

0	28/03/2018	LD			-	Prima emissione
REV.	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO	VERIFICA NORME	DESCRIZIONE REVISIONI

COMMITTENTE:

Ecopatè S.r.l.

sede legale Santa Croce 489 – 30135 Venezia

sede operativa Via dell'Artigianato, 41 – 30024 Musile di Piave (VE)

PROGETTO:

PROGETTO DI AUMENTO CAPACITÀ PRODUTTIVA CON
ADEGUAMENTO FUNZIONALE E TECNOLOGICO DI UN IMPIANTO
ESISTENTE PER LA SELEZIONE ED IL TRATTAMENTO DEL ROTTAME
DI VETRO

LOCALIZZAZIONE:

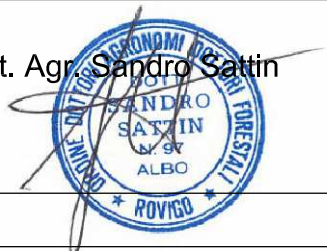
COMUNE DI MUSILE DI PIAVE - Via dell'Artigianato

LIVELLO PROGETTUALE:

Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

FIRMA PROGETTISTI:

Dott. Agr. Sandro Sattin

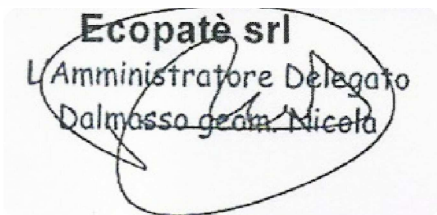


Ing. Loris Dus



FIRMA COMMITTENTE:

Ecopatè srl
L'Amministratore Delegato
Dalmasso geom. Nicola



ELABORATO N.:

SIA2

DATA:

Marzo 2018

ARCHIVIO INFORMATICO:

0579_SIA2_00

TITOLO:

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
Parte Seconda**



PROGETEK S.r.l.

Corso del Popolo, 30 – 45100 ROVIGO

Tel. +39(0)425410404 / Fax +39(0)425416196

web: www.progetek.it / mail: info@progetek.it



via G. Deledda n. 15

30027-San Donà di Piave (VE)

Tel./Fax 0421-221365

e – mail: studiodus@tin.it

SOMMARIO

1. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	5
1.1 PREMESSE	5
1.2 ATMOSFERA	5
1.2.1 <i>Analisi della qualità dell'aria allo stato attuale</i>	5
1.2.1.1 Normativa di riferimento	5
1.2.1.2 Analisi a livello regionale	8
1.2.1.2.1 <i>Premesse</i>	8
1.2.1.2.2 <i>Caratteristiche qualitative dell'aria</i>	9
1.2.1.3 Analisi a livello provinciale	20
1.2.1.3.1 <i>Premesse</i>	20
1.2.1.3.2 <i>Caratteristiche meteorologiche</i>	23
1.2.1.3.2.1 Serie storica dei dati meteorologici	23
1.2.1.3.2.2 Andamento parametri meteorologici anno 2015	24
1.2.1.3.2.3 Classi di stabilità atmosferica anno 2015	26
1.2.1.3.2.4 Caratterizzazione meteorologica semestre caldo e semestre freddo	27
1.2.1.3.2.5 Conclusioni	30
1.2.1.3.3 <i>Caratteristiche qualitative dell'aria</i>	30
1.2.1.3.3.1 Inquinanti Monitorati	30
1.2.1.4 Analisi a livello locale	42
1.2.1.4.1 <i>Premesse</i>	42
1.2.1.4.2 Scenario meteorologico locale	42
1.2.1.4.3 Caratterizzazione della qualità dell'aria	43
1.2.1.4.4 Monossido di carbonio (CO)	43
1.2.1.4.5 Biossido di azoto (NO ₂), Ossidi di azoto (NO _x)	44
1.2.1.4.6 Biossido di zolfo (SO ₂)	46
1.2.1.4.7 Ozono (O ₃)	47
1.2.1.4.8 Polveri atmosferiche inalabili (PM ₁₀)	50
1.2.1.4.9 Benzene (C ₆ H ₆)	52
1.2.1.4.10 Benzo(a)pirene (B(a)p)	52
1.2.1.4.11 Metalli (Pb, As, Cd, Hg, Ni)	53
1.2.2 <i>Interferenze dell'intervento con l'atmosfera</i>	54
1.2.2.1 <i>Premesse</i>	54
1.2.2.2 Stima degli effetti in aria con il modello H1	56
1.2.2.2.1 <i>Descrizione del modello</i>	56
1.2.2.2.2 <i>Parametri studiati e limiti di riferimento</i>	58
1.2.2.3 Stima delle concentrazioni e dei flussi di massa di inquinanti nelle emissioni convogliate	60
1.2.2.4 Stima delle concentrazioni e dei flussi di massa di inquinanti nelle emissioni da traffico	61

1.2.2.4.1	Premesse.....	61
1.2.2.4.1.1	Determinazione dei flussi veicolari orari.....	61
1.2.2.4.1.2	Fattori di emissione	61
1.2.2.4.1.3	Determinazione dei flussi di massa.....	63
1.2.2.5	Sviluppo delle routines di calcolo	64
1.2.3	Valutazione degli effetti.....	66
1.2.4	Significatività degli effetti.....	67
1.2.5	Inquinamento olfattivo.....	68
1.2.6	Emissioni diffuse	68
1.3	AMBIENTE IDRICO	69
1.3.1	Idrografia locale.....	69
1.3.2	Analisi dello stato di fatto	73
1.3.2.1	Normativa di riferimento.....	73
1.3.2.2	Acque superficiali	73
1.3.2.2.1	Rete di monitoraggio.....	73
1.3.2.2.2	Parametri utilizzati.....	74
1.3.2.2.3	Modalità di classificazione	75
1.3.2.2.4	Caratterizzazione delle acque superficiali nella provincia.....	76
1.3.2.3	Corpi idrici sotterranei.....	78
1.3.2.3.1	Premesse.....	78
1.3.2.3.2	Rete di monitoraggio delle acque sotterranee	80
1.3.2.3.3	Qualità chimica dei corpi sotterranei.....	82
1.3.2.3.4	Stato Quantitativo	84
1.3.3	Interferenze dell'intervento con l'ambiente idrico	85
1.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	89
1.4.1	Caratterizzazione geomorfologica.....	89
1.4.2	Rischio idrogeologico.....	89
1.4.3	Rischio sismico	91
1.5	FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI	91
1.5.1	Descrizione dell'ambito di riferimento.....	91
1.5.2	Analisi delle interferenze	95
1.6	AGRICOLTURA ED USO DEL SUOLO.....	97
1.6.1	Descrizione dell'ambito di riferimento.....	97
1.6.2	Analisi delle interferenze	99
1.7	PAESAGGIO.....	99
1.7.1	Qualità.....	99
1.7.2	Interferenze con l'opera in esame.....	107
1.7.2.1	Introduzione	107

