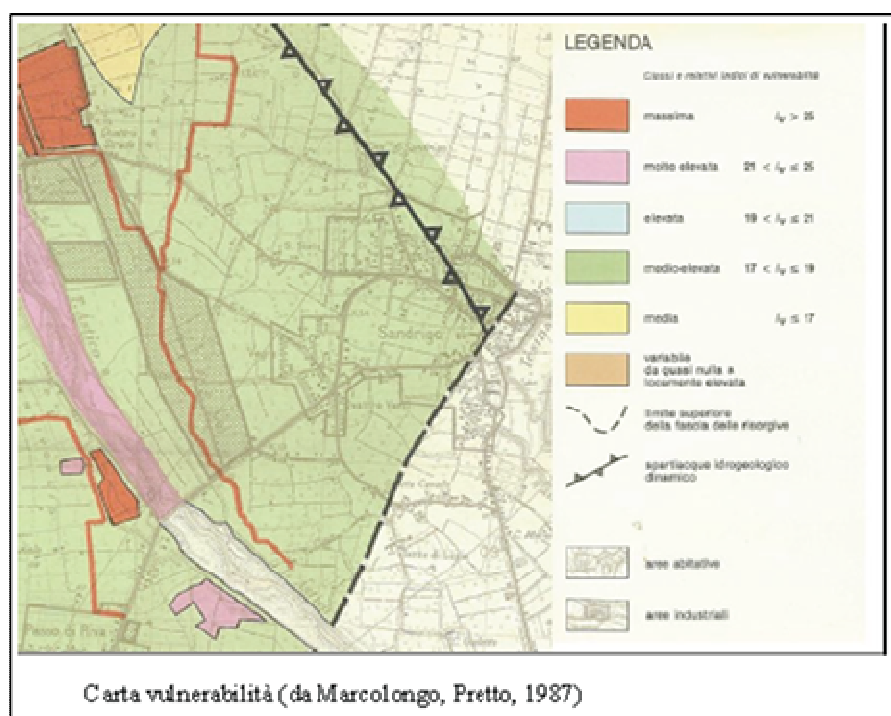
	Isofreatiche (equidistanza 4 m) - Quota in m s.l.m.
	Rete freaticometrica attuale
	Spartiacque sotterraneo
	Limite amministrativo comunale
	Strade
	Fiumi
	Area urbanizzata
	Area in esame



Si può in definitiva concludere che, per il sito in questione, la superficie freatica si colloca fra le quote di 62 m s.l.m. (fase di morbida) e di 69 m s.l.m. (fase di piena), attestandosi mediamente sui 65 m s.l.m.m. e quindi con un franco medio di circa 12 m rispetto al piano campagna. Nell'arco dell'anno si registra un'escursione di 5÷6 m; i valori di massimo innalzamento si riscontrano in genere, nel tardo autunno, come talora in maggio e giugno mentre i valori minimi sono per lo più concentrati nei mesi d'inverno inoltrato, con ritardi fino a febbraio - marzo.

Le oscillazioni della superficie freatica sono posticipate rispetto al regime fluviale del torrente Astico che presenta piene primaverili ed autunnali con una persistenza temporale minore ma con livelli maggiori.

La locale medio-elevata permeabilità del suolo fa sì che le acque sotterranee risultino vulnerabili agli agenti inquinanti (vedasi carta della vulnerabilità – Marcolongo - Pretto, 1987 di seguito riportata).



Per quanto riguarda i parametri idrogeologici dell'acquifero, dai dati reperibili in letteratura e da una prova di pompaggio effettuata presso un pozzo vicino al sito in esame (comunque all'esterno della Z.A.I. in cui si colloca l'impianto di Eso Recycling) si è pervenuti ai seguenti valori :

- trasmissività idraulica : $T = 1.56 \times 10^4 \text{ m}^2/\text{g} = 0.18 \text{ m}^2/\text{s}$
- coefficiente di immagazzinamento: $S = 0.08$ (valore compreso nell'intervallo indicato in letteratura per falde freatiche, ovvero 10-1, 10-2)
- spessore dell'acquifero saturo: $H = 36 \text{ m}$
- conducibilità idraulica: $K = 5.00 \times 10^{-3} \text{ m/s}$
- gradiente idraulico: $i = 2,5 \text{ ‰}$
- porosità efficace dell'acquifero: $ne = 0.20$
- velocità reale del deflusso : $ve = 6.25 \times 10^{-5} \text{ m/s} = 5.4 \text{ m/g}$

5 SALUTE PUBBLICA

Il Comune di Sandrigo ha una densità territoriale di 302,3 ab/kmq, valore inferiore rispetto a quello di tutta la Provincia di Vicenza (313 ab/kmq); nel 2007 la popolazione risulta essere di 8.451 abitanti, registrando un incremento (del 6,9%) rispetto al 2001, quanto la popolazione risultava essere di 7.904 abitanti. Questo trend di crescita è stato registrato anche nei comuni limitrofi (+7,5% nel periodo 2001-2007) e nell'intera Provincia di Vicenza (+7,3% nel periodo 2001-2007). Il contributo dato dagli stranieri alla crescita della popolazione totale è particolarmente evidente, se si osserva il peso crescente che essi hanno sugli iscritti all'anagrafe nel periodo 2001-2007; si tratta soprattutto di cittadini europei per il 62% e africani per il 25% mentre il peso della popolazione proveniente da altri continenti è molto inferiore.

A Sandrigo, tra il 2001 ed il 2007 si osserva inoltre ad una crescita del 18,6 % delle famiglie residenti, risultato del tutto in linea con i comuni contermini e sensibilmente maggiore rispetto a quello della Provincia di Vicenza (+15,7%). Evidentemente, all'aumento della popolazione e delle famiglie è corrisposto una crescita delle abitazioni.

Nel periodo 1992-2007, il saldo naturale presenta un andamento costante prossimo allo zero; il numero di morti è quindi costantemente pareggiato dal numero di nati, ad eccezione del 2002.

L'analisi della distribuzione della popolazione per classi d'età, secondo i dati anagrafici degli anni 1992, 1997, 2002 e 2007, evidenzia una progressiva riduzione delle classi di età giovani comprese tra i 10 e i 29 anni e una crescita delle classi in età lavorativa, in particolare quella compresa tra i 35 e i 49 anni; l'incremento di questa particolare tipologia di popolazione si deve in parte all'aumento della presenza di manodopera straniera; da segnalare, inoltre, l'evidente crescita degli ultra settantenni, incrementati del 77%.

Gli indici di struttura della popolazione calcolati dal 1992 al 2007 mettono in evidenza le trasformazioni in corso ed in particolare:

- l'indice di vecchiaia, che è un indicatore del grado di invecchiamento della popolazione, è aumentato passando da 84,5 persone anziane (con più di 64 anni) ogni 100 individui giovani (con meno di 15 anni) registrato nel 1992 a 114,7 persone anziane ogni 100 individui giovani del 2007;
- l'indice demografico di dipendenza, che esprime il rapporto tra le persone presumibilmente non autonome per la loro età (cioè anziani e bambini) e coloro che si reputa debbano sostenerli, evidenzia valori costantemente in crescita che vanno da 41,6 nel 1992 a 50,3 nel 2007; in particolare la dipendenza giovanile passa, negli stessi anni, da 22,6 a 23,4, mentre quella senile da 19,1 a 26,9;
- l'indice di ricambio della popolazione attiva, che esprime il rapporto tra coloro che stanno per uscire dall'età lavorativa e coloro che vi stanno per entrare, risulta in calo nell'ultimo quinquennio dopo un deciso aumento dal 1992 al 2002.

Per quanto riguarda lo stato di salute della popolazione del Comune di Sandrigo, da un'analisi dell'Atlante della mortalità regionale, che riporta gli esiti di uno studio sulla distribuzione (spaziale e temporale) delle dieci principali cause di morte a livello regionale (malattie del sistema circolatorio, tumori, malattie dell'apparato respiratorio, traumatismi e avvelenamenti, malattie dell'apparato digerente, malattie delle ghiandole endocrine e della nutrizione, malattie del sistema nervoso, disturbi psichici, malattie dell'apparato genito-urinario, malattie infettive e parassitarie) e delle dieci tipologie di tumori più frequenti a livello Regionale (tumore del polmone, tumore del colon e del retto, tumore dello stomaco, tumore della mammella, tumore del pancreas, tumore del fegato, tumore della prostata, leucemie, linfoma non Hodgkin, tumore della cavità orale e della faringe), oltreché da una verifica del documento Analisi geografica dell'incidenza dei tumori in tre ex ULSS della provincia di Vicenza, emerge che la popolazione di Sandrigo presenta incidenze di mortalità per cause e per tumori specifici che sono ampiamente nella media regionale, fatto salvo un tasso di mortalità più alto (di quello regionale) associato alle malattie del sistema cardio-circolatorio.

Per la popolazione del Comune di Sandrigo, quindi, possono essere fatte valere le stesse considerazioni riportate per la popolazione regionale ovvero:

- per quanto riguarda la popolazione maschile
 - nei giovani (15-29 anni) gli incidenti stradali sono la prima causa di morte, seguiti dai suicidi; hanno un posto rilevante anche i disturbi psichici. L'AIDS, prima causa di morte negli uomini tra i 35-39 negli anni novanta, vede oggi un forte calo di mortalità grazie alle terapie anti-retrovirali che hanno salvato e salvano molte vite tra le persone più giovani;
 - tra gli uomini di 40-64 anni i due grandi gruppi di cause di morte dominanti sono i tumori e le malattie cardio-circolatorie. Le due patologie più importanti sono il cancro del polmone e l'infarto. Posti rilevanti sono occupati anche dal cancro dello stomaco, del labbro e cavo orale e dai tumori maligni dell'intestino crasso. Rimane altresì elevato il numero di decessi per incidenti stradali e assume rilievo anche quello relativo alla cirrosi epatica;
 - negli uomini al di sopra dei 64 anni le morti per malattie cardiovascolari superano quelle per i tumori, a partire dai 75 anni in poi. Tra le malattie cardiovascolari, quelle cerebrovascolari assumono, con l'avanzare degli anni, un'importanza crescente. Nelle età più avanzate anche la bronchite cronica ostruttiva, gli incidenti negli ambienti di vita ed il tumore della prostata assumono un ruolo rilevante.
- Per quanto riguarda la popolazione femminile:
 - anche per le giovani donne (15-29 anni) gli incidenti stradali rappresentano la prima causa di morte (pur con un tasso tre volte inferiore rispetto ai maschi, così come per le morti per suicidio);
 - tra le donne tra i 40 ed i 64 anni i due grandi gruppi di cause più frequenti sono i tumori e le malattie del sistema circolatorio, ma ancora una volta i tassi sono inferiori a quelli relativi ai maschi. Si parla, al riguardo, di un "vantaggio del sesso femminile" che, a parte i fattori 'costituzionali' (ormoni, ecc.), risulta meno esposto a fattori cancerogeni legati a stili di vita 'scorretti' (fumo, alcool, alimentazione...) ed a possibili esposizioni lavorative, oltre che al rischio di incidenti mortali

da traffico e sul lavoro. In questa fascia d'età il tumore della mammella è la prima causa di morte, seguito dall'infarto e dai tumori dell'intestino crasso e del polmone;

- nelle donne oltre i 64 anni le malattie cardiovascolari occupano il primo posto, ma stanno progressivamente aumentando i decessi per malattie dell'apparato respiratorio. Al di sopra degli 84 anni il permanere di uno stato di salute relativamente meno compromesso rispetto ai maschi porta all'espressione, anche come causa di morte, dei disturbi psichici tipici dell'invecchiamento.

Lo studio degli impatti di un impianto e/o di un progetto sulla componente "salute pubblica" prende in considerazione il rischio a cui sono esposti gli individui che potenzialmente possono venire a contatto, direttamente o indirettamente, con l'impianto in discussione.

È quindi importante identificare le cause di rischio per la salute umana connesse all'esercizio dell'impianto con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- presenza di sostanze tossiche e radioattive;
- presenza di agenti patogeni biologici;
- emissioni (in particolare quelle aeriformi);
- presenza di rumori e vibrazioni.

L'analisi di questi parametri consente di valutare da un punto di vista concettuale il coefficiente di rischio per la salute pubblica, utilizzando le valutazioni fatte per le altre componenti ambientali, in particolare per l'atmosfera e per il clima acustico.

6 AGENTI FISICI

Gli agenti fisici considerati in questo capitolo sono:

- Clima acustico - Rumore
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- Radiazioni luminose

6.1 CLIMA ACUSTICO

6.1.1 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

La norma di riferimento in materia di inquinamento acustico è la Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995, n. 447, che sancisce in maniera chiara (art. 1, comma 1) "i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico".

A questa, hanno fatto seguito i decreti, elencati nella tabella qui riportata, emanati in ottemperanza alla Legge Quadro che riguardano gli impianti industriali.

Atti legislativi conseguenti alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447/95, di interesse per gli impianti industriali:

Fonte normativa (rif. Legge 447/1995)	Provvedimento	Contenuti	Competenza	Pubblicazione
art.3, comma 1, lett.a	DPCM 14/11/97	Valori limite di emissione e di immissione (ass. e diff.) delle sorgenti sonore; valori di attenzione, valori di qualità	Presidenza Consiglio dei Ministri	G.U. n.280, 1/12/97
art.3, comma 1, lett.c	DM 16/3/98	Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico	Ministero Ambiente, di concerto	G.U. n.76, 1/4/98
art.3, comma 1, lett.e	DPCM 5/12/97	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici	Presidenza Consiglio dei Ministri	G.U.n.297, 22/12/97
art.15, comma 4	DM 11/12/96	Criteri e modalità di applicazione delle disposizioni di cui all'art.2, comma 3 del DPCM 1/3/91, relativi i tempi di adeguamento ai livelli differenziali da parte di impianti fissi a ciclo produttivo continuo operanti in zone non esclusivamente industriali	Ministero Ambiente, di concerto	G.U. n.52, 4/3/97

Tabella 3 : atti legislativi conseguenti la L 447/95

La Legge Quadro 477/95 attribuisce allo Stato compiti di coordinamento tecnico e normativo nella specifica materia nonché di predisposizione di campagne di informazione del consumatore e di educazione scolastica.

Con D.P.C.M. 14 novembre 1997 sono state emanate norme specifiche per la “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”:

La Legge Quadro (art. 4) assegna alle Regioni il compito di indirizzare e coordinare le attività di tutela dall'inquinamento acustico con propria normativa, che deve contenere prescrizioni per i criteri di classificazione del territorio, procedure per i piani di risanamento acustico e funzioni di indirizzo sul piano autorizzativo.

All'art. 5 la Legge Quadro fissa i compiti delle Province, che si riconducono a funzioni di controllo da attuare attraverso l'A.R.P.A. mentre i Comuni devono organizzare:

- la zonizzazione acustica del territorio comunale;
- la programmazione delle azioni di risanamento acustico;
- le azioni di regolazione per la prevenzione e risanamento dell'inquinamento acustico

Praticamente la zonizzazione acustica del territorio comporta un riscontro immediato nella revisione (o formazione) degli strumenti urbanistici (PRG) e di pianificazione della mobilità (PUT) e le successive azioni di prevenzione e risanamento.

Il DPCM 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

Tabella B – valori limite di emissione (art.2) – Leq in dB (A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	60
Tabella C – valori limite assoluti di immissione (art.3) – Leq in dB (A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70
Tabella D – valori di qualità (art.7) – Leq in dB (A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4 : Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Il Comune di Sandrigo ha approvato, con deliberazione di C.C. n.ro 41 del 2001, del piano di classificazione acustica del territorio comunale che prevede, per ciascuna area, un proprio livello sonoro equivalente relativo alla classe di destinazione d'uso.