1.7.2.2	Metodologia di rilievo	107
1.7.2.2.1	Premesse.....	107
1.7.2.2.2	Visibilità del sito	108
1.7.2.2.3	Insieme paesaggistico	109
1.7.2.2.4	Presenza di elementi storici.....	110
1.7.2.2.5	Potenzialità di mascheramento.....	111
1.7.2.2.6	Visibilità dopo il mascheramento	111
1.7.2.2.7	Determinazioni finali.....	113
1.7.2.3	Conclusioni	114
1.8	VIABILITÀ E TRAFFICO VEICOLARE	115
1.8.1	Viabilità.....	115
1.8.2	Traffico veicolare, stato attuale	116
1.8.3	Traffico veicolare stato di progetto	117
1.8.4	Analisi delle interferenze	120
1.8.5	Conclusioni.....	123
1.9	RUMORE E VIBRAZIONI	124
1.9.1	Piano di zonizzazione acustica	124
1.9.2	Analisi dello stato attuale nella macroarea.....	125
1.9.3	Nuove sorgenti di emissione	129
1.9.3.1	Traffico veicolare	129
1.9.3.2	Rumorosità delle linee e dei mezzi d'opera destinati alla movimentazione interna.....	129
1.9.4	Valutazioni finali	129
1.10	RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE.....	130
1.10.1	Situazione attuale	130
1.10.2	Analisi delle interferenze.....	134
1.11	INQUINAMENTO LUMINOSO	136
1.12	SALUTE PUBBLICA.....	139
1.12.1	Premesse.....	139
1.12.2	Interferenze dell'intervento sulla salute pubblica	139
2.	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	144
2.1	PREMESSE	144
2.2	CONI VISIVI.....	144
2.2.1	Premesse.....	144
2.2.2	Modalità realizzative.....	145
2.3	MISURE DI MITIGAZIONE PER I RUMORI	149
2.4	MISURE DI MITIGAZIONE PER LE POLVERI E LE EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	150
2.5	MISURE DI MITIGAZIONE CONNESSE AL RISCHIO IDRAULICO	151

2.6	MITIGAZIONI CONNESSE AL PERICOLO D'INCENDIO	151
2.7	MITIGAZIONI CONNESSE ALLA CAPTAZIONE E RACCOLTA DEI PERCOLATI E DEGLI ALTRI REFLUI PRODOTTI DAI CICLI LAVORATIVI	151
2.8	MITIGAZIONI CONNESSE AGLI ASPETTI IGIENICO-SANITARI	152
3.	PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	153
3.1	GENERALITÀ.....	153
3.2	MODALITÀ DI CONTROLLO AI SENSI DEL REG. 1179/2012/UE	155
3.2.1	<i>Scopo</i>	155
3.2.2	<i>Campo di applicazione</i>	155
3.2.3	<i>Compiti e responsabilità</i>	155
3.2.4	<i>Modalità operative</i>	156
3.2.4.1	Controllo in accettazione dei rifiuti da recuperare	156
3.2.4.2	Monitoraggio dei processi e delle tecniche di trattamento dei rifiuti	157
3.2.4.3	Qualità dei rottami vetrosi ottenuti dall'operazione di recupero	159
3.2.4.4	Gestione delle osservazioni delle vetrerie sulla qualità dei rottami di vetro.....	160
3.2.5	<i>Archiviazione</i>	160
4.	DISMISSIONE DELL'OPERA	161
5.	SINTESI DELLE INTERFERENZE PREVISTE	164
5.1	I NETWORK DI SINTESI	164
5.2	MATRICI (NETWORK) PER OGNI SINGOLA COMPONENTE	165
6.	CONCLUSIONI	171

1. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1.1 Premesse

Nel presente capitolo verranno analizzati gli effetti sulle componenti ambientali interessate, derivanti dagli interventi di adeguamento funzionale in progetto, finalizzati al miglioramento delle caratteristiche del prodotto finito, alla razionalizzazione della gestione operativa ed all'incremento delle capacità di trattamento. Stante la notevole disponibilità di dati ed informazioni derivanti dalle precedenti analisi ambientali, che hanno evidenziato l'insorgenza di pressioni accettabili sulle componenti ambientali di riferimento e considerato che il presente quadro progettuale in esame determina l'immissione nell'ambiente, almeno per quanto concerne le emissioni in atmosfera, gli scarichi idrici e le emissioni acustiche, di flussi di massa complessivamente uguali, se non inferiori, rispetto a quanto già rilevato nelle precedenti valutazioni (che sono state esaminate positivamente dagli Enti Competenti), nella presente analisi si assumeranno, in linea generale, le risultanze delle precedenti valutazioni, salvo effettuare, con metodi speditivi, la determinazione degli impatti attribuibili al nuovo assetto impiantistico e gestionale. Si rileva che tali metodiche, come meglio puntualizzato in seguito, assumendo dati di input più conservativi, determineranno l'ottenimento di valutazioni peggiorative rispetto a quelle conseguibili con i metodi di analisi più raffinati e, quindi, in linea generale, più conservative e cautelative.

1.2 Atmosfera

1.2.1 Analisi della qualità dell'aria allo stato attuale

1.2.1.1 Normativa di riferimento

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è costituita dal D.Lgs 155/2010. Tale decreto regola i livelli in aria ambiente di biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), Ozono (O_3), Particolato (PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$), I livelli di piombo (Pb), cadmio, (Cd), Nichel (Ni), Arsenico (As) e Benzo(a)pirene presenti nella frazione PM_{10} del materiale particolato.

Il D.Lgs 155/2010 è stato aggiornato dal D.Lgs 250/2012 *“Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 Agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente per un'aria più pulita in Europa”*.

Il decreto, entrato in vigore il 12 Febbraio 2013, introduce alcune importanti novità. È stata modificata la definizione di valore limite, ora definito come *“valore fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e in seguito non deve essere superato”*.

E' stata rivista anche la definizione di misurazioni indicative, al fine di renderla conforme a quella della Direttiva 2008/50/CE, ovvero *“misurazioni dei livelli degli inquinanti, basate su obiettivi di qualità meno severi di quelli previsti per le misurazioni in siti fissi”* ed è stata aggiornata la definizione di garanzia di qualità, che ora è la *“realizzazione di programmi la cui applicazione pratica consente l'ottenimento di dati di concentrazione degli inquinanti atmosferici con precisione e accuratezza conosciute; le attività di controllo sulla corretta applicazione di tali programmi sono comprese nella realizzazione dei programmi stessi”*.

Il D.Lgs 250/2012 ha aggiornato anche i “Metodi di Riferimento” per il campionamento e la misurazione del mercurio, per la misurazione dei tassi di deposizione di arsenico, cadmio e nichel, per il campionamento e per la misurazione dei tassi di deposizione del mercurio e per la misurazione dei tassi di deposizione degli IPA.

Il D.Lgs. 250/2012 ha fissato, recependo quanto espresso dalla decisione n. 850/2011, il margine di tolleranza (MDT) da applicare, ogni anno, al valore limite annuale per il PM_{2.5} (25 µg/m³, in vigore dal 01 Gennaio 2015).

Inquinante	Nome limite	Indicatore statistico	Valore
SO ₂	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m ³
	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
NO _x	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³
NO ₂	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM ₁₀	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM _{2.5}	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m ³
CO	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	10 mg/m ³
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m ³
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m ³
C ₆ H ₆	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m ³
O ₃	Soglia di informazione	superamento del valore orario	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	superamento del valore orario	240 µg/m ³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m ³ h da calcolare come media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ · h
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20.0 ng/m ³
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6.0 ng/m ³
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5.0 ng/m ³

Tabella 1-1 – Valori limite per la protezione della salute umana e della vegetazione (D.Lgs 155/2010 s.m.i.)

1.2.1.2 Analisi a livello regionale

1.2.1.2.1 Premesse

Nel presente paragrafo verranno analizzate e discusse le caratteristiche qualitative dell'aria, sulla scorta dei dati contenuti nella “Relazione regionale della qualità dell'aria”, anno di riferimento: 2015 (ultimo report disponibile), elaborata da ARPAV.

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria è stata sottoposta ad un processo di revisione per renderla conforme alle disposizioni del D.Lgs 155/2010.

La rete di monitoraggio presente sul territorio regionale per valutare la qualità dell'aria, è costituita da 35 centraline (indicate in blu) e da 9 centraline indicate in azzurro in convenzione con Enti Locali ed in rosso in convenzione con aziende private.

In generale sono state considerate solo le stazioni e i parametri che garantiscono una percentuale di dati sufficiente a rispettare gli obiettivi di qualità indicati dalla normativa vigente.

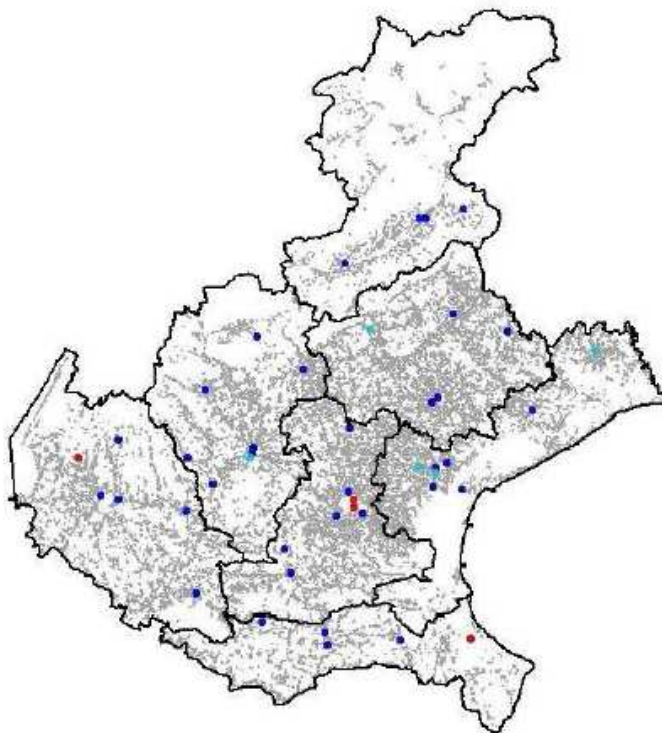


Figura 1-1 – Localizzazione delle stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria

Nella tabella sottostante si riporta l'elenco delle centraline attive nel 2015 nella regione Veneto.

Provincia	Stazione	Tipologia	SO ₂	NO ₂ /NO _x	CO	O ₃	PM10	PM2.5	Benzene	B(a)P	Metalli
PD	PD Arcella	TU	✓	✓	✓		✓			✓	✓
PD	PD Mandria	FU		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
PD	PD Granze	IU					✓			✓	✓
PD	Parco Colli Euganei	FR		✓		✓	✓				
PD	Este	IS	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
PD	S.Giustina in Colle	FR		✓	✓	✓	✓			✓	✓
VR	VR Borgo Milano	TU	✓	✓	✓		✓		✓		
VR	VR Cason	FS		✓		✓	✓	✓		✓	✓
VR	Legnago	FU		✓		✓	✓				
VR	San Bonifacio	TU	✓	✓		✓	✓				
VR	Boscochiesanuova	FR	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
RO	RO Centro	TU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
RO	RO Borsea	FU		✓		✓	✓			✓	✓
RO	Badia Polesine - Villafora	FR	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
RO	Adria	FU		✓							
BL	BL città	FU		✓		✓	✓	✓		✓	
BL	Area Feltrina	FS		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
BL	Pieve d'Alpago	FR		✓		✓	✓		✓		
TV	TV Via Lancieri	FU		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
TV	TV-S.Agnese*	TU	✓	✓	✓		✓				
TV	Conegliano	FU		✓		✓	✓	✓			
TV	Mansuè	FR		✓		✓	✓	✓			
VI	VI San Felice	TU	✓	✓	✓		✓		✓		
VI	VI Quartiere Italia	FU		✓		✓	✓	✓		✓	✓
VI	Asiago Cima Ekar	FR		✓		✓					
VI	Chiampo	IU		✓					✓		
VI	Bassano	FU		✓		✓		✓			
VI	Montebello Nord	IS		✓							
VI	Schio	FU		✓		✓	✓		✓	✓	✓
VE	VE Parco Bissuola	FU	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
VE	VE Sacca Fisola	FU	✓	✓		✓	✓				✓
VE	VE Via Tagliamento	TU		✓	✓		✓				
VE	VE Via Malcontenta	IS	✓	✓			✓	✓		✓	✓
VE	San Donà di Piave	FU		✓		✓		✓			

Tabella 1-2- Centraline attive in Veneto

1.2.1.2.2 Caratteristiche qualitative dell'aria

La qualità dell'aria è stata monitorata rispetto ai seguenti inquinanti: Biossido di Zolfo, Monossido di Carbonio, Biossido di Azoto, Ozono, Particolato PM₁₀, PM_{2,5}, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo ed elementi in tracce.

Biossido di Zolfo (SO₂)

Per il Biossido di Zolfo (SO₂) non vi sono stati superamenti della soglia di allarme di 500 µg/m³, né superamenti del valore limite orario (350 µg/m³) e nemmeno superamenti del valore limite giornaliero (125 µg/m³). Il Biossido di Zolfo si conferma, analogamente al triennio precedente e come già evidenziato dall'analisi svolta nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, un inquinante primario non

critico; ciò è stato determinato grazie alle sostanziali modifiche dei combustibili avvenute negli ultimi decenni (da gasolio a metano, oltre alla riduzione del tenore di zolfo in tutti i combustibili, in particolare nei combustibili diesel).

Monossido di Carbonio (CO)

Analogamente, non destano preoccupazione le concentrazioni di Monossido di Carbonio (CO) rilevate a livello regionale; in tutti i punti di campionamento non ci sono stati superamenti del limite di 10 mg/m³, calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore.

Considerati i livelli di SO₂ e di CO si sono gradualmente ridotti i punti di campionamento per questi due inquinanti, essendo le concentrazioni rilevate inferiori alle soglie di valutazione inferiore (rispettivamente 5 mg/m³ per CO e 8 µg/m³ per SO₂).

Biossido di azoto (NO₂)

Per la valutazione dei livelli di NO₂, sono state considerate le stazioni sopra elencate, di fondo (ulteriormente suddivise in fondo urbano, suburbano e rurale) e 10 stazioni hot spot (di traffico oppure di tipo industriale).

Considerando i valori registrati nelle stazioni di fondo, di traffico e di tipo industriale si rileva che il valore limite annuale aumentato del margine di tolleranza 40 µg/m³ è stato superato presso le stazioni di PD Arcella e VI San Felice. Le concentrazioni medie annuali più basse sono state registrate in alcune stazioni di fondo rurale, Pieve d'Alpago, Boscochiesanuova, Asiago Cima Ekar e Parco Colli Euganei.