Al sito dove opera la Eso Recycling S.r.l. è stata attribuita la classe VI, ovvero aree "esclusivamente industriali" che comporta limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) sia diurni che notturni e di emissione pari a 65 dB(A) sia diurni che notturni.

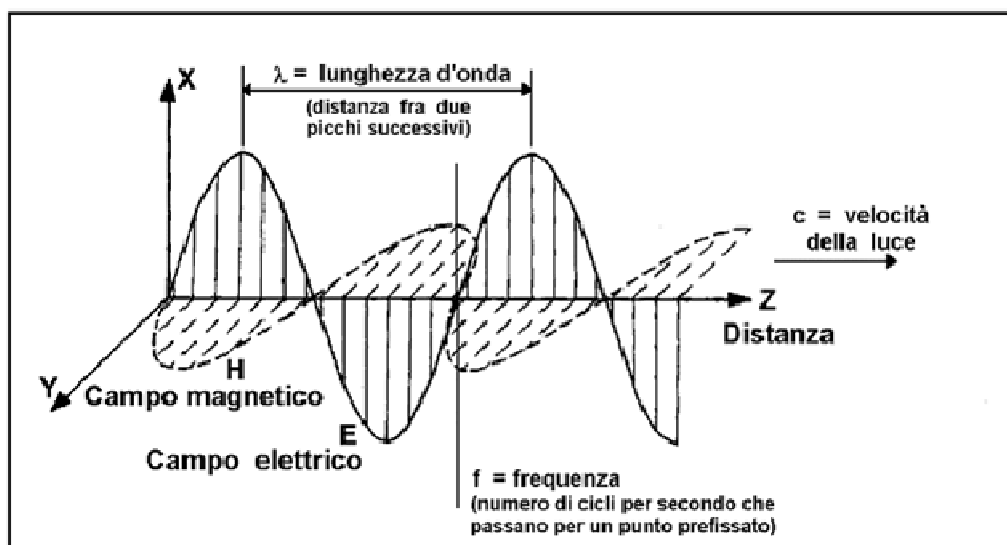
6.1.2 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

In allegato 11 "Valutazione di Impatto Acustico", sono riportati i risultati di valutazione di impatto acustico, per la cui elaborazione è stata condotta una campagna di misura della rumorosità ambientale il giorno 30 ottobre 2015, lungo il perimetro futuro della ditta Eso Recycling S.r.l.

6.2 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Le radiazioni elettromagnetiche sono una combinazione di campi elettrici e magnetici variabili che si propagano nello spazio con le caratteristiche del moto ondulatorio.

Il campo elettrico (E) e il campo magnetico (H) oscillano perpendicolarmente alla direzione dell'onda.



La grandezza che contraddistingue principalmente i vari tipi di onde elettromagnetiche è la frequenza che indica il numero di oscillazioni compiute dall'onda in un secondo. L'unità di misura della frequenza è l'Hertz (Hz). Maggiore è la frequenza di un'onda, maggiore è l'energia che trasporta.

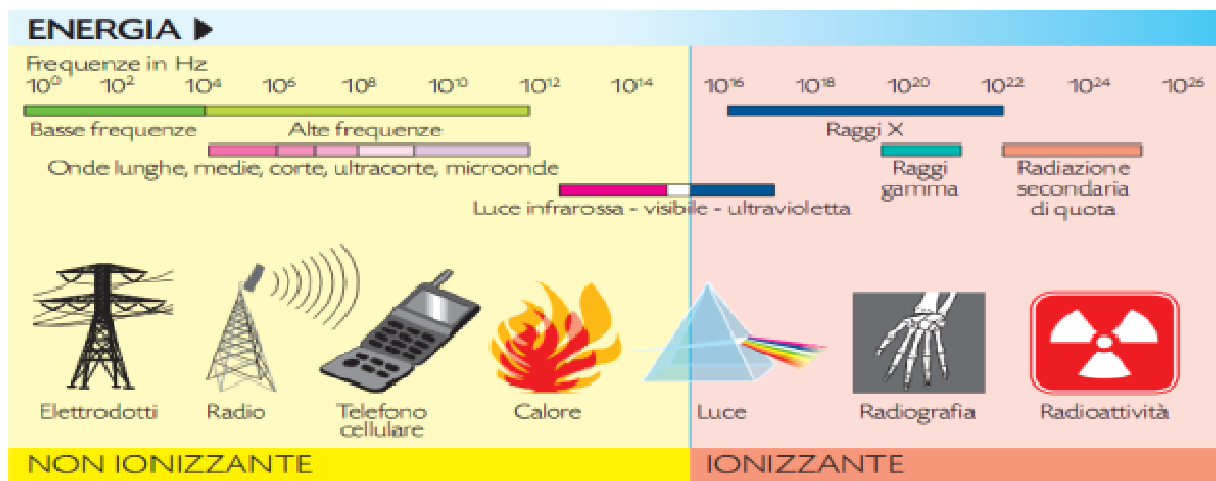
Strettamente connessa con la frequenza è la lunghezza d'onda (λ) che è la distanza percorsa dall'onda durante un tempo di oscillazione e corrisponde alla distanza tra due massimi o due minimi dell'onda.

Tanto più corta è la lunghezza d'onda λ , tanto più alta è la frequenza. Vale infatti la relazione $f=c/\lambda$ (dove c è la velocità di propagazione dell'onda, espressa in m/s). La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nel vuoto è di 300 mila km/s.

L'onda elettromagnetica è caratterizzata, inoltre, da altre tre grandezze fisiche:

- l'intensità del campo elettrico misurata in volt/metro (V/m);
- l'intensità del campo magnetico misurata in ampere/metro (A/m);
- l'intensità dell'energia trasportata misurata in Joule.

L'insieme di tutte le possibili onde elettromagnetiche, in funzione della frequenza e della lunghezza d'onda, costituisce lo spettro elettromagnetico.



Lo spettro può essere diviso in due sezioni, a seconda che le onde siano dotate o meno di energia sufficiente a ionizzare gli atomi della materia con la quale interagiscono:

- Radiazioni ionizzanti (IR = Ionizing Radiations), coprono la parte dello spettro dalla luce ultravioletta ai raggi gamma.
- Radiazioni non ionizzanti (NIR = Non Ionizing Radiations), comprendono le radiazioni fino alla luce visibile;

L'inquinamento elettromagnetico o elettrosmog è prodotto da radiazioni non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa.

6.2.1 RADIAZIONI IONIZZANTI

Le radiazioni ionizzanti sono particelle e/o onde elettromagnetiche dotate di elevato contenuto energetico, in grado di rompere i legami atomici del corpo urtato e caricare elettricamente atomi e molecole neutri - con un uguale numero di protoni e di elettroni ionizzandoli.

La capacità di ionizzare e di penetrare all'interno della materia dipende dall'energia e dal tipo di radiazione emessa, dalla composizione e dallo spessore del materiale attraversato.

- Le radiazioni alfa (nuclei composti da 2 protoni + 2 neutroni) possiedono un'elevata capacità ionizzante e una limitata capacità di diffusione in aria, possono essere bloccate con un foglio di carta o un guanto di gomma. Sono pericolose per l'organismo se si ingeriscono o si inalano sostanze in grado di produrle.

- Le radiazioni beta (elettroni) sono più penetranti rispetto a quelle alfa - circa un metro in aria e un cm sulla pelle - , possono essere fermate da sottili spessori di metallo, come un foglio di alluminio, o da una tavoletta di legno di pochi centimetri.
- Le radiazioni x e gamma (fotoni emessi per eccitazione all'interno del nucleo o all'interno dell'atomo) attraversano i tessuti a seconda della loro energia e richiedono per essere bloccate schermature spesse in ferro, piombo e calcestruzzo.

6.2.2 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Le radiazioni non ionizzanti sono forme di radiazioni elettromagnetiche che, al contrario delle ionizzanti, non possiedono l'energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi, molecole).

Le radiazioni non ionizzanti si dividono in radiazioni a bassa e alta frequenza. La classificazione si basa sulla diversa interazione che i due gruppi di onde hanno con gli organismi viventi e i diversi rischi che potrebbero causare alla salute umana.

La normativa nazionale e regionale inerente alla tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, disciplina separatamente le basse frequenze (elettrodotti, trasformatori, generatori) e alte frequenze (impianti radiotelevisivi, ponti radio, Stazioni Radio Base per la telefonia mobile ecc).

Le radiazioni non ionizzanti possono essere suddivise in:

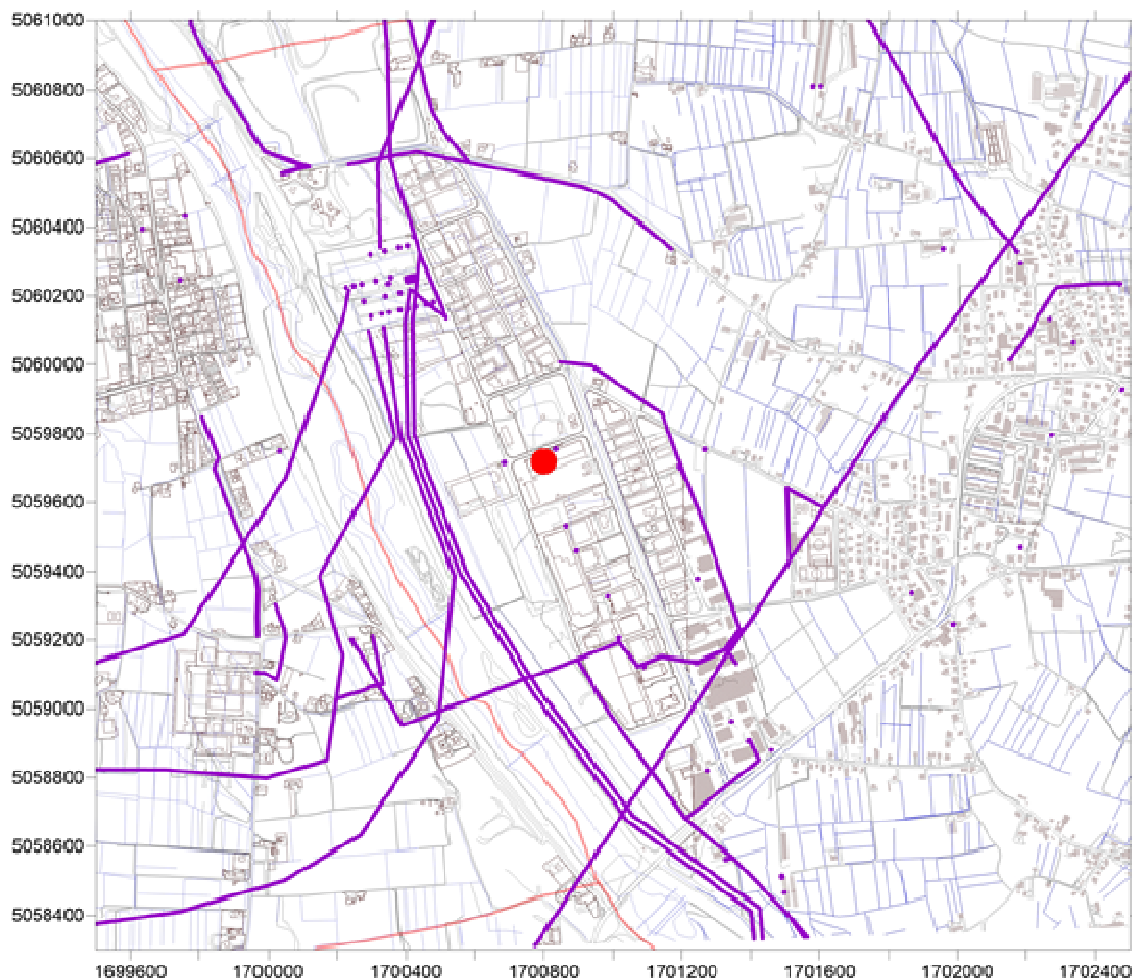
- Campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse (ELF)
- Radiofrequenze (RF)
- Microonde (MO)
- Infrarosso (IR)
- Luce visibile

Sorgenti ELF - bassa frequenza (50 Hz – 60 Hz)

Le principali sorgenti che generano campi elettromagnetici a bassa frequenza e che interessano gli ambienti di vita e di lavoro sono:

1. Le linee di distribuzione della corrente elettrica ad alta, media e bassa tensione come gli elettrodotti;
2. Gli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.

La mappa riprodotta nella figura seguente evidenzia in colore viola le linee ad alta tensione presenti nel territorio attorno all’impianto oggetto di studio.



Sorgenti RF - alta frequenza - Le Radiofrequenze

1. Impianti fissi per telecomunicazioni
2. Impianti Radio-Televisivi
3. Stazioni Radio-Base
4. Ponti Radio
5. Telefoni Cellulari

In particolare, dal sito ARPAV, è stata scaricata la mappa delle Stazioni Radio Base attive nel comune di Sandrigo, identificate nella figura sottostante da un bollino verde.

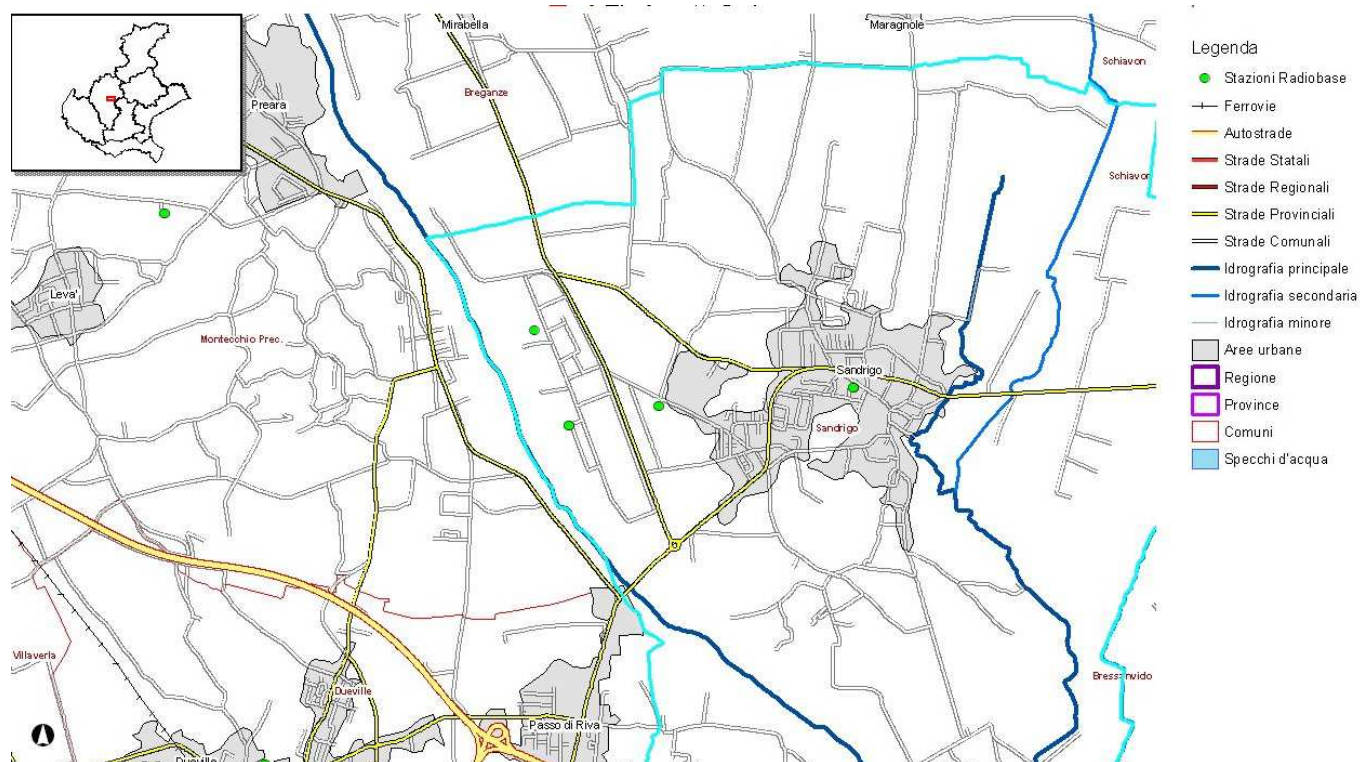


Figura 16 : SRB attive in Arzignano.

Vista la disponibilità di dati, si riporta nella figura successiva i livelli di Campo Elettrico risultanti dalla SRB più prossima all'attività.

Mappa dei valori di campo elettrico:

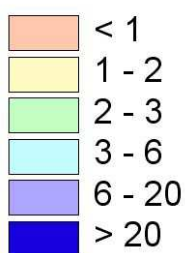


Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Stazione Radio Base
(SRB)

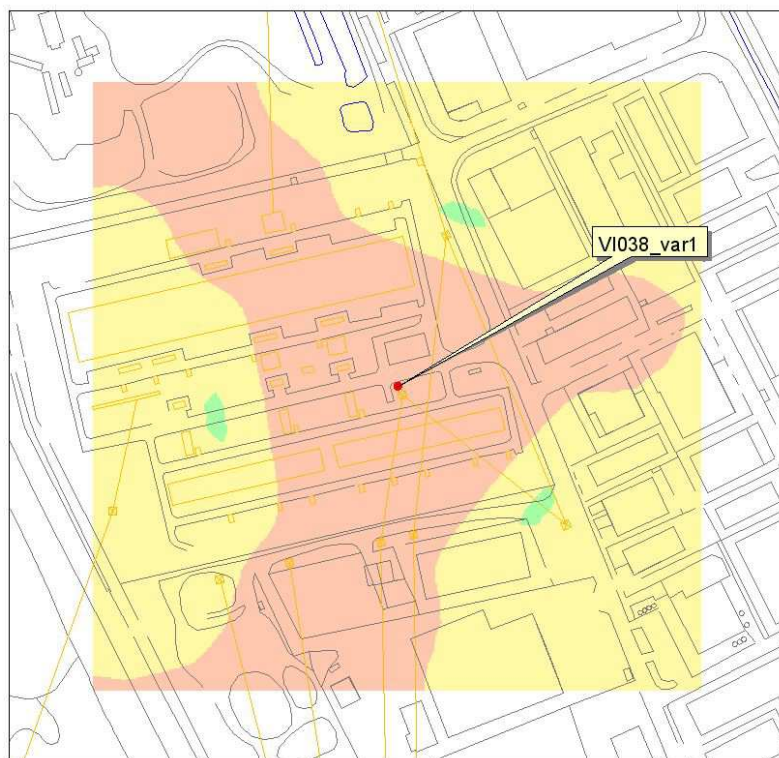


Campo Elettrico V/m



A cura del DAP VI aggiornato al 12-03-2010
Scala 1:3000

Livelli di Campo Elettrico valutati nell'area evidenziata a 5 m sul livello del suolo



Codice Sito: VI038_var1

Nome: SANDRIGO

Gestore: WIND

Indirizzo: Via Galvani, SANDRIGO (VI)

Coordinate (Gauss-Boaga, fuso Ovest): 1700407 x; 5060226 y

Quota al suolo: 78.8 m s.l.m.

Postazione: Traliccio

Altezza centro elettrico dal suolo (m): 32.7

6.3 INQUINAMENTO LUMINOSO

Quando l'uomo immette luce di notte nell'ambiente esterno, al di fuori degli spazi che è necessario illuminare, e altera così la quantità naturale di luce presente, produce una forma di inquinamento chiamata inquinamento luminoso. Un inquinamento della luce naturale prodotto dalla luce artificiale.

La luce dispersa verso l'alto illumina le particelle in sospensione nell'atmosfera e le stesse molecole che la compongono: si crea così uno sfondo luminoso che nasconde la luce degli astri. Questo è un problema per tutti perché l'aumento della luminosità del cielo notturno, impedendo la visione delle stelle e degli altri corpi celesti, ci isola da quell'ambiente di cui noi e il nostro pianeta siamo parte.

L'inquinamento luminoso, infine, costituisce un inutile spreco energetico, di risorse e, quindi, di denaro ed è il tipico segno di illuminazione inadeguata.

Per limitare in modo efficace l'inquinamento luminoso occorre minimizzare tutta quella parte di esso che è evitabile in quanto non assolutamente necessaria per produrre l'illuminazione richiesta: per far ciò le leggi e le norme dovrebbero applicare le seguenti regole, contemporaneamente (i loro effetti si sommano) e in ogni luogo (l'inquinamento luminoso si propaga a grandi distanze e si somma con quello prodotto dalle altre sorgenti):

- 1) Il primo criterio irrinunciabile per un'efficace limitazione dell'inquinamento luminoso è quello di non sovra illuminare.
- 2) Prevedere la possibilità di una diminuzione dei livelli di luminanza e illuminamento in quegli orari in cui le caratteristiche di uso della superficie lo consentano.
- 3) Minimizzare la dispersione diretta di luce da parte degli apparecchi di illuminazione al di fuori delle aree da illuminare.

Per ridurre l'effetto delle immissioni luminose in atmosfera è fondamentale minimizzare il più possibile l'emissione verso l'alto degli apparecchi. Questo è concretamente realizzabile attraverso un'attenta progettazione e un'attenta scelta degli apparecchi di illuminazione basata sulle loro caratteristiche e prestazioni.

Un'attenta progettazione dovrebbe anche massimizzare la frazione della luce emessa dall'impianto che viene realmente utilizzata per illuminare la superficie (detta Utilanza) in modo da ridurre al minimo la luce dispersa nelle aree circostanti.

La Regione del Veneto è stata la prima Regione italiana a prendere coscienza del fenomeno dell'inquinamento luminoso, approvando nel giugno del 1997 la Legge n. 22 recante "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso".

Successivamente, sulla base delle esperienze maturate nel settore ed in ragione delle nuove tecnologie intervenute nel campo dell'illuminazione in grado di consentirne una maggiore qualità e un maggiore contenimento della dispersione di luce e del consumo energetico, il Consiglio regionale veneto ha approvato la Legge Regionale 7 agosto 2009, n. 17 , recante "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".

Con tale legge regionale si è inteso promuovere:

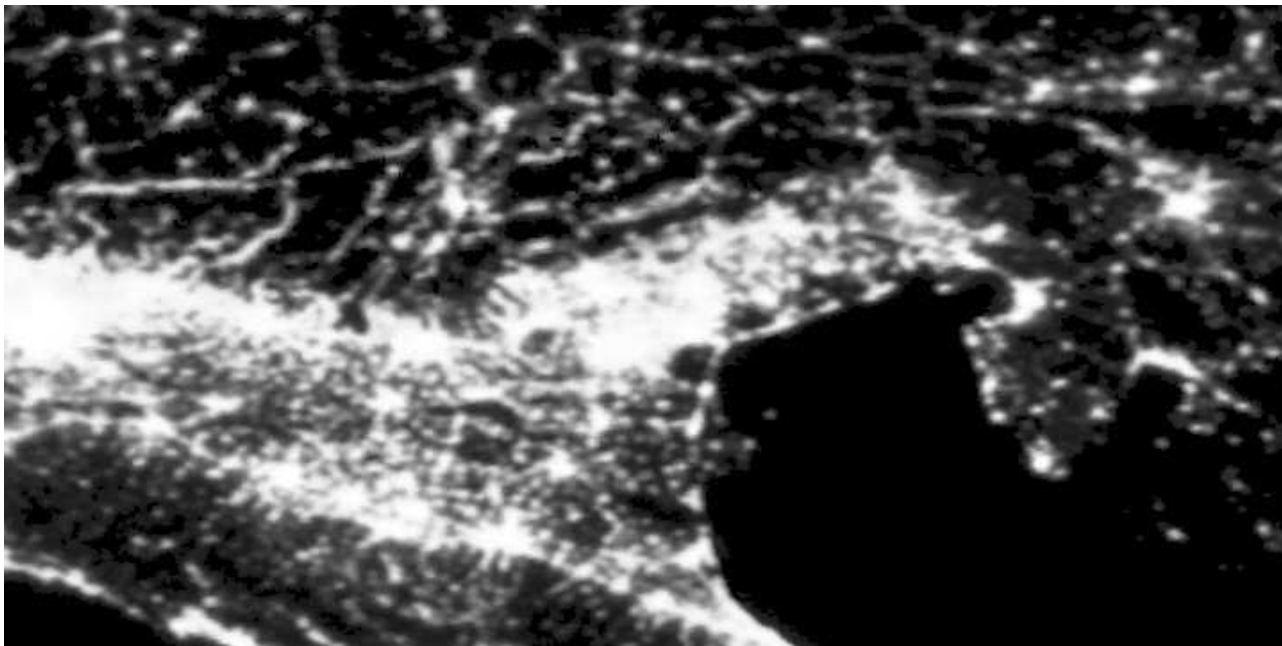
- la riduzione dell'inquinamento luminoso e ottico, nonché la riduzione dei consumi energetici da esso derivati;
- l'uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale;
- la protezione dall'inquinamento luminoso dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici;
- la protezione dall'inquinamento luminoso dell'ambiente naturale, inteso anche come territorio, dei ritmi naturali delle specie animali e vegetali, nonché degli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette;
- la protezione dall'inquinamento luminoso dei beni paesistici;
- la salvaguardia della visione del cielo stellato, nell'interesse della popolazione regionale;
- la diffusione tra il pubblico delle tematiche relative all'inquinamento luminoso e la formazione di tecnici con competenze nell'ambito dell'illuminazione.

L'art. 5 della L.R. 17/2009 individua, tra i compiti dei Comuni, quello di dotarsi del Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (PICIL).

La L.R. 17/2009, all'art. 10, prevede tra i compiti della Regione, quello di concedere contributi ai Comuni del Veneto per la predisposizione del PICIL, per interventi di bonifica e adeguamento degli impianti nonché per la realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione pubblica e di illuminazione stradale, secondo le disposizioni impartite dalla stessa legge.

Con DGR 1059 del 24 giugno 2014 sono state approvate le "Linee Guida" per la redazione dei PICIL redatte dall'Osservatorio permanente sul fenomeno dell'inquinamento luminoso ed è stata stabilita la data del 31 dicembre 2014 quale nuovo termine entro il quale i Comuni, inseriti nella graduatoria approvata con DGR 2066 del 11 ottobre 2012, dovranno presentare la documentazione prevista per l'erogazione del contributo loro concesso.

Figure 1 Inquinamento luminoso sul Nord-Est italiano nel 2010. fonte NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration- National Centers for Environmental Information



7 PAESAGGIO

La struttura geomorfologica di un territorio, i fattori fisico-chimici che la caratterizzano, la conseguente interazione con la flora e la fauna creano una struttura complessa e multilivello che la scienza definisce *paesaggio*. Sempre più spesso l'azione antropica condiziona e plasma il paesaggio per renderlo più adatto alle esigenze umane, creando dei veri e propri paesaggi di origine antropica. Un esempio di paesaggio antropico è la pianura padana, la cui naturale tendenza sarebbe di essere ricoperta da una foresta di *Carpini ssp. Quercie ssp.*, quasi totalmente scomparsa già ai tempi della colonizzazione romana.

Proprio nel contesto della pianura si sviluppa il territorio del comune di Sandrigo: la Regione Veneto, all'interno dell'Atlante Ricognitivo dei Paesaggi del Veneto, inserisce quest'area all'interno dell'*Ambito 23 "Alta Pianura Vicentina"*, con caratteristiche di urbanizzazione diffusa, agricoltura intensiva, ricca idrografia superficiale.



Figura 17

Dal punto di vista morfologico, l'alta pianura antica è caratterizzata da sedimenti grossolani (perlopiù ghiaie e sabbie) di natura calcarea; importanti aspetti paesaggistici sono le conoidi fluvio-

glaciali e fiumi alpini, che risultano localmente terrazzati.

L'Astico è il corso d'acqua che caratterizza l'area d'indagine: i terrazzamenti vallivi e le sue conoidi fluvio-glaciali costituiscono un elemento tipico del paesaggio sia dal punto di vista strettamente geomorfologico che ecologico, in quanto i terreni grossolani drenano più in fretta l'acqua rendendo le aree coltivabili tendenzialmente più aride.

A est del territorio comunale si trovano la piana di divagazione recente e l'alveo attuale del Brenta.

L'alta pianura è separata dalla bassa pianura dalla fascia delle risorgive, dove i sedimenti via via più fini rendono il sottosuolo selettivamente impermeabile causando la risalita delle acque di falda.

Come nel resto dell'ambito di riferimento, la vegetazione naturaliforme è relegata ad aree ristrette, principalmente presso risorgive o lungo i corsi d'acqua principali, come ad esempio lungo L'Astico, nel territorio comunale di Sandrigo.

Le associazioni fitosociologiche più comuni sono quelle di origine antropica: residuali aree di agricoltura tradizionale intervallata da siepi campestri sono quelle con i maggiori valori di biodiversità, mentre le più estese coltivazioni di tipo intensivo uniformano il panorama agricolo.

L'ambito si contraddistingue per la presenza di una fitta trama di insediamenti, disposti secondo una logica gerarchica che vede le città maggiori poste all'intersezione con i varchi aperti dai fiumi. La struttura dei centri storici risponde chiaramente a questo sistema insediativo, con il territorio di Bassano

e Schio ai vertici, ubicati allo sbocco di valli importanti (Brenta e Leogra). In corrispondenza della fascia pedemontana la distribuzione degli insediamenti è meno fitta ed è caratterizzata dalla notevole diffusione delle abitazioni sparse.

Nell'area pianeggiante centrale invece, la suddivisione territoriale dei centri storici è completamente diversa da quella delle zone settentrionali: gli abitati, posti all'incrocio delle più importanti direttrici stradali, formano infatti un reticolo a maglie molto larghe e regolari. La struttura urbanistica è qui legata alla presenza di attività produttive che servono l'agricoltura estensiva, con abitazioni rurali che nascondono ampie corti interne: è il caso ad esempio di Caldogno, Dueville e Sandrigo. all'originaria struttura insediativa, di matrice agricola, è andata affiancandosi e integrandosi quella di natura industriale-artigianale che ha contribuito alla notevole crescita dei centri.

Per quanto concerne il sistema infrastrutturale, oltre alla Valdastico (A31) che taglia trasversalmente il territorio compreso nell'ambito, la viabilità ordinaria predilige i collegamenti verticali che da Vicenza si dipartono a raggiera fino a raggiungere Schio (S.P. 46 del Pasubio), Marostica (S.P. 248 Schiavonesca-Marosticana) e Thiene (S.P. 349 del Costo), mentre la rete di connessione lungo l'asse orizzontale è assai meno strutturata: unica eccezione l'antica strada Gasparona che collega Thiene a Bassano passando attraverso gli insediamenti di Marostica e Breganze.

È importante sottolineare che è in fase di realizzazione la superstrada Pedemontana che taglierà trasversalmente l'ambito in direzione Bassano.

I collegamenti ferroviari riguardano due linee: la Vicenza-Thiene-Schio e la Vicenza-Bassano via Cittadella.