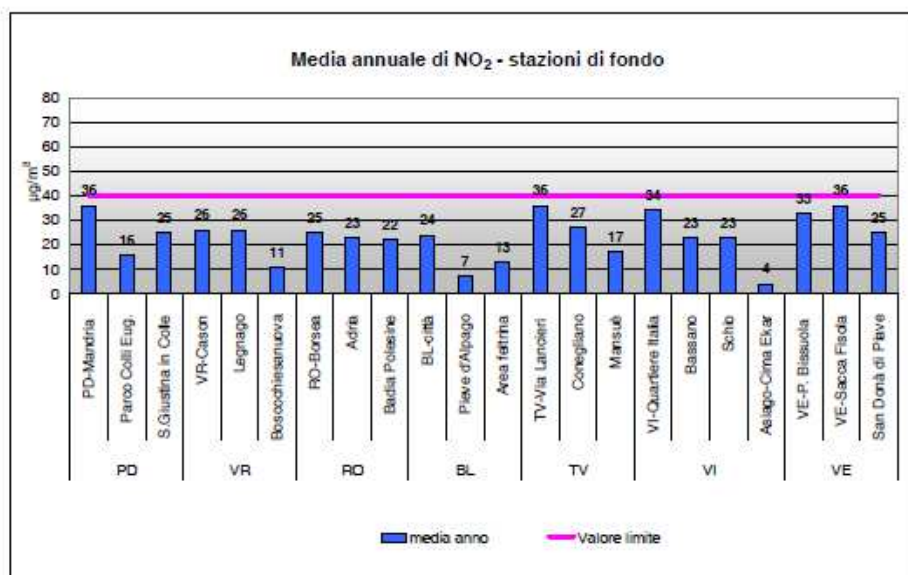


Figura 1-2 – Biossido di azoto: medie annuali registrate nelle stazioni di fondo

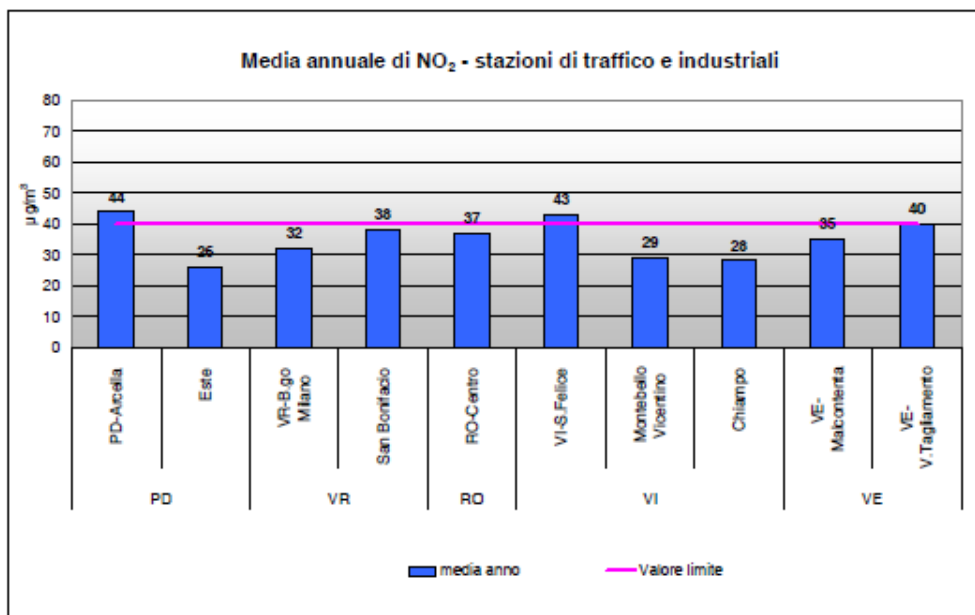


Figura 1-3 – Biossido di azoto: medie annuali registrate nelle stazioni di traffico e industriale

Per l'inquinante NO₂ è stato verificato anche il numero dei superamenti del valore limite orario di 200 µg/m³; tale soglia non dovrebbe essere superata più di 18 volte l'anno. Nessuna stazione oltrepassa i 18 superamenti ammessi, quindi il valore limite si intende non superato. Non vi sono stati casi di superamento della soglia di allarme di 400 µg/m³.

Ozono (O₃)

L'analisi dei dati di ozono parte dall'esame della valutazione dei superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³) definita come il livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana. Il grafico riporta il numero di superamenti della soglia di informazione registrati nelle stazioni di fondo. Le centraline con il numero più elevato di superamenti sono Boscochiesanuova (134 µg/m³) e Asiago Cima Ekar (126 µg/m³). I superamenti sono molto contenuti nel bellunese e nel rodigino, mentre la soglia di allarme di 240 µg/m³ è stata superata, in un unico episodio presso la stazione VE-Parco Bissuola (296 µg/m³).

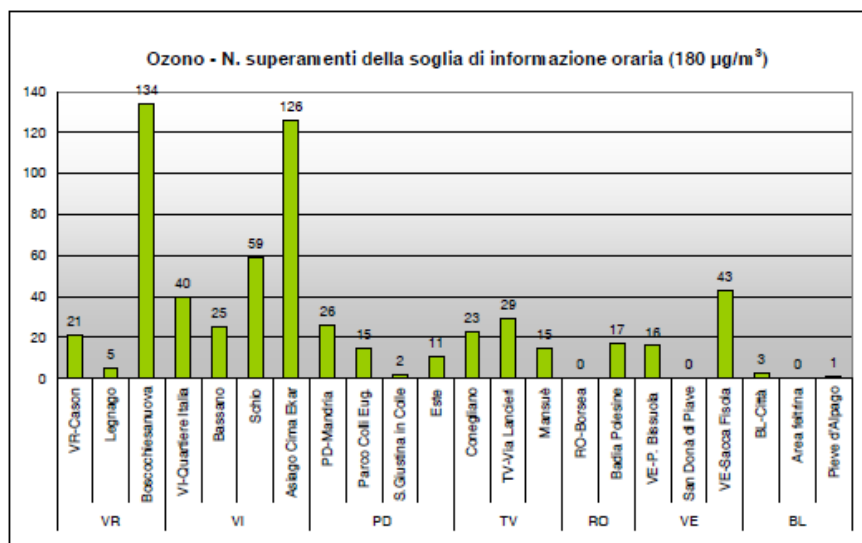


Figura 1-4 – Ozono superamenti orari della soglia di informazione per la protezione della salute umana

Il D.Lgs 155/2010 ha fissato oltre alle soglie di informazione e di allarme, anche gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione. Tali obiettivi rappresentano la concentrazione di ozono al di sotto della quale si ritengono improbabili effetti nocivi sulla salute umana o sulla vegetazione e devono essere conseguiti nel lungo periodo per fornire una efficace protezione della popolazione e dell'ambiente. L'obiettivo a lungo termine si considera superato quando la massima media mobile giornaliera su otto ore supera i $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nel grafico seguente si evidenzia che tutte le stazioni hanno fatto registrare superamenti di questo indicatore ambientale.

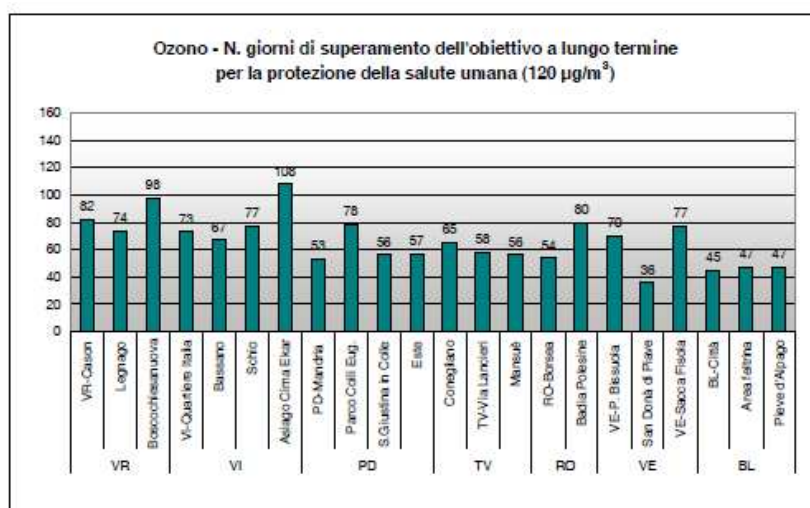


Figura 1-5 – Ozono numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione è stabilito in $6.000 \mu\text{m}^3$ elaborato come AOT₄₀ (Accumulation Threshold over 40 ppb). L' AOT₄₀ deve essere calcolato esclusivamente per le stazioni finalizzate alla valutazione dell'esposizione della vegetazione, assimilabile, in Veneto alle stazioni di tipo "fondo rurale". L'obiettivo a lungo termine non è stato rispettato in nessuna delle stazioni considerate.