7.1 VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI

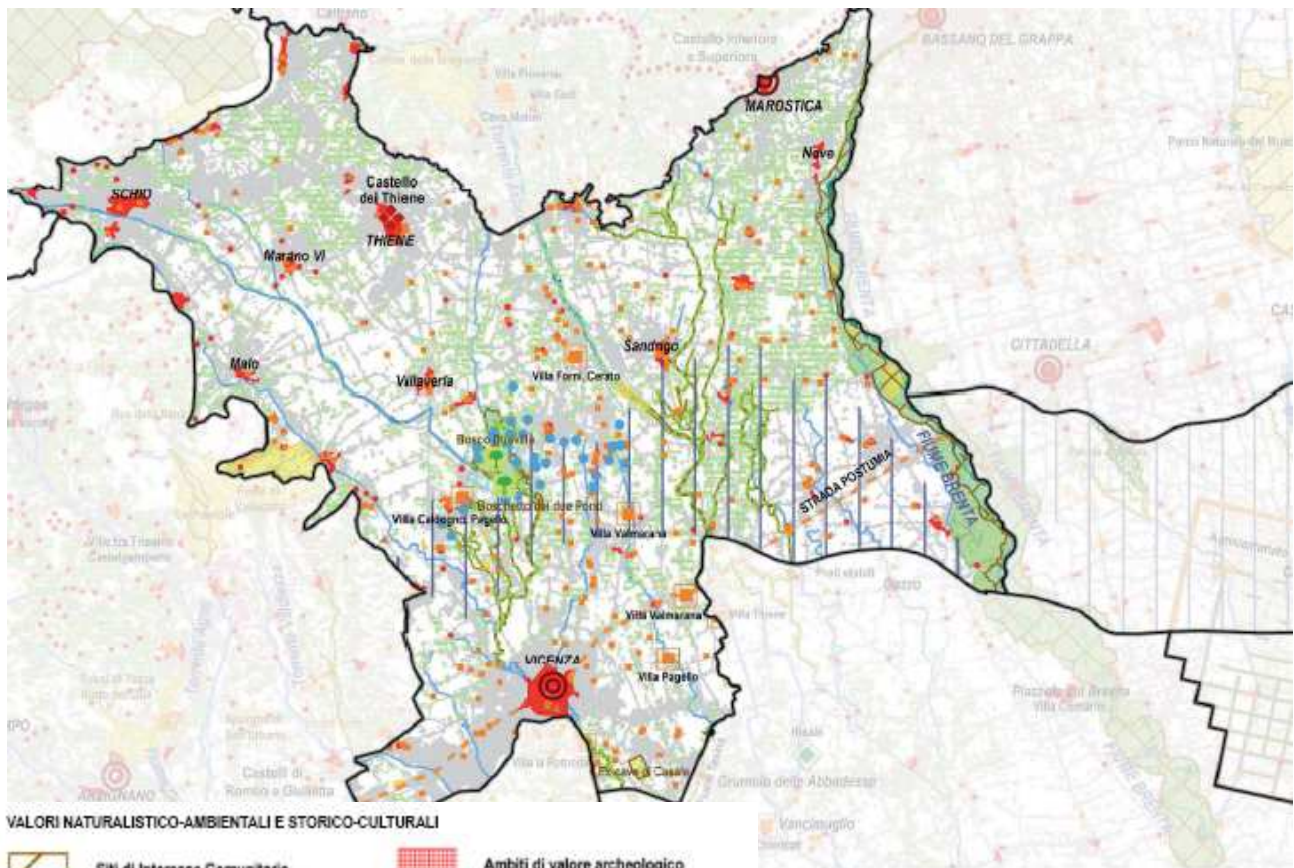
Come precedentemente descritto, il paesaggio dell'ambito 23 in generale risulta fortemente influenzato dalla presenza umana: questa constatazione è valida anche per il territorio di Sandrigo. Nel suo complesso il valore naturalistico-ambientale areale non è molto alto, anche se si evidenzia una buona presenza di saliceti, formazioni riparie e prati. Le aree che mostrano una certa valenza ambientale sono isolate e in molti casi di piccole dimensioni: il paesaggio si presenta frammentato da opere di edilizia, infrastrutture ed ampi campi coltivati a seminativo. Le aree di maggior interesse sono le ex-cave di Casale, le grave e le zone umide del Brenta, il Bosco di Dueville e le risorgive limitrofe, tutti siti della Rete Natura 2000, anche se pesantemente minacciate dalla diffusione di pratiche agricole non rispettose dell'ambiente e da uno sviluppo edilizio e industriale incontrollato. In particolare l'area delle risorgive infatti si trova nella zona in cui l'impatto edilizio, infrastrutturale ed agricolo si fa sentire maggiormente.

All'interno dei confini comunali sandricensi è compreso parte del sito "bosco di Dueville e le risorgive limitrofe", ambienti di risorgiva con boschi, prati umidi (molineti), prati da sfalcio, rogge e canali; la vegetazione presente è quella caratteristica delle zone umide con specie floristiche rare, igrofile e microterme e un'associazione endemica molto rara (*Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae*).

Si sottolinea che il torrente Astico, presso Passo di Riva, presenta un ambiente di golena interna del torrente dov'è insediata una vegetazione tipica degli ambienti palustri.

L'intero suo corso, però, è tutelato dal punto di vista paesaggistico, come evidenziato all'interno del quadro programmatico.

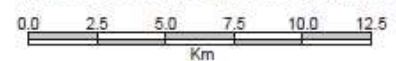
Alla pagina seguente si inserisce la tavola di riferimento.



VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI



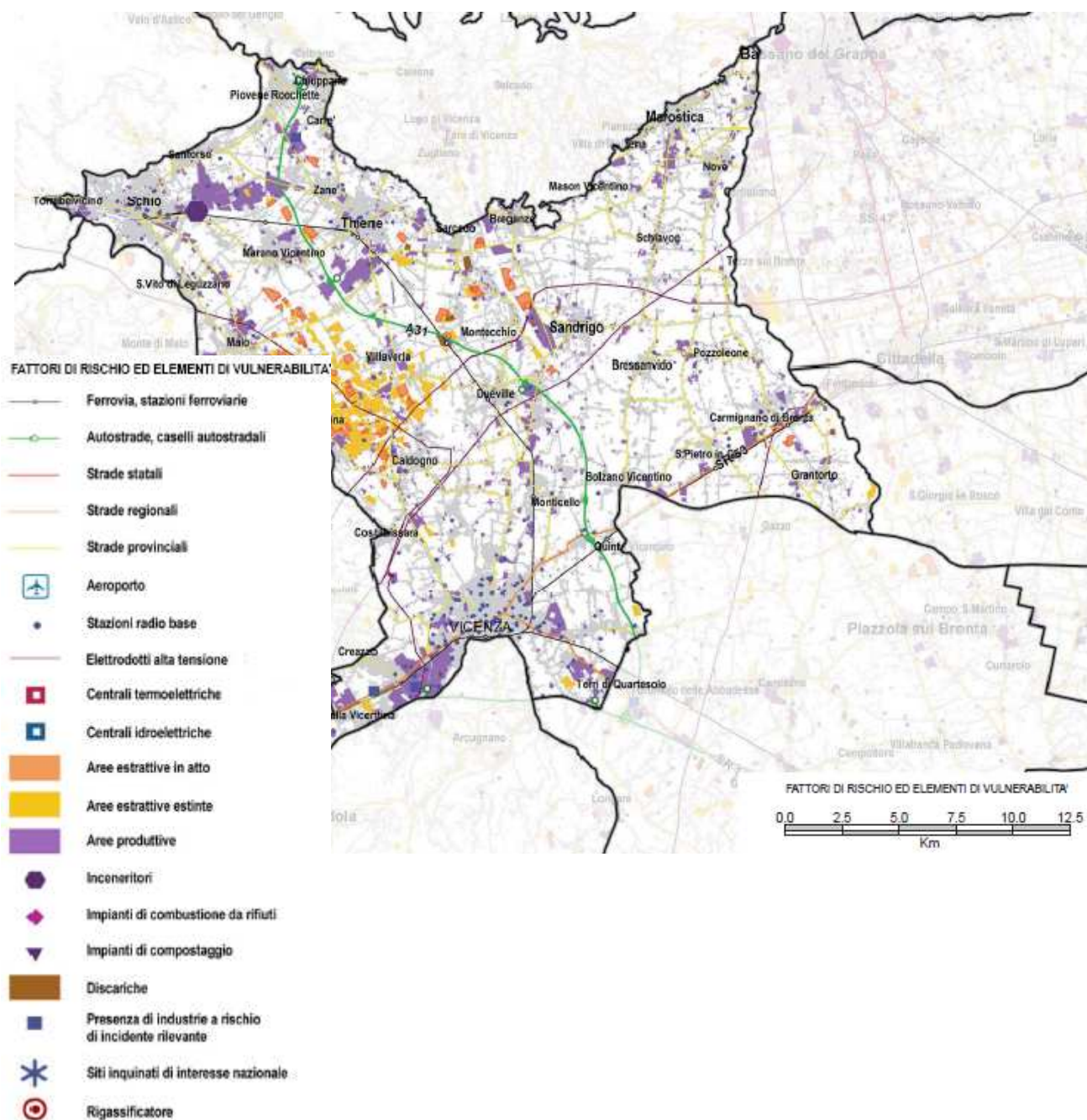
VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI



7.2 FATTORI DI RISCHIO ED ELEMENTI DI VULNERABILITÀ

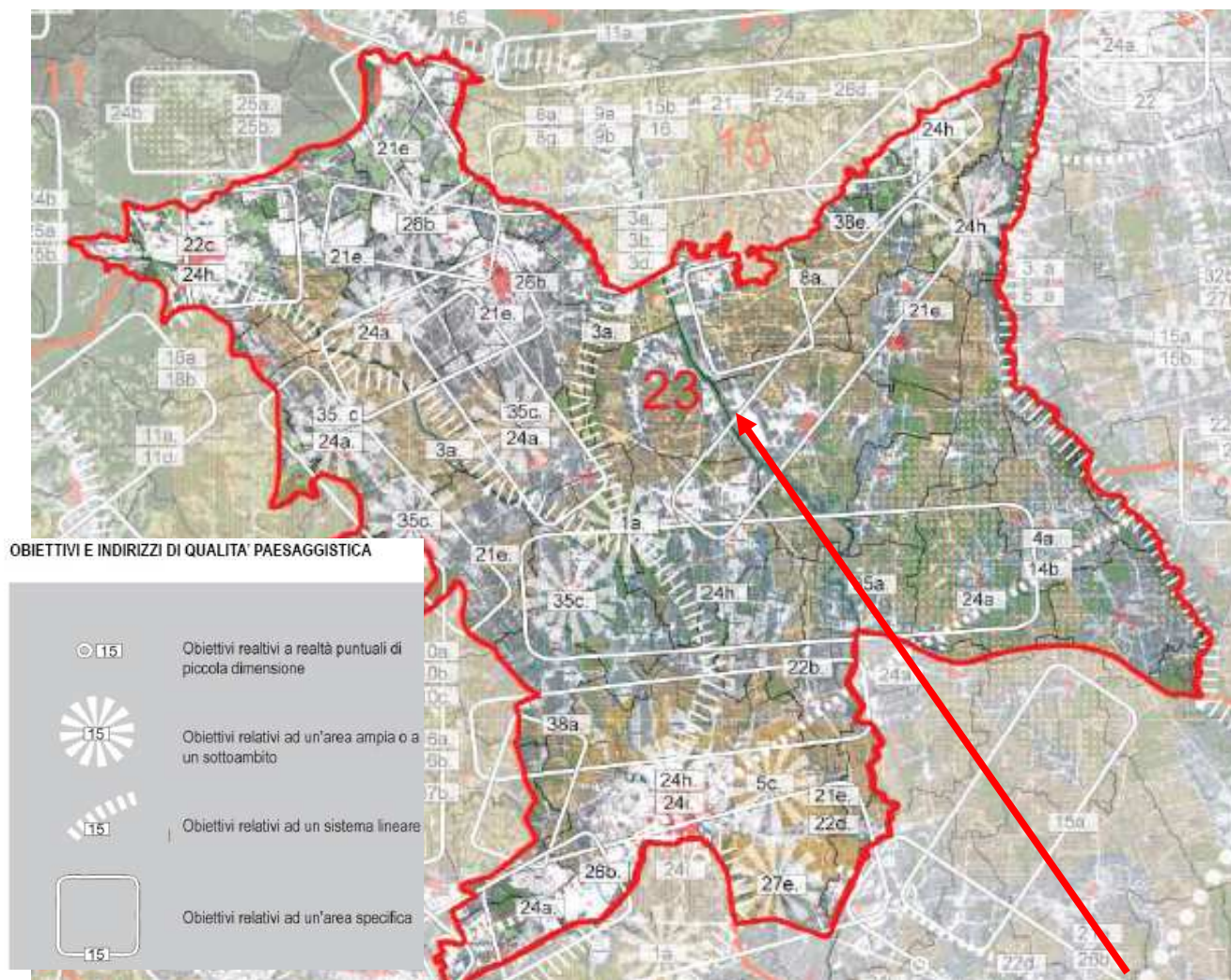
Le principali vulnerabilità del territorio sono legate ad alcune pratiche agro-forestali (quali cambi di assetto colturale ed abbandono delle tradizionali pratiche agricole e di gestione forestale, uso di pesticidi, fertilizzazione, rimozione di siepi e boschetti), alla modifica delle condizioni idrauliche (drenaggi, interramenti), alla continua espansione degli insediamenti produttivi, in particolare lungo le principali direttrici stradali e le linee ferroviarie Vicenza-Thiene-Schio e Vicenza-Cittadella.

Problematica risulta anche la notevole diffusione delle stazioni radio e il forte inquinamento dei corpi idrici presenti. Per quanto concerne le attività estrattive, sono assai numerose, nel territorio compreso tra i Comuni di Caldogno, Isola Vicentina, Malo e Villaverla, le aree occupate da cave oggi dismesse.



7.3 OBIETTIVI E INDIRIZZI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA

Gli obiettivi della pianificazione territoriale in materia di paesaggio sono sintetizzati nell'immagine e riportati in dettaglio di seguito. L'area su cui insiste la committente è inserita nell'obiettivo 21e, che verrà evidenziato.



5c. Riattivare la funzionalità ecologica delle zone umide (cave senili, ecc.) e connetterle alle aree ad alta naturalità presenti, in particolare le ex cave di Casale.

8. Spessore ecologico e valore sociale dello spazio agrario

8a. Scoraggiare semplificazioni dell'assetto poderalo e intensificazioni delle colture, in particolare per i vigneti nell'area intorno a Breganze.

8c. Incoraggiare la complessificazione dei bordi dei campi (siepi, fasce a prato, ecc.).

8h. Promuovere attività di conoscenza e valorizzazione delle produzioni locali (vini DOC) e dei "prodotti agroalimentari tradizionali", di trasformazione sul posto e di vendita diretta (filieri corte), anche combinate ad attività agrituristiche.

9. Diversità del paesaggio agrario

9a. Scoraggiare sistemazioni agrarie che comportino eccessive rimodellazioni dei terreni in pendio, in particolare per le zone collinari e la fascia pedemontana.

14. Integrità, funzionalità e connessione della copertura forestale in pianura

14b. Salvaguardare i corridoi boschivi esistenti lungo i corsi d'acqua e la continuità delle fasce boscate riparie, promuovendone la ricostruzione ove interrotta, in particolare lungo la fascia delle risorgive a nord di Vicenza.

15. Valore storico-culturale dei paesaggi agrari storici

15a. Promuovere la conoscenza dei paesaggi agrari storici e degli elementi che li compongono (siepi, piantate di vite, viabilità rurale, cavini ed altre sistemazioni idraulico-agrarie tipiche, ecc.) e incoraggiare pratiche agricole che ne permettano la conservazione.

21. Qualità del processo di urbanizzazione

21c. Individuare e prevedere adeguate compensazioni per la perdita di naturalità causata dalla crescita urbana, tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del contesto, in particolare per il polo urbano di Vicenza.

21d. Promuovere la riqualificazione dei margini degli insediamenti urbani, intendendo le aree di transizione in rapporto alle aree agricole, come occasione per la creazione di fasce verdi e spazi di relazione.

21e. Governare i processi di urbanizzazione lineare lungo gli assi viari, scoraggiando fenomeni di "densificazione a nastro" attorno ai nodi viabilistici più strategici (S.R.11, S.P. 46, S.P. 248, S.P. 349).

21f. Governare la trasformazione delle aree afferenti ai caselli ed alle stazioni SFMR, come occasione di valorizzazione delle specificità anche paesaggistiche del territorio (Superstrada Pedemontana e corridoio europeo).

21i. Nelle "aree ad elevata utilizzazione agricola" regolamentare i processi di urbanizzazione privilegiando la conservazione dell'integrità del territorio aperto.

22. Qualità urbana degli insediamenti

22a. Promuovere interventi di riqualificazione del tessuto insediativo caratterizzato da disordine e frammistione funzionale.

22b. Migliorare il sistema dell'accessibilità ai centri urbani, in particolare per l'area nord della città di Vicenza.

22c. Promuovere i processi di riconversione di aree produttive dismesse nel tessuto urbano consolidato, in particolare i complessi della "Lanerossi" e "Nuova Lanerossi" di Schio.

22d. Promuovere la riqualificazione e il riuso delle aree urbanizzate dismesse e/o degradate, in particolare lungo la S.R. 11 (Padana Superiore).

22g. Salvaguardare e valorizzare la presenza nei centri urbani degli spazi aperti, delle aree boscate, dei prati e dei coltivi anche residuali, quali elementi di servizio alla popolazione e di integrazione della rete ecologica.

22j. Regolamentare le trasformazioni sicche e funzionali del patrimonio edilizio esistente con attenzione alla coerenza tipologica e morfologica di ciascun contesto urbano.

24. Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici

24a. Salvaguardare il valore storico-culturale degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale (centri storici, castelli, rocche, ville e parchi storici, antiche pievi, fornaci, lande, contrade rurali, opifici idraulici, ville-azienda, ecc.) in particolare la Via Postumia.

24b. Scoraggiare interventi che compromettano il sistema di relazioni degli insediamenti storici con i contesti originari, in particolare per i centri collinari.

24f. Promuovere la conoscenza degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale, in particolare i manufatti di archeologia industriale e le valli dei mulini con il sistema di rogge e torrenti di alimentazione.

24h. Promuovere la messa in rete degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale, anche attraverso la realizzazione di percorsi di visitazione e itinerari dedicati,

in particolare Nove, le città murate di Marostica e Vicenza (Sito UNESCO) e le testimonianze della città industriale di Schio.

24i. Individuare opportune misure per la salvaguardia e la riqualificazione dei contesti di villa, con particolare attenzione a quelle di A. Palladio (Sito UNESCO: "La città di Vicenza e le ville del Palladio in Veneto"), individuandone gli ambiti di riferimento, scoraggiando interventi che ne possano compromettere l'originario sistema di relazioni paesaggistiche e territoriali.

26. Qualità urbanistica ed edilizia degli insediamenti produttivi

26a. Individuare linee preferenziali di localizzazione delle aree produttive sulla base della presenza dei servizi e delle infrastrutture, scoraggiando l'occupazione di territorio agricolo non infrastrutturato.

26b. Promuovere il riordino urbanistico delle aree produttive esistenti in vista di una maggiore densità funzionale e un più razionale uso dei parcheggi e degli spazi pubblici, dell'approvvigionamento e della distribuzione dell'energia, dei servizi comuni alle imprese e dei servizi ai lavoratori.

27. Qualità urbanistica ed edilizia e vivibilità dei parchi commerciali e delle strade mercato

27e. Incoraggiare il miglioramento della qualità architettonica delle aree commerciali e delle strade mercato, in particolare in direzione del risparmio energetico, della biocompatibilità

dell'edilizia, dell'uso razionale delle risorse.

32. Inserimento paesaggistico e qualità delle infrastrutture

32c. Prevedere un adeguato "equipaggiamento paesistico" (alberature, aree verdi e di sosta, percorsi ciclabili) delle infrastrutture esistenti e di progetto, anche con funzione di compensazione ambientale e integrazione della rete ecologica.

33. Inserimento paesaggistico delle infrastrutture aeree e delle antenne

33a. Promuovere azioni di riordino delle infrastrutture esistenti, soprattutto laddove insistano e incidano su contesti paesaggistici di pregio.

35. Qualità dei "paesaggi di cava" e delle discariche

35a. Migliorare la qualità paesaggistica ed ambientale delle cave e delle discariche durante la loro lavorazione, in particolare per quelle localizzate lungo il torrente Astico.

35c. Prevedere azioni di coordinamento della ricomposizione paesaggistica dei siti interessati da cave dimesse e discariche esaurite, come occasione di riqualificazione e riuso del territorio, di integrazione della rete ecologica e fruizione didattico-naturalistica (Caldogno, Isola Vicentina, Malo e Villaverla).

37. Integrità delle visuali estese

37b. Governare le trasformazioni dei versanti collinari affacciati sulla pianura, avendo cura di non disturbare la visione d'insieme e di non comprometterne l'identità.

38. Consapevolezza dei valori naturalistico-ambientali e storico-culturali

38a. Incoraggiare l'individuazione e la messa in rete di risorse museali locali, percorsi di fruizione e itinerari tematici di conoscenza del territorio, in particolare per l'area collinare di Monteviale e Creazzo.

38e. Razionalizzare e promuovere il sistema dell'ospitalità e ricettività diffusa anche attraverso l'integrazione con le attività agricole tradizionali e/o la creazione di parchi agroalimentari

(Bassano del Grappa-Marostica-Asolo-Mason)."

8 BIODIVERSITA'

L'area vasta d'indagine non include solamente territorio fortemente antropizzato, come la zona industriale in cui opera la committente, ma comprende aree agricole, ecotoni, corridoi ecologici primari e secondari, aree boscate.

Nel comune di Sandrigo è, inoltre, presente una porzione del S.I.C. IT3220040 "Bosco di Dueville e risorgive limitrofe".

8.1 FAUNA, FLORA, ECOSISTEMI

La zona dell'alta pianura che si identifica con la fascia della ricarica degli acquiferi è caratterizzata dalla presenza di sistemi agricoli con prevalenza di seminativo e di prati irrigui.

Sono diffusi in questa zona anche orientamenti viticolo – frutticoli. La zona è caratterizzata da una particolare vulnerabilità dal momento che la presenza di fonti inquinanti di diversa origine.

Questo territorio è condizionato dalla presenza nel sottosuolo di ampie conoidi fluviali, venutesi a creare in seguito alle azioni di erosione, di trasporto e di deposito operate dai torrenti e dai fiumi nelle loro passate divagazioni. I depositi alluvionali del sottosuolo sono costituiti prevalentemente da ghiaia con ciottoli, a matrice sabbiosa o limosa e sono attribuibili essenzialmente all'azione del Fiume Brenta e dei Torrenti Astico e Leogra. Questi depositi costituiscono quindi una sorta di materasso alluvionale su cui poggia un suolo agrario che generalmente presenta una potenza inferiore a 0,5 m. Questo fatto, legato alla ricchezza

di acque utilizzabili, per l'irrigazione e alla buona presenza di precipitazioni meteoriche, favorisce l'estesa presenza della praticoltura stabile, alla quale è legata l'attività zootecnica indirizzata alla produzione lattiero- casearia (Sandrigo, Bressanvido, Bolzano Vicentino, Schiavon).

La citata fascia delle risorgive è un'area di particolare interesse che caratterizza l'alta pianura vicentina. Tale fascia si estende, con una larghezza variabile dai 2 ai 10 Km, da Costabissara a Pozzoleone. In essa prendono vita centinaia di capifossi, un tempo molto più numerosi, da cui nasce il Fiume Bacchiglione e che hanno contribuito al mantenimento di una delle aree di maggiore "naturalità" ancora presenti nella pianura vicentina, area denominata "Bosco di Dueville" (Dueville, Villaverla, Caldogno).

Il comprensorio il territorio agrario si caratterizza, progressivamente in armonia con la granulometria più fine dei terreni e con la loro maggiore profondità, per la sempre maggiore presenza dei seminativi. La rete idrografica ha contribuito al permanere di elementi fissi del paesaggio agrario, come siepi e alberate, anche se non sempre di adeguata qualità compositiva.

Situazione faunistica

La diffusione quantitativa e qualitativa delle specie faunistiche dipende in genere dall'antropizzazione dei luoghi e dallo sfruttamento agricolo intensivo, che condizionano la possibilità di raggiungere densità elevate delle specie stanziali tipiche, quali Lepre e Fagiano, che sono continuamente integrate con immissioni.

L'avifauna migratoria è presente con contingenti cospicui nei periodi delle migrazioni (l'installazione di numerosi appostamenti di caccia al riguardo è molto indicativa). Si tratta soprattutto di Alaudidi, Motacillidi, Fringillidi, ma anche di uccelli legati ad ambienti umidi, come Limicoli e Anatidi; la stessa Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) è stata osservata più volte in sosta nelle campagne. Particolare valore assumono alcune zone umide, tra le più interessanti del Vicentino, tra cui si segnalano per importanza l'asta del fiume Brenta a sud di Bassano del Grappa, l'asta del fiume Tesina e le Risorgive di Dueville-Caldogno. E' qui che l'ambiente conserva elementi di naturalità importanti ed habitat ospitali per numerose specie, sia per la nidificazione, che per la sosta invernale e l'estivazione. In questo contesto specifico risalta l'importanza del torrente Astico come corridoio ecologico.

Tra le specie nidificanti, quasi tutte legate agli ambienti umidi, si menzionano il Tuffetto, il Tarabusino, il Porciglione (*Rallus aquaticus*), la Folaga (*Fulica atra*), il Corriere piccolo, il Martin pescatore, il Gruccione, l'Usignolo di fiume, la Cannaiola verdognola, il Pendolino, il Basettino (*Panurus biarmicus*), alcuni Anatidi. Le specie più frequenti durante la sosta o lo svernamento appartengono, alle famiglie degli Anatidi, dei Limicoli, degli Ardeidi, ai Rapaci (interessanti sono il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*) e l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), molto numerosi sono inoltre i Silvidi, i Fringillidi e gli Emberizidi.

Le zone umide citate rivestono un sicuro interesse per Anfibi e Rettili.

(Fonte: Provincia di Vicenza - Settore Urbanistica - P.T.C.P. - Allegato D al Rapporto Ambientale)

Il Comune di Sandrigo è dotato di Piano di Assetto del Territorio, che include la Relazione Agronomica; l'intero iter pianificatorio è stato assoggettato a Valutazione Ambientale Strategica. Questi documenti descrivono con ampio dettaglio flora, fauna ed ecosistemi del territorio: si riporta, di seguito, uno stralcio della V.A.S. atto a sintetizzare l'ambiente sandricense.

“Nel caso del comune di Sandrigo è stato seguito l’approccio paesaggistico/strutturale, attraverso l’individuazione sul territorio delle realtà ambientali che, per la loro conformazione strutturale e spaziale, possono assumere il ruolo di elementi della Rete Ecologica potenziale, integrato con delle considerazioni riguardanti le esigenze ecologiche di alcune specie animali scelte tra quelle di maggiore importanza sotto l’aspetto conservazionistico.

A questo proposito è stata condotta una ricerca bibliografica per le specie di interesse comunitario, riportate nella scheda descrittiva del sito IT3220040 “Bosco di Dueville e risorgive limitrofe”.

Preliminarmente per verificare la presenza di queste specie nel comune di Sandrigo sono stati utilizzati l’*Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Vicenza* e l’*Atlante degli anfibi e dei rettili della provincia di Vicenza* redatti dal Gruppo di Studi naturalistici “Nisoria”. Queste pubblicazioni consentono di verificare se il

quadrante nel quale è compreso il territorio di Sandrigo è interessato dalla nidificazione/presenza delle diverse specie.

La nidificazione/presenza delle diverse specie viene segnalata nel seguente modo:

- per gli uccelli viene specificato se la nidificazione nei diversi quadranti nei quali è suddiviso il territorio provinciale è certa, probabile o possibile;
- per gli anfibi e rettili viene specificato se ci sono state segnalazioni e rilievi della specie nel territorio provinciale.

Sulla base di queste considerazioni le specie di uccelli nidificanti di interesse comunitario, segnalate nel quadrante nel quale ricade il comune di Sandrigo, sono indicate in tabella 8.1.

Nome comune	Nome scientifico	NIDIFICAZIONE
Re di quaglie	<i>Crex crex</i>	POSSIBILE
Bigia padovana	<i>Sylvia nisoria</i>	CERTA
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	CERTA
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	CERTA

La specie di anfibi e rettili di interesse comunitario, la cui presenza è segnalata nel territorio di interesse, è invece indicata in tabella 8.2.

Nome comune	Nome scientifico	PRESENZA SEGNALATA
Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>	SI

Gli ambienti nei quali è possibile rinvenire il maggior numero di specie sono i corsi d'acqua e gli ambienti rurali. L'ambito dei corsi d'acqua è un elemento di interesse sotto l'aspetto faunistico, anche in ragione del fatto che lungo questi elementi sono presenti lembi di vegetazione spontanea che conferiscono una discreta eterogeneità alla campagna intensamente coltivata.

Per quel che riguarda gli ambienti rurali, invece, gli elementi di maggior interesse sono le siepi e le fasce boscate che delimitano i campi. La presenza di questi elementi e di altri ambiti tipici del paesaggio di pianura sono favorevoli alla presenza di un discreto numero di specie animali."

8.2 LA RETE ECOLOGICA

Di seguito si riporta quanto inserito nella V.A.S. del P.A.T. del comune di sandrigo: ad una sintesi concettuale seguiranno le caratteristiche della rete ecologica locale.

"Il progetto della rete ecologica

[...]Le reti ecologiche, che nascono nel tentativo di fermare il depauperamento ambientale, hanno come "cardine" l'idea di costituire una rete continua di unità ecosistemiche naturali o para-naturali in grado di svolgere i ruoli funzionali necessari a sostenere la sopravvivenza delle specie. In altre parole la rete deve presentare delle caratteristiche di continuità fisica e funzionale che siano in grado di attenuare o sopprimere gli effetti delle trasformazioni antropiche del territorio, in particolare della frammentazione.

[...] Per quanto riguarda la Regione Veneto il concetto di rete ecologica è riportato in modo indiretto all'art. 22 della l.r. 11/2004, nel quale si determina che *"il piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) deve individuare e disciplinare i corridoi ecologici al fine di costruire una rete di connessione tra le aree protette, i biotopi e le aree relitte naturali, i fiumi e le risorgive"*.

La struttura della rete

[...] Una Rete Ecologica viene individuata tramite i suoi elementi costitutivi: le aree centrali, le zone cuscinetto, i corridoi ecologici, i nodi, le pietre da guado, le direzioni di collegamento ecologico e le aree di restauro ambientale.

Aree centrali o aree nucleo

Le Aree centrali (Core Areas) coincidono con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare che si caratterizzano per l'alto contenuto in naturalità. [...]

Zone cuscinetto

Le Zone cuscinetto (Buffer zones) rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali. [...]