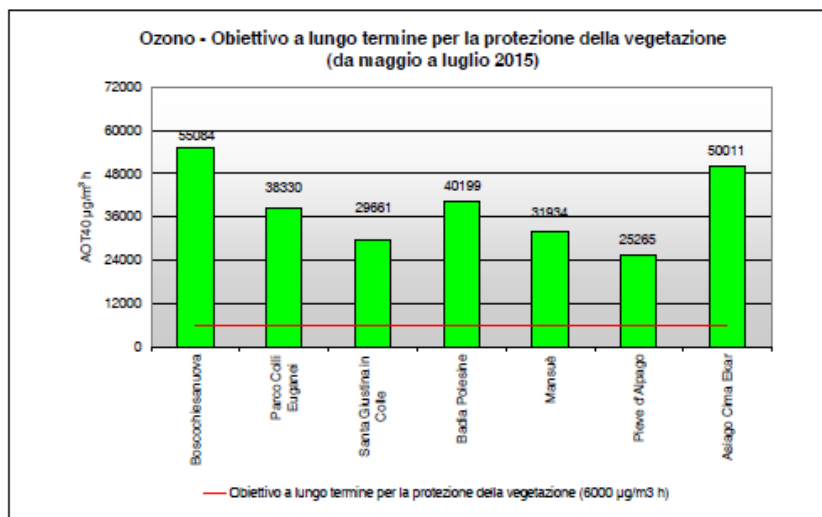


Figura 1-6 – Ozono verifica del rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione

Particolato PM₁₀

Per l'analisi dei dati sul particolato PM₁₀ si riportano i superamenti del limite giornaliero di $50 \mu\text{m}^3$. Sono evidenziate in rosso le stazioni che eccedono i 35 superamenti consentiti per anno.

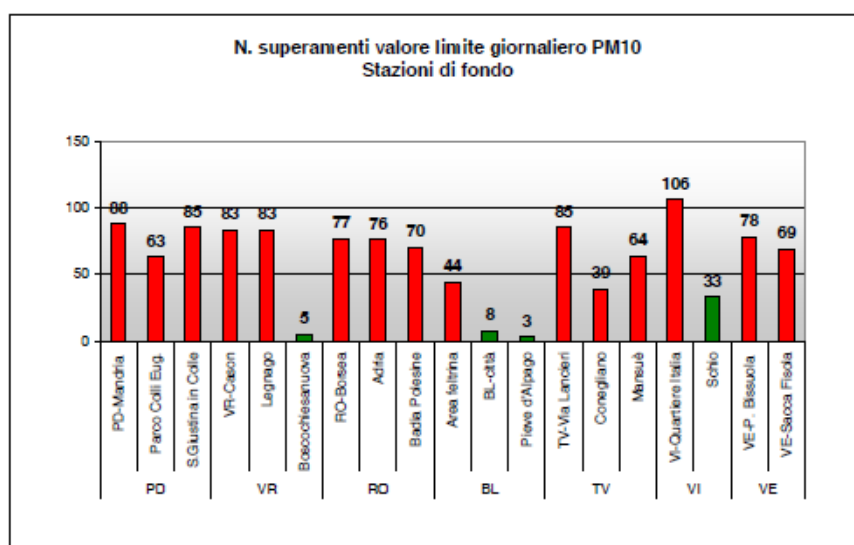


Figura 1-7 – PM₁₀: Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nella tipologia fondo

Per quanto riguarda le stazioni di fondo, nel 2015, solo 4 su 19 stazioni hanno rispettato il valore limite giornaliero. Per quanto riguarda le stazioni di traffico e industriali tutte le centraline hanno oltrepassato il valore limite.

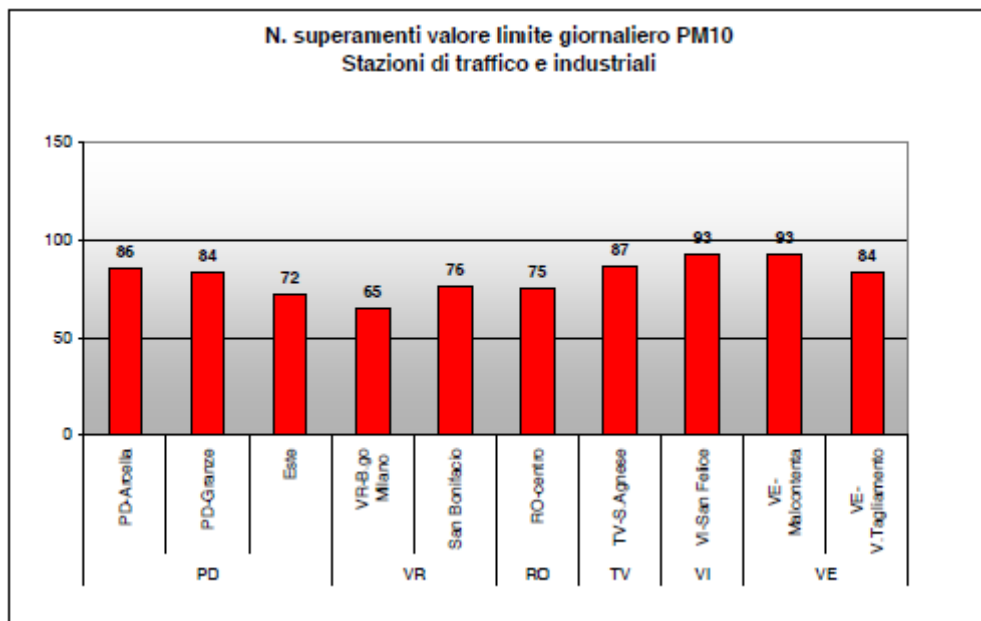


Figura 1-8 – PM₁₀: Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute nelle stazioni di tipo “traffico” e “industriale”

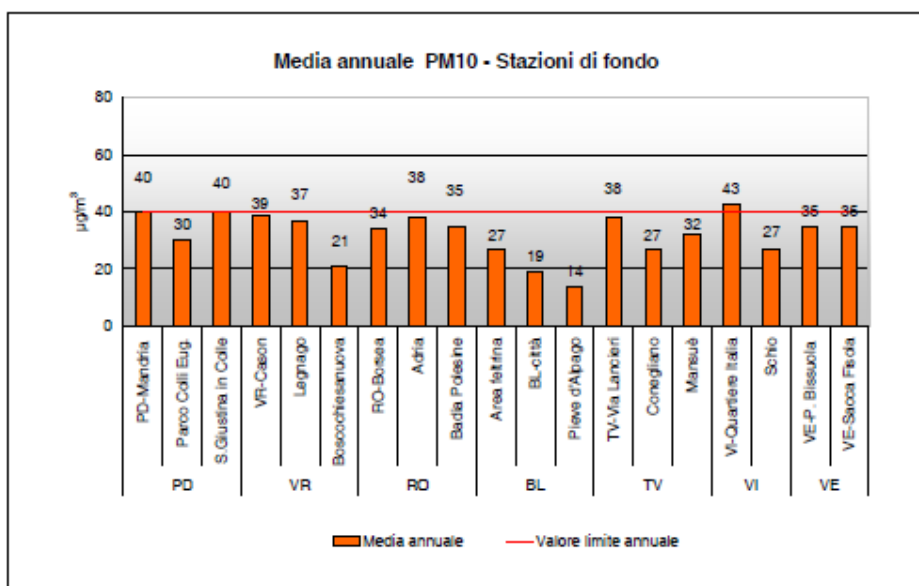


Figura 1-9 - PM₁₀: medie annuali confrontate con il valore limite per la protezione della salute nelle stazioni di tipo “fondo”

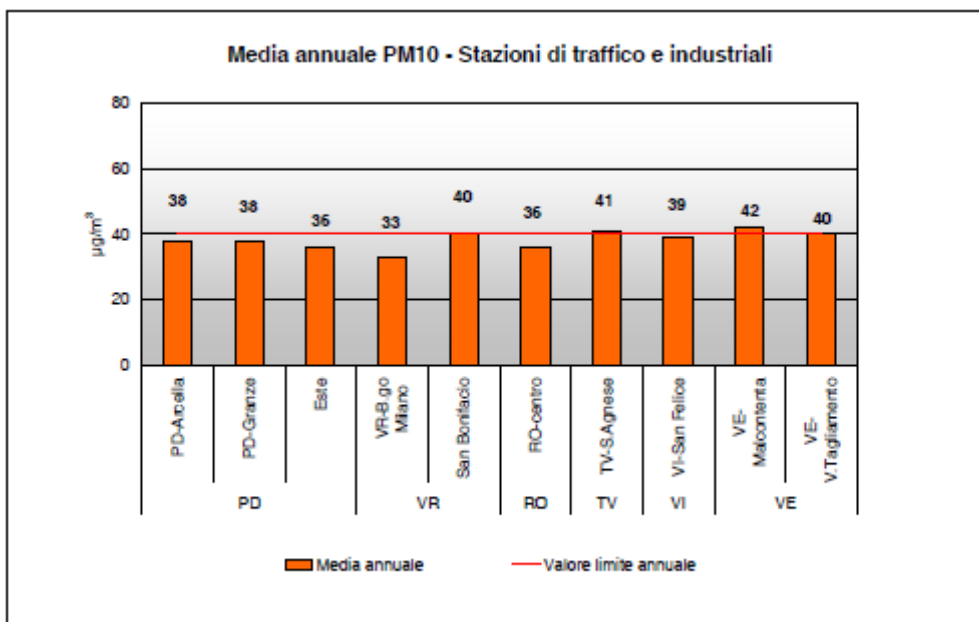


Figura 1-10 – PM_{10} : medie annuali confrontate con il valore limite per la protezione della salute nelle stazioni di tipo “traffico” e “industriale”

Particolato $PM_{2.5}$

Con l'emanazione del D.Lgs 155/2010 questo inquinante si inserisce tra quelli per il quale è previsto un valore limite di $25 \mu\text{m}^3$ calcolato come media annua da rispettare a partire dal 01 Gennaio 2015.

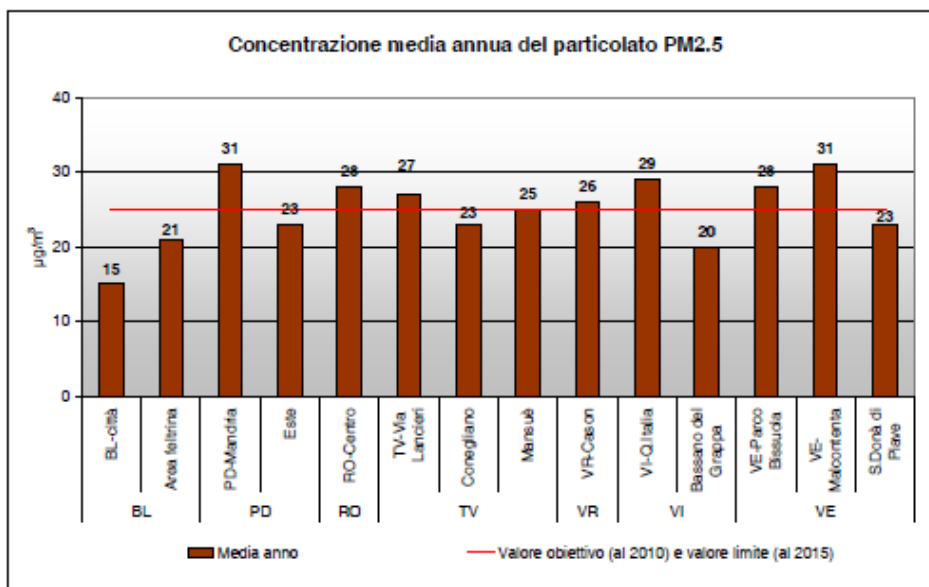


Figura 1-11 – $PM_{2.5}$: verifica del rispetto del valore limite al 2015

Si può osservare che il limite è stato superato in otto stazioni della rete, il valore medio più alto è stato registrato a PD-Mandria e VE Malcontenta.

Benzene

Relativamente al Benzene, dall'esame dei dati ottenuti si evidenzia che le concentrazioni medie annuali sono inferiori al valore limite di $5,0 \mu\text{m}^3$ e sono anche al di sotto della soglia di valutazione inferiore ($2,0 \mu\text{m}^3$) in tutti i punti campionamento.

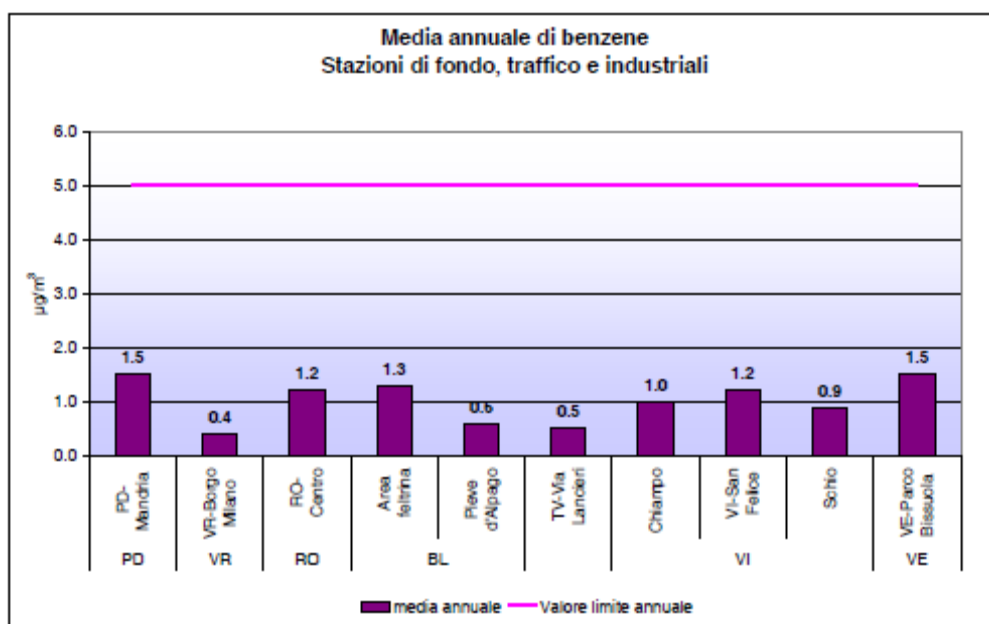


Figura 1-12 – Benzene: Medie annuali registrate nelle stazioni fondo, traffico e industriali

Benzo(a)pirene

Le concentrazioni di Benzo(a)pirene determinate su PM_{10} , registrate nelle diverse tipologie di stazioni, superano il valore obiettivo di $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ stabilito in corrispondenza delle stazioni situate nei capoluoghi di Belluno, Padova, Treviso Venezia e presso la stazione di Feltre, confermando la criticità di questo inquinante.