Corridoi ecologici

I corridoi ecologici (Wildlife ecological corridors) sono strutture del paesaggio preposte al mantenimento ed al recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi. I corridoi sono finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche. La loro presenza consente di superare le discontinuità o quanto meno di mitigare "l'effetto barriera" tra le diverse zone in cui risiedono le sub-popolazioni di una specie. I corridoi

ecologici possono anche essere concepiti come aree di riposo (stepping stones) le quali mantengono una continuità funzionale fra le aree nucleo senza la necessità di una continuità strutturale.

Da un punto di vista morfologico, i corridoi sono degli elementi lineari del paesaggio che differiscono per caratteristiche strutturali e funzionali dalle condizioni circostanti (matrice). Essi presentano una struttura che può essere distinta in due componenti, una orizzontale ed una verticale, e che è caratterizzata da una serie di parametri:

- la larghezza che ingloba l'effetto gradiente tra i due margini del sistema, le cui caratteristiche ambientali in genere differiscono tra loro e confinano con habitat diversi;
- la porzione centrale che può possedere peculiarità ecologiche proprie o contenere ecosistemi diversi;
- la composizione e la densità delle specie presenti;
- l'altezza e stratificazione della vegetazione.

I corridoi rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche, poiché consentono la migrazione delle specie all'interno e tra le aree nucleo presenti in un territorio o, più in generale, tra aree di origine (source) e di assorbimento (sink). Inoltre, i corridoi rendono possibile la colonizzazione di aree relitte marginali, altrimenti isolate.

Il ruolo che i corridoi ecologici esplicano all'interno di un paesaggio è rappresentato da una serie di funzioni che sono state inquadrare da Forman (1995) in cinque principali categorie: habitat, origine (source), assorbimento (sink), trasporto (conduit), barriera/filtro (barrier/filter).

I corridoi ecologici possono essere suddivisi in due livelli: primari e secondari.

Pietre da guado

Le pietre da guado (Stepping stones) rappresentano delle aree naturali minori dove gli organismi sostano e si rifugiano in modo temporaneo durante i loro spostamenti lungo delle ideali linee di passaggio.[...]

Aree di restauro ambientale o di rinaturalizzazione

Le aree di restauro ambientale (Restoration areas) rappresentano delle unità paranaturali ricavate da interventi di rinaturalizzazione con lo scopo di completare le lacune strutturali della Rete Ecologica e garantirne la funzionalità (APAT, 2003). [...]

Nodi

I nodi (Key areas) si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro, con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. [...]

Barriere infrastrutturali e naturali

Alcuni elementi paesistici, localizzati, di forma lineare o a carattere “diffuso”, possono mostrare una scarsa o nulla idoneità ecologica impedendo, parzialmente o del tutto, le dinamiche individuali di determinate specie e agendo così da barriera parziale o totale. Tale alterazione può provocare conseguenze a livello di popolazione, di tipo genetico e demografico (Battisti 2004). [...]

Fra le diverse opere umane realizzate sul territorio, le infrastrutture stradali lineari sono quelle che influenzano maggiormente l'integrità biotica negli ecosistemi terrestri ed acquatici. Gli effetti principali provocati dalle infrastrutture stradali sono i seguenti:

- distruzione e alterazione dell'ambiente fisico a livello ecosistemico, sia limitatamente alla sede stradale sia nelle aree limitrofe;
- cambiamento di densità, delle temperature e del contenuto in acqua del suolo;
- inquinamento da gas atmosferici, da sali antineve, da dilavamento dell'asfalto;
- erosione, sedimentazione e accumulo di rifiuti e metalli pesanti;
- modifiche nei processi idrologici e geomorfologici per sbancamenti, movimenti terra, deviazioni di corsi d'acqua. Le strade portano, inoltre, ad una riduzione di superficie, oltre che di “qualità” degli habitat limitrofi ad esse;
- aumento del tasso di mortalità in specie sensibili nelle fasi di costruzione (soprattutto su organismi con scarsa capacità dispersiva);
- aumento del tasso di mortalità a causa della collisione con autoveicoli;
- alterazione di altri fattori demografici e genetici a livello di popolazione, oltre che comportamentali e fisiologici a livello individuale (cambiamento nella dimensione dello home range in specie territoriali, nei pattern di presenza/assenza e di dispersione, nella struttura sociale e nel successo riproduttivo, nello stato fisiologico dei singoli individui, ecc.);
- alterazione del dinamismo della metapopolazione a scala regionale;
- effetti a livello di comunità con una riduzione della Ricchezza specifica e cambiamenti nella composizione qualitativa nelle aree;
- diffusione di specie aliene e invasive con conseguente impatto sulle popolazioni di specie autoctone (predazione, competizione, ecc.);
- aumento del disturbo antropico (facilità di accesso ad aree naturali e conseguente incremento della loro fruizione a scopo ricreativo, itticovenatorio, agro-silvo-pastorale, ecc.).

Gli anfibi risultano tra i gruppi più sensibili, direttamente o indirettamente, alla presenza delle infrastrutture e dei disturbi ad esse connessi. Gli effetti delle infrastrutture lineari come barriera e come fonte di disturbo non si limitano però solo a specie che sono caratterizzate da una ridotta capacità dispersiva. Infatti, benché uccelli ed insetti mostrino, in linea generale, una maggiore capacità dispersiva intrinseca, alcune specie appartenenti a questi gruppi, possono essere molto sensibili eco-etologicamente alla frammentazione indotta da barriere lineari. [...]

Rete ecologica nel comune di Sandrigo

Gli elementi della rete ecologica individuati sul territorio comunale, sulla base di quanto detto in precedenza, sono di seguito riportati.

Aree centrali o aree nucleo

Nel territorio comunale di Sandrigo non sono state individuate aree centrali.

Zone cuscinetto

Fanno parte di questa categoria le aree antistanti ai bacini fluviali dell'Astico e del Tesina comprese nella parte meridionale del Comune di Sandrigo.

L'ambiente vegetazionale di quest'area è caratterizzato prevalentemente da colture agricole e formazioni arboree ripariali o di chiara origine antropica (filari e siepi). Dal punto di vista funzionale il ruolo delle zone cuscinetto è quello di preservare l'integrità ambientale dell'area nucleo o del corridoio ecologico; in altre parole, sono delle zone di transizione.

Corridoi ecologici

Nel territorio in esame sono stati individuati come corridoi principali le aree fluviali (Fiume Tesina e Torrente Astico) e il loro corredo di vegetazione lineare, seguendo anche le indicazioni della Tavola 3 – Carta del sistema ambientale del P.T.C.P..

Come corridoi secondari, invece, sono individuati alcuni filari e siepi caratterizzati da maggiore continuità e importanza, associati ai corsi d'acqua denominati Fosso Dindarello, Fosso Longhella e Roggia Bottesella, che insieme costituiscono una rete passante per la maggior parte del territorio comunale.

I corridoi ecologici rappresentano delle vie preferenziali per lo spostamento delle specie all'interno e tra le aree nucleo presenti in un territorio e nel contesto antropizzato ed offrono, inoltre, siti di rifugio, nidificazione ed alimentazione per le specie. In questo senso i corridoi rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche e la loro conservazione risulta fondamentale per il mantenimento sul territorio di popolazioni stabili.

Pietre da guado

Le formazioni arboree lineari presenti sul territorio aperto, i filari, le siepi, posti lungo la viabilità minore, lungo i confini di proprietà, e/o all'interno degli appezzamenti possono essere considerati pietre da guado.

Nel presente studio, però, sono state considerate tre aree umide presenti nel territorio comunale, che permettono la sosta ed il rifugio alle specie animali durante i loro spostamenti.

Tali stepping stones sono state individuate anche dal P.T.C.P., In particolare, valutando la rete ecologica locale, le pietre da guado sono inserite all'interno o nelle immediate vicinanze della zona cuscinetto, e sono collegate tramite i corridoi ecologici secondari.

Aree di restauro ambientale o di rinaturalizzazione

Sono stati considerati in questo senso i vigneti presenti ai margini della zona industriale di Sandrigo, posizionata ad ovest del centro cittadino.

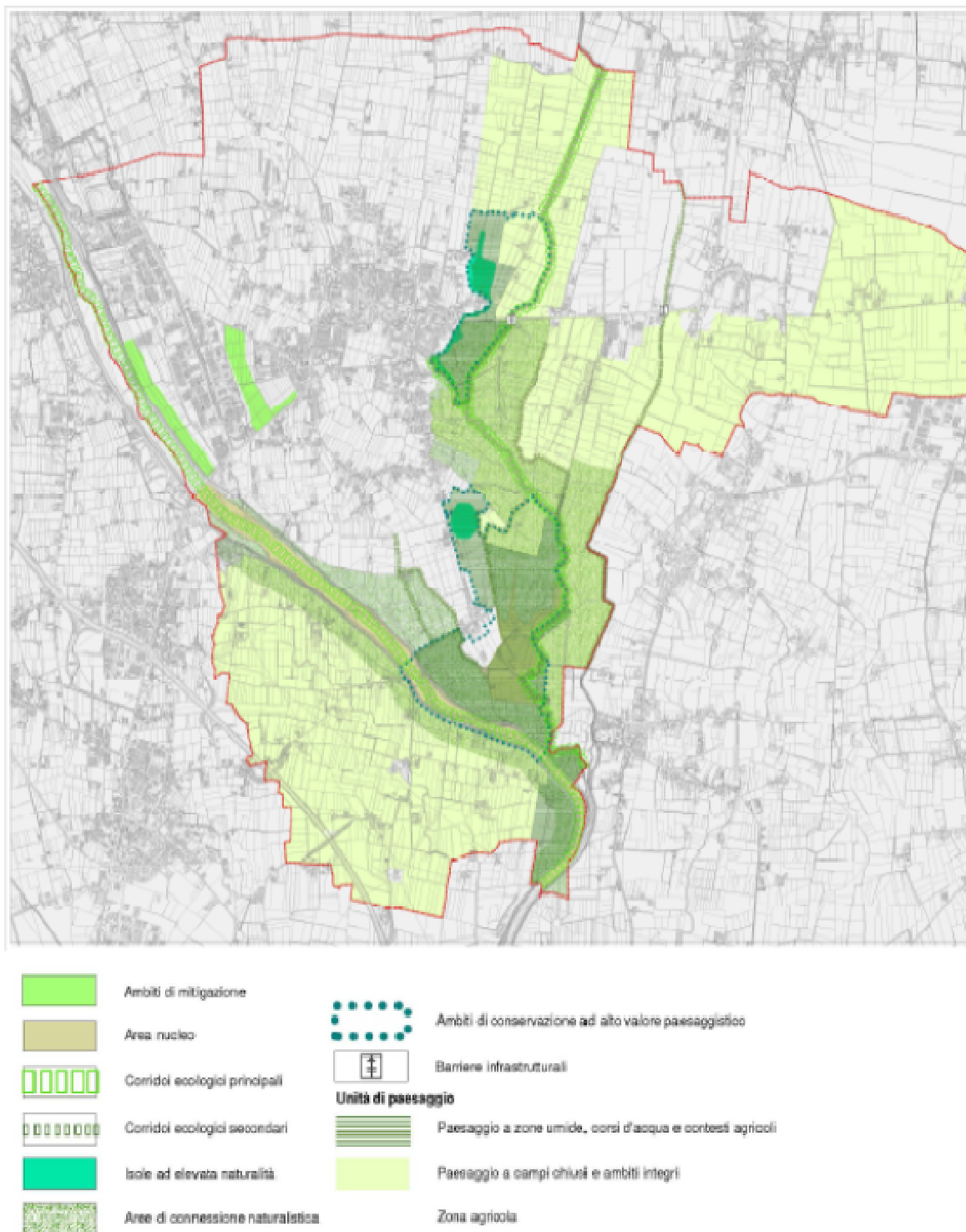
Questi vigneti rappresentano per il territorio comunale una zona da dedicare ad interventi di rinaturalizzazione, con lo scopo di completare le lacune strutturali della Rete Ecologica e garantirne la funzionalità. Non sono stati invece individuati nel territorio comunale nodi.

Barriere infrastrutturali e naturali

Sulla base delle considerazioni riportate in precedenza, all'interno del territorio di Sandrigo è stato individuato come elemento di discontinuità la Strada Provinciale n. 248. Questa infatti può costituire un ostacolo al movimento delle specie animali e vegetali che si muovono attraverso la rete ecologica locale.

Non sono invece state identificate all'interno del territorio comunale barriere naturali.”

Figura 8.1 – La rete ecologica comunale



8.3 LA RETE NATURA 2000

In base alla D.G.R.V. 2299/2014, è stata dichiarata la non incidenza del progetto sui siti della Rete Natura 2000 compilando l'Allegato E della norma: ad esso è allegata la relazione tecnica cui si rimanda per dettagli.

8.4 IL TORRENTE ASTICO: CORRIDOIO ECOLOGICO DI LIVELLO REGIONALE

A circa 350 m dall'insediamento della Committente si trova l'argine del torrente Astico, rialzato di circa 5 metri rispetto al piano campagna.

Gli argini, le scarpate e le rive costituiscono la linea di contatto tra l'alveo del torrente e la pianura antropizzata circostante; sono un importante ambiente di transizione e un elemento fondamentale per la conservazione della biodiversità per le specie arboree arbustive ed erbacee e, di conseguenza, anche per le specie faunistiche che in tali ambienti possono trovare rifugio o aree di predazione.

Per questo motivo, il complesso torrentizio-fluviale Astico-Tesina può essere considerato un interessante corridoio ecologico: parte di esso ha importanza primaria a livello regionale (cfr. Quadro Programmatico – P.T.R.C.) mentre l'intero corso è classificato come corridoio ecologico secondario, così come evidenziato dal P.T.C.P. (c.f.r. Quadro Programmatico)

Nell'area di indagine (area buffer di 1000 metri dalla Committente), a regimi normali, le acque del torrente scorrono sotto il piano campagna in una falda superficiale caratterizzata da sedimenti di tessitura grossolana, misti a sedimenti più sottili.

Il letto del fiume risulta quindi occupato da vegetazione spontanea caratterizzata, in prevalenza, da un bosco misto di salici (*Salix alba*, L., e *Salix daphnoides*, Vill.) e pioppi (*Populus alba*, L., *Populus nigra*, L., *Populus tremula*, L.), periodicamente sommerso dalle acque di piena del corso d'acqua. Si sottolinea l'importanza di queste specie pioniere, in quanto possono dare inizio ad una vera e propria pedogenesi, soprattutto nelle aree più raramente soggette ad inondazione. Cespugli di rovi e ortiche sono tipici degli strati inferiori della vegetazione insieme con graminacee di diverse specie.

Di notte micromammiferi come talpe (*Talpa europaea*, L.) e topi campagnoli (*Microtus arvalis*, Pallas) si spingono in queste zone alla ricerca di semi, insetti ed altre fonti di cibo, divenendo a loro volta prede per carnivori, come la volpe (*Vulpes vulpes*, L.) o per rapaci notturni come gufi (*Asio otus*, L.), civette (*Athene noctua*, Scopoli) e barbagianni (*Tyto alba*, Scopoli).

Vi trovano nascondiglio e nutrimento anche lepri (*Lepus europaeus*, Pallas), moscardini (*Moscardinus avellanarius*, L.), ricci (*Erinaceus europaeus italicus*, Barret-Hamilton), rettili come i ramarri (*Lacerta bilineata*, Daudin), anfibi come rospi (*Bufo bufo*, L.) e rane (*Rana* sp.), uccelli granivori – insettivori come allodole (*Alauda arvensis*, L.), saltimpali (*Saxicola Torquata*, L.),

fringuelli (*Fringilla coelebs*, L.), e cardellini (*Carduelis carduelis*, L.), a loro volta possibili prede per gheppi (*Falco tinnunculus*, L.) e poiane (*Buteo buteo*, L.).