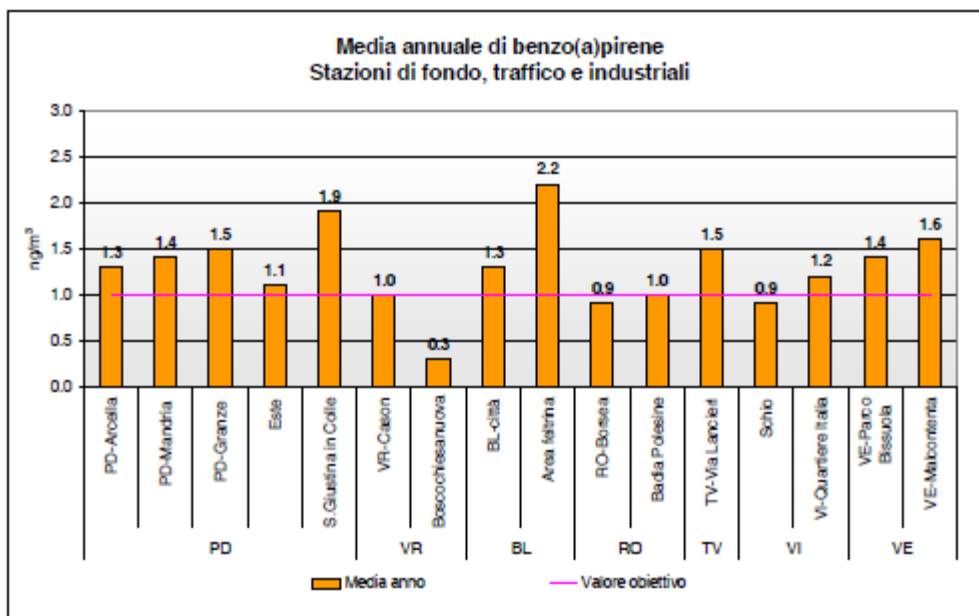


Figura 1-13 – Benzo(a)pirene: Medie annuali registrate nelle stazioni di fondo, traffico e industriale

Piombo

Le concentrazioni medie annuali di piombo registrate in tutti i punti di campionamento hanno valori inferiori al valore limite di $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Da rilevare che i livelli ambientali di questo inquinante, anche in corrispondenza delle stazioni di traffico, sono inferiori (circa 20 volte più basse) al limite previsto dal D.Lgs 155/2010.

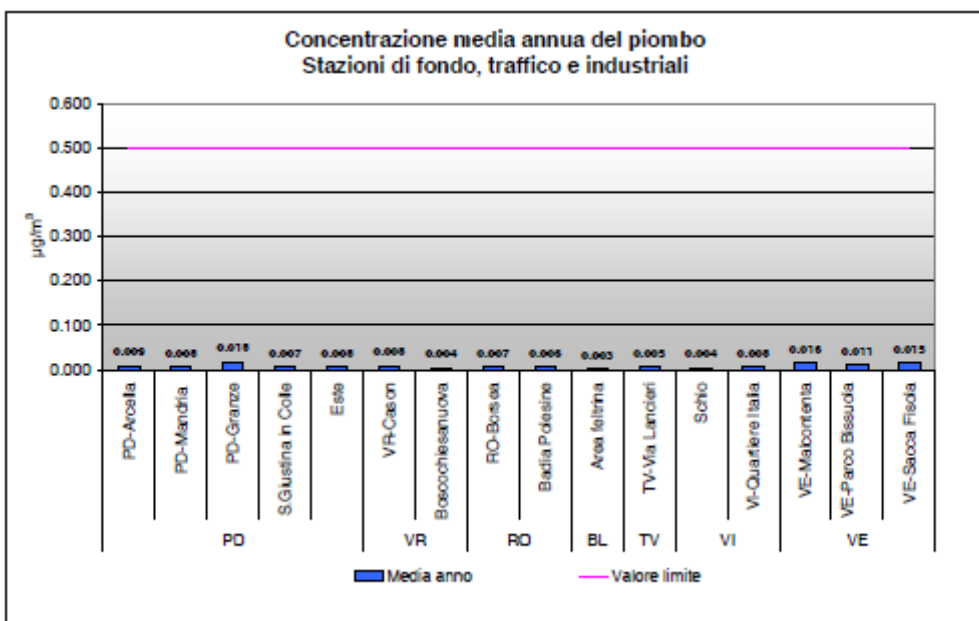


Figura 1-14 – Piombo: Medie annuali rilevate nelle stazioni di fondo, traffico e industriale

Arsenico

I monitoraggi relativi all'arsenico mostrano che il valore di 6,0 ng/m³ calcolato come media annuale è rispettato in tutti i punti di campionamento considerati. Le concentrazioni regionali più elevate di arsenico si registrano nel veneziano in particolare a VE-Parco Bissuola e VE Sacca Fisola, rimanendo comunque al di sotto del valore obiettivo.

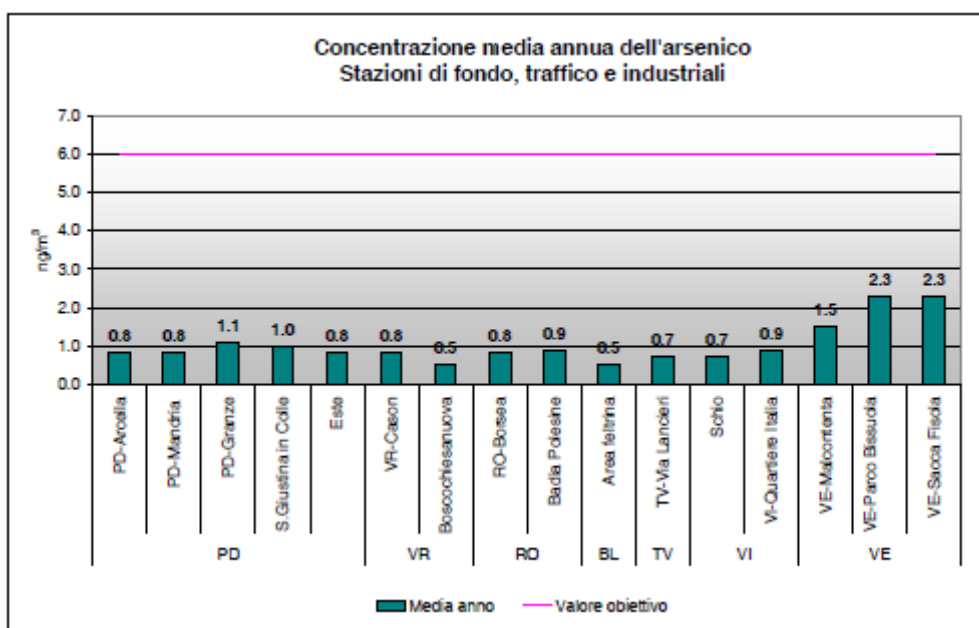


Figura 1-15 – Arsenico: Medie annuali registrate nelle stazioni di fondo, traffico e industriali

Nichel

Relativamente al nichel i valori medi annui registrati sono largamente inferiori al valore obiettivo di 20,0 ng/m³.

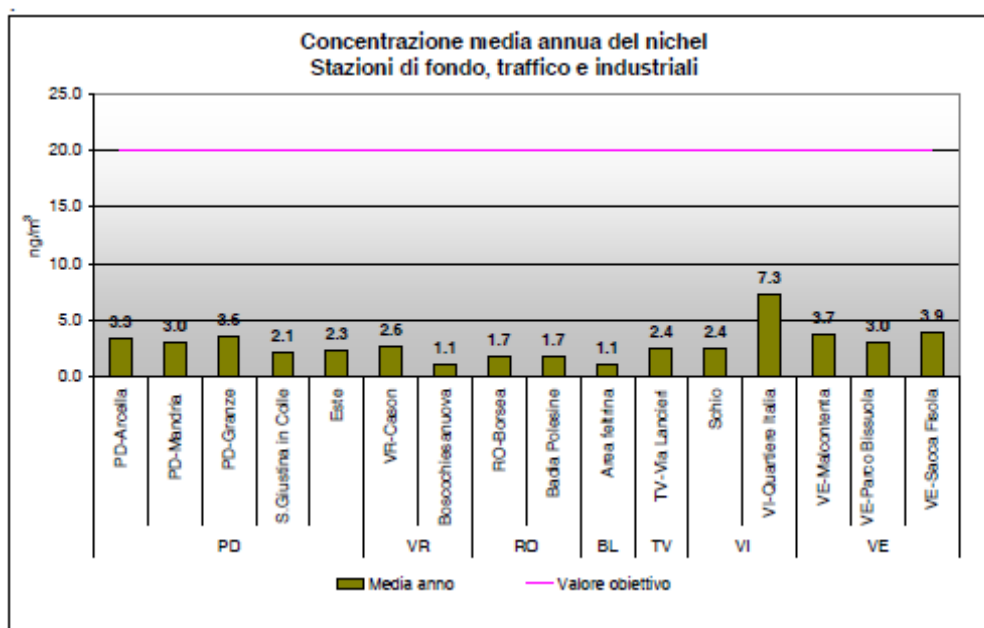


Figura 1-16 – Nichel: Medie annuali registrate nelle stazioni di fondo, traffico e industriali

Cadmio

Il valore obiettivo di 5,0 ng/m³ per il Cadmio è sempre stato rispettato. In analogia con l'arsenico I valori medi più elevati si sono riscontrati nelle stazioni del veneziano.