Ad incrementare la biodiversità concorrono le sacche d'acqua ferma per lo più situate ai margini dell'alveo, costituite dalle depressioni marginali; sono caratterizzate da una elevata torbidità, dovuta alla notevole presenza di materiale in sospensione, che causa difficoltà nell'attività fotosintetica delle piante acquatiche, e da notevoli sbalzi di temperatura dell'acqua.

Solo poche specie riescono a adattarsi a quest'ambiente: la mazzasorda (*Typha latifolia*, L.) e la cannuccia (*Phragmites australis*, (Cav.) Trin.).

8.5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Ottobre 2015: Ponte della SP 248 sul torrente Astico: panoramica verso la zona industriale di Sandrigo: oltre l'argine est del fiume si notano i capannoni produttivi. L'alveo del torrente è inondato, parte della vegetazione risulta sommersa.



Figura 18

Ottobre 2015: Ponte della SP 248 sul torrente Astico: panoramica verso nord. Si evidenzia la naturalità dell'alveo e delle aree di subalveo, dove la vegetazione spontanea presenta importanti caratteri di naturalità



Ottobre 2015: zona industriale di Sandrigo: via Pacinotti verso l'argine del torrente Astico. A fare da cuscinetto tra l'argine e la zona industriale vi è una vigna, oltre la quale è ben visibile

Figura 19

9 SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

Dopo la descrizione delle componenti ambientali, che costituiscono il Sistema Ambientale, si osservano gli effetti dei principali fattori di impatto generati dall'attività. Dallo studio effettuato sull'attività futura della ditta nel Quadro Progettuale, sono emersi i seguenti **fattori di impatto**:

- Emissioni in atmosfera
- Scarichi idrici
- Rifiuti prodotti
- Sorgenti di rumore
- Traffico

Oltre a questi principali fattori di impatto, sono stati presi in considerazione i potenziali effetti delle radiazioni non ionizzanti e dell'inquinamento luminoso.

Per ogni fattore di impatto, sono stati eseguiti degli studi specifici e/o delle considerazioni, in modo da valutare il sistema della compatibilità sulla componente ambientale considerata.

Di seguito, per ogni componente ambientale sopradescritta, si è verificato il sistema della compatibilità, avvalendosi degli studi/considerazioni sui fattori di impatto.

9.1 COMPONENTE ATMOSFERA

Come descritto nel Quadro Progettuale, l'attività esistente è dotata di due emissioni in atmosfera, mentre l'attività futura ne avrà **quattro**. La valutazione sulle emissioni provocate dall'attività è condotta considerando tutte e **quattro** le emissioni ed è riportata nella "Modellizzazione della dispersione degli inquinanti atmosferici", in Allegato 10, di cui si riportano le conclusioni.

La tabella seguente riassume gli esiti dell'applicazione del modello di diffusione:

Parametro	Statistica	Standard di qualità	Stima del fondo ambientale (da dati della rete di qualità dell'aria di ARPA Veneto – monitoraggio con mezzo mobile c/o Bressanvido anno 2014)	Risultato modello delle immissioni specifiche prodotte dall'impianto nel ricettore maggiormente critico
PM10	media annua	40 µg/m³ (D.Lgs 155/10)	29 µg/m³	< 1 µg/m³
PM10	35°max annuo media 24h	50 µg/m³ (D.Lgs 155/10)	61 µg/m³	< 1 µg/m³

Risulta evidente che in nessun caso, anche presso il ricettore maggiormente esposto, le concentrazioni di inquinanti non supereranno i limiti di legge di qualità dell'aria e che, anzi, debbano ritenersi di almeno un ordine di grandezza inferiori. E' escluso qualsiasi impatto sui ricettori interni al Comune di Sandrigo e al vicino comune di Montecchio Precalcino.

*Risulta pertanto lecito affermare che, presso i ricettori identificati, gli impatti dovuti alle attività di recupero risultano **leggermente sfavorevoli**.*

9.2 COMPONENTE IDROGRAFIA SUPERFICIALE E SUOLO – SOTTOSUOLO

Il contributo all'inquinamento del torrente Astico e della rete idrografica secondaria, da parte dell'impianto di Eso Recycling S.r.l., si può considerare praticamente nullo.

La mancanza di scarichi diretti in corpi idrici superficiali esclude ogni possibilità di interessamento diretto e/o indiretto delle acque superficiali.

Come già descritto nel Quadro Progettuale, non è prevista l'effettuazione di operazioni e/o trattamenti che producano scarichi idrici da lavorazione o da lavaggio e/o raffreddamento.

Le operazioni di stoccaggio e trattamento rifiuti sono effettuate prevalentemente in aree pavimentate coperte, parte dei rifiuti non pericolosi sono stoccati all'esterno.

Il piazzale esterno è impermeabilizzato e dotato di una rete di canalette e caditoie di captazione, raccordata ad un sistema di raccolta e trattamento della prima pioggia, che viene scaricata, come la seconda pioggia non trattata in pubblica fognatura.

Da informazioni ricavate dalla VAS del 2010, la rete fognaria serve il 63% della popolazione

residente e presenta uno stato di conservazione sufficiente, in rapporto al degrado delle condotte e dei manufatti.

Sul territorio del Comune di Sandrigo, sono presenti due impianti di depurazione di tipo biologico a fanghi attivi, ubicati in Via della Repubblica e Via Alberetto dimensionati rispettivamente per 1000 e 8000 abitanti equivalenti. L'ente gestore (Acque Vicentine S.p.A.) ha approvato il Progetto Definitivo, relativo agli interventi previsti per l'adeguamento ed il

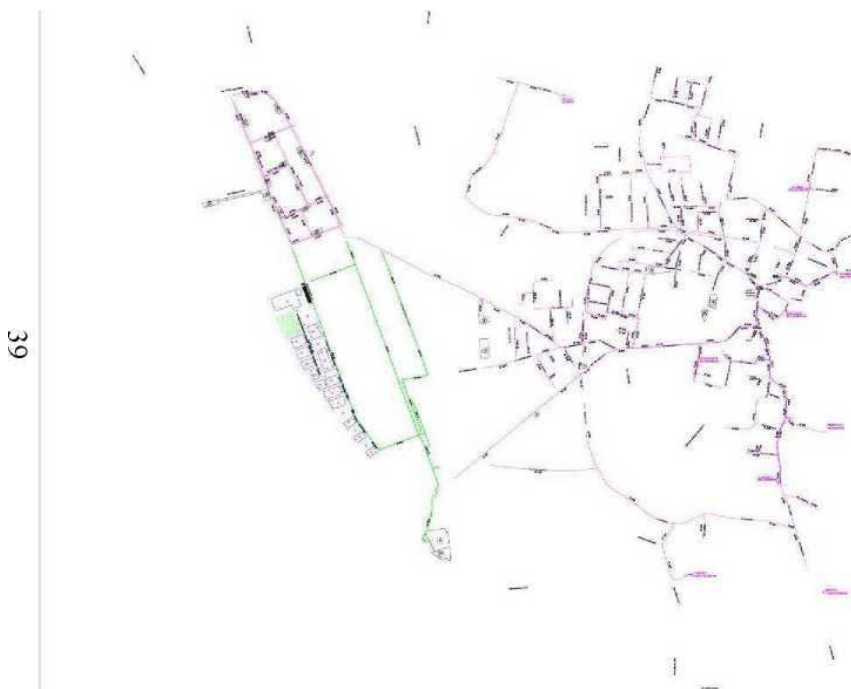


Figura 20

potenziamento dell'impianto di depurazione sito in Via Alberetto, in cui confluiranno anche gli scarichi oggi afferenti all'impianto situato in Via Della Repubblica, che sarà dismesso. La potenzialità complessiva di progetto, a seguito dell'adeguamento dell'impianto di depurazione del capoluogo, risulterà quindi pari a 9.000 AE, con un aumento del 12,5%. Tutte le aree di espansione previste dal PAT saranno dotate di condotte fognarie di tipo separato, che confluiranno nel depuratore che scarica nel Rio Astichello. A valle dell'impianto, il corso d'acqua procede il suo corso in direzione Sud-Est fino all'immissione nel Tesina, a circa 1 km a valle del depuratore.

Come già descritto, il tratto del torrente Astico nel territorio di Sandrigo Astico disperde (ossia "drena") in falda una portata di acqua che si stima pari a 3,5 - 4 m³/s. I deflussi di subalveo alimentano con continuità la falda freatica, fino a circa 2,5 Km a sud, in località Passo di Riva (in Comune di Dueville), dove le acque di subalveo vengono a giorno dando origine a deflussi superficiali (zona delle Risorgive). Nel tratto più prossimo all'insediamento della Eso Recycling, il torrente dispone di un ampio alveo di piena (circa 170-180 m) che, per buona parte dell'anno, è privo di deflussi superficiali.

L'impatto dell'attività su queste componenti ambientali è pressoché nullo, in quanto la ditta non ha pozzi e le uniche acque che scarica sono quelle meteoriche e civili in fognatura.

9.3 COMPONENTE SALUTE PUBBLICA

Il contributo del nuovo progetto di Eso Recycling S.r.l. alle cause di rischio alla salute umana, identificate nei paragrafi specifici, sarà dovuto alla emissioni in atmosfera, al clima acustico ed al traffico. Argomenti trattati negli appositi allegati: Allegato 10 "Modellizzazione della dispersione degli inquinanti atmosferici", Allegato 11 "Valutazione dell'Impatto Acustico" e Allegato 12 "Studio Viabile".

9.4 AGENTI FISICI

Inquinamento acustico

Per valutare il rumore esterno, è stata eseguita una Valutazione di Impatto Acustico (Allegato 11) le cui conclusioni sono di seguito riportate:

I limiti di emissione sono stati verificati a confine dell'azienda.

I limiti di emissione sono e saranno rispettati nei periodi diurno e notturno.

I ricettori sono assenti, quindi i limiti di immissione sono rispettati.

Inoltre per la classe VI, la valutazione del criterio differenziale non è applicabile.

Radiazioni Ionizzanti

Non sussistono

Radiazioni Non Ionizzanti

Sono stati valutati gli impatti sul clima elettromagnetico a bassa frequenza, dovuto alle emissioni della linea a media tensione per l'alimentazione di macchine ed impianti presenti nello stabilimento. Le potenze elettriche richieste da macchine e impianti tecnologici della linea di trattamento attuale e quelle della linea di trattamento Plastiche non producono/produrranno correnti elettriche sulla linea di trasmissione di entità tale da produrre un campo elettrico ed una induzione magnetica significativi, in confronto con i limiti di legge e i valori di salvaguardia della salute pubblica.

Sulla base dell'esiguità delle emissioni di C.E.M., prodotti attualmente dalla linea di trattamento RAEE o che potranno prodursi dalla linea di trattamento Plastiche, risulta lecito affermare che gli impatti dovuti alle attività di trattamento rifiuti di Eso Recycling risultano **trascurabili** e pertanto non risultano necessari interventi di mitigazione ambientale o di compensazione.

Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è dovuto all'accensione notturna dei proiettori esterni allo stabilimento per illuminare le attività che vengono/verranno svolte all'esterno e per ragioni di sicurezza

Allo stato attuale sono presenti 12 proiettori esterni alla parte Ovest del capannone, ove è presente la linea di trattamento RAEE e alla parte centrale del capannone, dove verrà installata la linea di trattamento Plastiche. Alcuni di questi proiettori risultano già a norma, in relazione alla legge regionale n.17 del 7 agosto 2009 (figura 21). Relativamente alla parte di capannone industriale in cui verrà installata la nuova linea di trattamento Plastiche, saranno installati proiettori esterni in ottemperanza alle norme tecniche della L.R. 17/2009.



Figura 21: Proiettore esterno relativo alla parte di capannone attualmente in uso per la linea di trattamento dei R.A.E.E. e già a norma rispetto alla L.R. 17/2009

Relativamente all'inquinamento luminoso, è lecito affermare che gli impatti dell'illuminazione esterna dello stabilimento Eso Recycling S.r.l. risultano **trascurabili** e pertanto non risultano necessari interventi di mitigazione ambientale o di compensazione. Si ritiene inoltre possibile che, nell'ambito dell'intervento oggetto del S.I.A., possano essere meglio orientati i proiettori già esistenti e sostituiti, nella parte di capannone in cui verrà installata la nuova linea trattamento Plastiche, i proiettori non a norma con corpi luminosi più efficienti e caratterizzati da nessuna emissione di luce sopra l'orizzonte, ottenendo quindi un impatto favorevole.

9.5 COMPONENTE PAESAGGIO

Non si prevede nessuna nuova costruzione: il capannone, dove va ad insediarsi l'attività, è già esistente, adiacente all'attività già in essere ed in piena zona industriale.

Questo permette di considerare gli impatti sul paesaggio **trascurabili**.

9.6 COMPONENTE BIODIVERSITÀ

Come per la componente paesaggio, vista la vocazione industriale dell'area e l'esistenza del capannone, si possono considerare gli impatti **trascurabili**.

10 IMPATTI

10.1 STIMA DEGLI IMPATTI

Come già osservato, la previsione degli impatti consiste essenzialmente nella stima delle variazioni prevedibili per le diverse componenti ambientali, a seguito dell'esecuzione delle diverse azioni di progetto; questa è strettamente correlata alla precedente operazione di descrizione dello stato attuale delle diverse componenti ambientali oggetto di impatto, che fornisce la condizione di riferimento rispetto alla quale stimare le variazioni indotte dal progetto.

Lo scopo di questa fase di lavoro è quello di individuare i **potenziali impatti**, prevedere i **cambiamenti prodotti** sull'ambiente dalla realizzazione del progetto, attraverso l'applicazione di opportuni **criteri di stima**.

Dall'analisi effettuata sull'attività della ditta nel Quadro Progettuale, sono emersi i seguenti **fattori di impatto**:

- Emissioni in atmosfera
- Scarichi idrici
- Rifiuti prodotti
- Sorgenti Rumorose
- Traffico

Oltre a questi principali fattori di impatto, sono stati presi in considerazione i potenziali effetti delle Radiazioni non ionizzanti e dell'inquinamento luminoso.

Le previsioni dei **cambiamenti prodotti** sull'ambiente sono riportate nei sistemi della compatibilità, le cui conclusioni sono riassunte nel paragrafo dedicato e negli elaborati di approfondimento.

I **criteri di stima** applicati sono esposti nella seguente tabella:

Caratteristiche dell'area	
Vulnerabilità	Si intendono tutti gli elementi più sensibili del territorio, ricompreso nell'area vasta.
Estensione	L'area che viene investita dagli effetti dei fattori di impatto.
Caratteristiche dell'impatto	
Rilevanza	Si intende la problematicità più o meno pesante del fattore di impatto considerato.
Durata	Si intende la durata dell'impianto.
Pericolosità	Si intende la pericolosità dell'inquinante specifico.
Mitigazioni	Si intende il sistema di contenimento dei fattori di impatto messo in atto dalla ditta.

10.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti ambientali è la fase della VIA in cui si passa da una stima degli impatti previsti sulle diverse componenti ambientali, a una valutazione dell'importanza che la variazione prevista per quella componente o fattore ambientale assume in quel particolare contesto.

Si tratta cioè di stabilire se la variazione prevista per i diversi indicatori, utilizzati nelle fasi di descrizione e previsione, produrrà una significativa variazione della qualità dell'ambiente e, quando possibile, di indicarne l'entità rispetto a una scala convenzionale, che consenta di comparare l'entità dei diversi impatti fra di loro e di compiere una serie di operazioni tese a valutare l'impatto complessivo.

Vista la tipologia progettuale, si è individuata una opportuna scala di giudizio, qualitativa o simbolica riportata nella tabella sottostante:

Visualizzazione cromatica	Giudizio
	Estremamente Favorevole
	Favorevole
	Lievemente Favorevole
	Trascurabile
	Lievemente Sfavorevole
	Sfavorevole
	Estremamente Sfavorevole

Tabella 5 : Valutazione dell'Impatto Ambientale

I risultati di questa analisi sono sintetizzati nella matrice riportata alla fine di questo capitolo, che costituisce il Quadro complessivo e riassuntivo degli Impatti Ambientali.

Si procede quindi, per ogni fattore, ad una valutazione degli impatti sulle componenti ambientali.

10.2.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per la valutazione delle emissioni convogliate, sono state considerate le polveri quale inquinante principale.

Le componenti ambientali coinvolte sono: Atmosfera, Idrografia superficiale, Suolo e Sottosuolo, Salute pubblica, Paesaggio, Biodiversità.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

CRITERIO	GIUSTIFICAZIONE
Caratteristiche dell'area	
Vulnerabilità	L'impianto è situato in area prevalentemente industriale che non presenta bersagli particolarmente sensibili. Sono presenti alcune abitazioni isolate a qualche centinaio di metri di distanza. Il corso del torrente Astico è classificato come corridoio ecologico. VULNERABILITA' BASSA
Estensione	Dalle figure di applicazione del modello matematico nell'ipotesi di scenario futuro, si evince che l'estensione della dispersione sarà inferiore a mezzo km dall'impianto.
Caratteristiche dell'impatto	
Rilevanza	La problematica delle emissioni polveri, in particolare PM10 presenta rischi per la salvaguardia dell'ambiente e per la salute umana. Le valutazioni sono state eseguite alla massima potenzialità degli impianti. RILEVANTE
Durata	L'impianto opera in orario diurno e notturno. Le emissioni convogliate hanno carattere di continuità nel tempo.
Pericolosità	Le polveri sottili sono classificate dall'OMS come cancerogene. INQUINANTI CANCEROGENI
Mitigazioni	L'impianto è dotato di sistemi di abbattimento, che garantiscono concentrazioni alle emissioni al di sotto dei limiti di legge; le emissioni saranno periodicamente monitorate dalla committenza. MEDIE

Per ogni componente ambientale viene attribuito un giudizio in base alle considerazioni eseguite sullo stato attuale e futuro.

Componenti ambientali direttamente coinvolte	Giudizio ambientale
ATMOSFERA	LIEVEMENTE SFAVOREVOLE
IDROGRAFIA SUPERFICIALE	TRASCURABILE
SUOLO - SOTTOSUOLO	TRASCURABILE
SALUTE PUBBLICA	LIEVEMENTE SFAVOREVOLE
PAESAGGIO	TRASCURABILE
BIODIVERSITÀ	TRASCURABILE

10.2.2 SCARICHI IDRICI

Per la valutazione degli impatti degli scarichi idrici, sono stati considerati solo quelli meteorici, in quanto non vi sono scarichi di acque di processo.

Le componenti ambientali coinvolte sono: Atmosfera, Idrografia superficiale, Suolo e Sottosuolo, Salute pubblica, Paesaggio, Biodiversità.

SCARICHI IDRICI

CRITERIO	GIUSTIFICAZIONE
Caratteristiche dell'area	
Vulnerabilità	L'impianto è situato in area prevalentemente industriale e dotata di rete fognaria che non presenta bersagli particolarmente sensibili VULNERABILITA' TRASCURABILE
Estensione	Dalla figura riportata nel Sistema di compatibilità dopo la componente idrografia superficiale, si può evincere l'estensione della rete fognaria.
Caratteristiche dell'impatto	
Rilevanza	L'impatto non ha una particolare rilevanza in quanto le acque vengono convogliate in fognatura gestita, dotata di depuratore a valle. NON RILEVANTE
Durata	La durata è quantificabile con gli eventi piovosi.
Pericolosità	Gli inquinanti da monitorare per lo scarico in fognatura sono elencati nell'autorizzazione in essere. INQUINANTI POTENZIALMENTE CANCEROGENI E PERICOLOSI PER L'AMBIENTE
Mitigazioni	L'impianto è dotato di un depuratore per l'acqua di prima pioggia per lo stoccaggio inerente alla linea RAEE. La nuova linea plastiche e tutti gli stoccaggi inerenti sono al coperto. Tutte le acque vanno in fognatura gestita da Acque Vicentine S.p.A. ALTE

Per ogni componente ambientale viene attribuito un giudizio, in base alle considerazioni eseguite sullo stato attuale e futuro.

Componenti ambientali direttamente coinvolte	
ATMOSFERA	TRASCURABILE
IDROGRAFIA SUPERFICIALE	TRASCURABILE
SUOLO - SOTTOSUOLO	TRASCURABILE
SALUTE PUBBLICA	TRASCURABILE
PAESAGGIO	TRASCURABILE
BIODIVERSITÀ	TRASCURABILE

10.2.3 RIFIUTI PRODOTTI

Per la valutazione sull'impatto dei rifiuti prodotti, si ricorda che l'attività della ditta è il recupero di rifiuti speciali e urbani, pericolosi e non pericolosi. Tutti i rifiuti prodotti sono correttamente stoccati ed etichettati e sono destinati, per quanto possibile, a successivi cicli di recupero.

RIFIUTI PRODOTTI

CRITERIO	GIUSTIFICAZIONE
Caratteristiche dell'area	
Vulnerabilità	Tutti i rifiuti pericolosi prodotti sono stoccati al coperto, tranne le bombole di CFC per ragioni di sicurezza. VULNERABILITA' TRASCURABILE
Estensione	Come i rifiuti in ingresso le destinazioni dei rifiuti prodotti sono extra regionali.
Caratteristiche dell'impatto	
Rilevanza	L'impatto non ha una particolare rilevanza in quanto la produzione dei rifiuti è bilanciata dal recupero dei rifiuti in ingresso. NON RILEVANTE
Durata	La durata è quantificabile con la vita dell'attività.
Pericolosità	Le pericolosità sono quelle legate alle pericolosità dei rifiuti classificati come tali.
Mitigazioni	L'attività stessa della ditta è una forma di mitigazione in quanto è un'attività di recupero di rifiuti. Inoltre, in quanto tale, è obbligata ad avviare i rifiuti prodotti a successive operazioni di recupero. ALTE

Per ogni componente ambientale viene attribuito un giudizio in base alle considerazioni eseguite sullo stato attuale e futuro.

Componenti ambientali direttamente coinvolte	
ATMOSFERA	TRASCURABILE
IDROGRAFIA SUPERFICIALE	TRASCURABILE
SUOLO - SOTTOSUOLO	TRASCURABILE
SALUTE PUBBLICA	TRASCURABILE
PAESAGGIO	TRASCURABILE
BIODIVERSITÀ	TRASCURABILE

10.2.4 TRAFFICO

Per la valutazione del traffico è stato eseguito uno Studio Viabile, si rammenta che il progetto avviene in area industriale e che la rete viabile è in grado di sopportare il traffico pesante

TRAFFICO

CRITERIO	GIUSTIFICAZIONE
Caratteristiche dell'area	
Vulnerabilità	Come già descritto l'impianto verrà installato in zona industriale, servita da una rete stradale che può sopportare un aggravio di traffico di mezzi pesanti. VULNERABILITA' BASSA
Estensione	Parte del traffico di rifiuti in entrata e uscita ha provenienza e destinazione extra regionale.
Caratteristiche dell'impatto	
Rilevanza	L'impatto del traffico alla massima potenzialità dell'attività di recupero è rilevante. RILEVANTE
Durata	La durata è quantificabile con la vita dell'attività.
Pericolosità	Vi sono gli inquinanti tipici del traffico, oltre che le problematiche legate alla sicurezza stradale.
Mitigazioni	I mezzi percorrono e percorreranno le vie di transito atte a sopportare il traffico pesante. NON NECESSARIE

Per ogni componente ambientale viene attribuito un giudizio in base alle conclusioni dello Studio Viabile in Allegato 12.

Componenti ambientali direttamente coinvolte	
ATMOSFERA	LIEVEMENTE SFAVOREVOLE
IDROGRAFIA SUPERFICIALE	TRASCURABILE
SUOLO - SOTTOSUOLO	TRASCURABILE
SALUTE PUBBLICA	LIEVEMENTE SFAVOREVOLE
PAESAGGIO	TRASCURABILE
BIODIVERSITÀ	TRASCURABILE

10.2.5 RUMORE

Per la valutazione del rumore, è stata eseguita una Valutazione di Impatto acustico, si rammenta che il progetto avviene in area industriale inserita in classe VI.

RUMORE

CRITERIO	GIUSTIFICAZIONE
Caratteristiche dell'area	
Vulnerabilità	Come già descritto l'impianto verrà installato in zona industriale, in classe VI. VULNERABILITA' TRASCURABILE
Estensione	Si fa riferimento alla modellizzazione effettuata
Caratteristiche dell'impatto	
Rilevanza	L'impatto del rumore al perimetro è rilevante. Le valutazioni sono state eseguite alla massima potenzialità degli impianti. RILEVANTE
Durata	La durata è quantificabile con la vita dell'attività.
Pericolosità	Sono inquinanti fisici, che possono provocare pericolo per la salute umana, interferire con le normali funzioni degli ambienti di vita e di lavoro e causare il deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti.
Mitigazioni	La ditta apporterà tutte le modifiche necessarie per rispettare i limiti di emissione. MEDIE

Per ogni componente ambientale viene attribuito un giudizio, in base alla Valutazione di Impatto Acustico eseguita.

Componenti ambientali direttamente coinvolte	
ATMOSFERA	TRASCURABILE
IDROGRAFIA SUPERFICIALE	TRASCURABILE
SUOLO - SOTTOSUOLO	TRASCURABILE
SALUTE PUBBLICA	LIEVEMENTE SFAVOREVOLE
PAESAGGIO	TRASCURABILE
BIODIVERSITÀ	TRASCURABILE

10.2.6 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Premesso che le Radiazioni Ionizzanti non sussistono nello specifico progetto, e che quindi non vengono valutate in matrice, è stato valutato che le Radiazioni Non Ionizzanti siano assolutamente trascurabili come livello di impatto.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

CRITERIO	GIUSTIFICAZIONE
Caratteristiche dell'area	
Vulnerabilità	Come già descritto l'impianto verrà installato in capannone esistente in zona industriale.

	VULNERABILITA' TRASCURABILE
Estensione	Nei pressi dell'impianto stesso e della linea di trasmissione dell'energia.
Caratteristiche dell'impatto	
Rilevanza	L'impatto delle radiazioni non ionizzanti non è rilevante. NON RILEVANTE
Durata	La durata è quantificabile con la vita dell'attività.
Pericolosità	Sono inquinanti fisici, che possono provocare pericolo per la salute umana.
Mitigazioni	Non sono necessarie mitigazioni in quanto l'impianto è non rilevante

Per ogni componente ambientale viene attribuito un giudizio in base alle considerazioni eseguite.

Componenti ambientali direttamente coinvolte	
ATMOSFERA	TRASCURABILE
IDROGRAFIA SUPERFICIALE	TRASCURABILE
SUOLO - SOTTOSUOLO	TRASCURABILE
SALUTE PUBBLICA	TRASCURABILE
PAESAGGIO	TRASCURABILE
BIODIVERSITÀ	TRASCURABILE

10.2.7 INQUINAMENTO LUMINOSO

Per fornire un quadro più completo dell'impatto dell'attività, è stato preso in considerazione l'effetto degli impianti di illuminazione propria del capannone sulle componenti ambientali.

INQUINAMENTO LUMINOSO

CRITERIO	GIUSTIFICAZIONE
Caratteristiche dell'area	
Vulnerabilità	Il sito è interno alla fascia di rispetto degli osservatori professionali. VULNERABILE
Estensione	Gli effetti si esauriscono a poca distanza dallo stabile.
Caratteristiche dell'impatto	
Rilevanza	L'energia irradiata verso il cielo è minima. NON RILEVANTE
Durata	La durata è quantificabile con le ore di buio.
Pericolosità	Può interferire con le normali funzioni degli ambienti di vita
Mitigazioni	La ditta apporgerà tutte le modifiche necessarie per azzerare le radiazioni luminose verso l'alto ed ottimizzarne l'efficacia. ALTE

Per ogni componente ambientale viene attribuito un giudizio in base alle considerazioni eseguite.

Componenti ambientali direttamente coinvolte	
ATMOSFERA	TRASCURABILE
IDROGRAFIA SUPERFICIALE	TRASCURABILE
SUOLO - SOTTOSUOLO	TRASCURABILE
SALUTE PUBBLICA	TRASCURABILE
PAESAGGIO	LIEVEMENTE SFAVOREVOLE
BIODIVERSITÀ	TRASCURABILE

10.3 SINTESI DEGLI IMPATTI – QUADRO FINALE

Sin qui sono stati individuati gli aspetti ambientali rilevanti per l'attività in oggetto, che sono stati analizzati descrivendo e valutando il relativo impatto e le eventuali mitigazioni presenti o previste.

Tale processo ha portato ad elaborare una serie di schede, sopra riportate, dalle quali viene estrapolata la matrice sottostante, nella quale sono riassunte e messe in evidenza le interazioni tra le azioni di progetto e le varie componenti ambientali.

Giudizio di impatto			Componenti ambientali					
			ATMOSFERA	IDROGRAFIA SUPERFICIALE	SUOLO - SOTTOSUOLO	SALUTE PUBBLICA	PAESAGGIO	BIODIVERSITA'
Fattori di Impatto								
Emissioni in atmosfera								
Acque								
Rifiuti Prodotti								
Traffico								
Agenti fisici	Rumore							
	Radiazioni NI							
	Inquinamento luminoso							
Attività ditta*								

*Si sottolinea che l'attività di recupero di rifiuti, che la Ditta ESO RECYCLING. S.r.l. già effettua e vuole ampliare con la Linea Plastiche, è da considerarsi un **aspetto ambientale positivo per tutte le componenti ambientali considerate**, in quanto limita lo smaltimento di rifiuti in discarica, riduce l'utilizzo di risorse naturali e consente un risparmio di energia necessaria alla produzione.

10.4 FASE DI CANTIERE

Gli impatti durante la fase di cantiere si limitano al traffico in quanto l'installazione degli impianti avverrà all'interno del capannone.

10.5 FASE DI DISMISSIONE

La fase di dismissione prevede lo smontaggio e l'alienazione degli impianti dedicati al recupero e delle attrezzature connesse.

Questi, se ancora idonei, saranno destinati alla vendita presso impianti di terzi o, in caso contrario, alle attività autorizzate al recupero dei materiali costituenti.

Qualora il recupero non sia praticabile, si farà ricorso alle attività di smaltimento autorizzate.

Al momento della dismissione dell'impianto, è ragionevole prevedere un incremento del traffico pesante, limitata nel tempo, che non comporterà sensibili impatti ambientali, vista la localizzazione del sito in riferimento alle principali vie di comunicazione.

Tutti i rifiuti eventualmente presenti nel sito saranno gestiti nel rispetto delle disposizioni normative che saranno all'epoca vigenti.

Considerato che gli impatti dovuti all'attività sulle componenti "suolo-sottosuolo" ed "acque" sono trascurabili, si ritiene di non dover procedere a specifiche indagini ambientali.

Poiché l'immobile è di proprietà di terzi, non se ne prevede la demolizione.