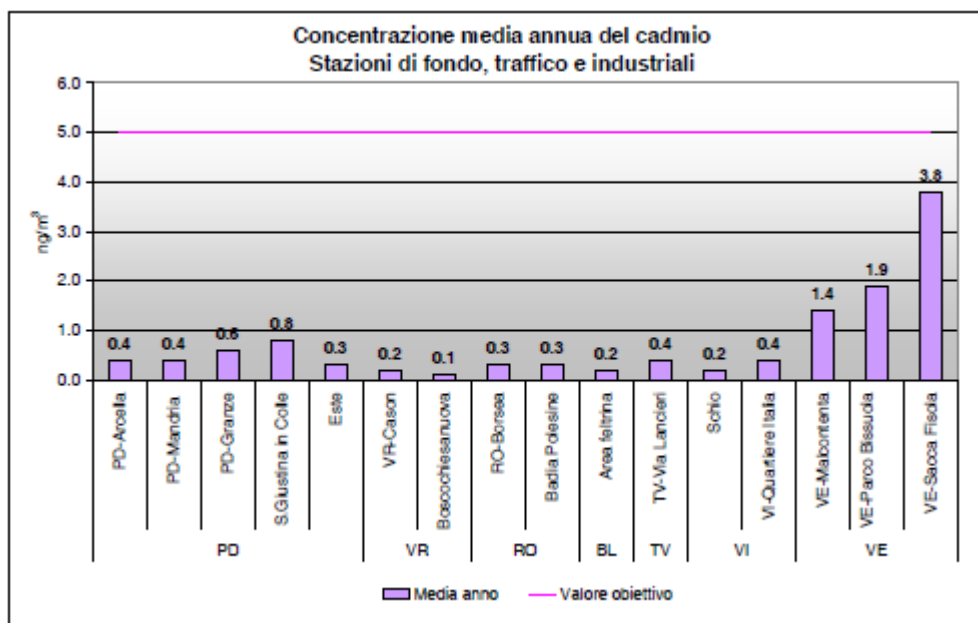


Figura 1-17 – Cadmio: Medie annuali registrate nelle stazioni di fondo, traffico e industriali

1.2.1.3 Analisi a livello provinciale

1.2.1.3.1 Premesse

Nel presente capitolo verranno analizzate e discusse le caratteristiche qualitative dell'aria, nella macrozona nella quale ricade l'area d'intervento, sulla scorta dei dati e delle elaborazioni contenute nella *"Rapporto annuale aria 2015"*, elaborato da ARPAV.

La rete di monitoraggio dell'aria è attiva dal 1999, ma nel corso degli ultimi anni, la rete ha subito un processo di adeguamento per renderla conforme alle disposizioni del D.Lgs 155/2010, ridimensionando la rete sia a livello regionale che provinciale, privilegiando le stazioni con le serie storiche più lunghe.

La riorganizzazione della rete provinciale di Venezia ha previsto, oltre alla rilocalizzazione di alcune stazioni, anche la riconfigurazione delle stazioni di monitoraggio con diversi analizzatori. Inoltre il D.Lgs 155/2010 sancisce la possibilità di ridurre la frequenza del campionamento dal 50 % al 14 % o di dismettere alcuni analizzatori in punti di campionamento in cui un certo parametro non ha superato la soglia di valutazione per almeno 3 su 5 anni di campionamento. Per quanto detto nel 2015 è stata ridotta la frequenza di campionamento dei metalli a Malcontenta ed è stato dismesso il monitoraggio del monossido di carbonio a Malcontenta e di biossido di zolfo a Mestre Via Tagliamento.

In Provincia di Venezia sono attive 7 stazioni fisse adibite al rilevamento dell'inquinamento atmosferico, ubicate nell'area urbana di Venezia-Mestre-Marghera, e nei Comuni di Mira, Spinea, San Donà di Piave e Portogruaro. La rete fissa è integrata da 3 laboratori mobili, di volta in volta utilizzati per campagne di rilevamento mirate da parte di ARPAV, ovvero per iniziativa della Provincia o su richiesta di Enti locali, Associazioni, etc., per il controllo di situazioni locali di inquinamento.

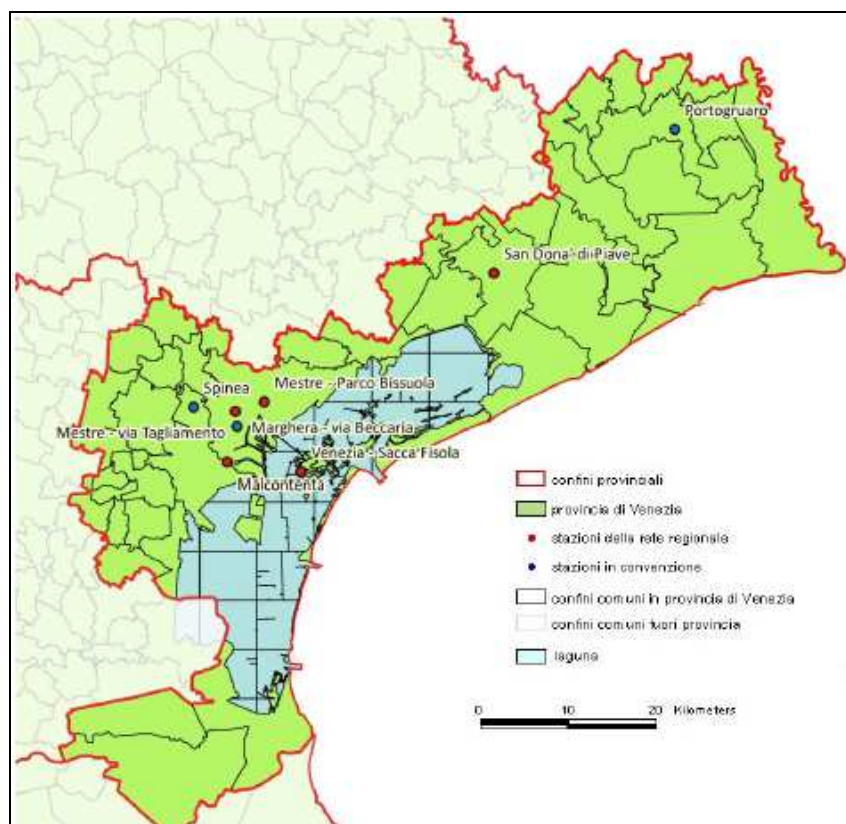


Figura 1-18 – Localizzazione delle stazioni di misura dell'inquinamento atmosferico anno 2015

In parallelo alla rete di monitoraggio gestita da ARPAV, per il controllo in continuo dell'inquinamento dell'aria in ambito urbano, è attivo sul territorio anche il Sistema per il Monitoraggio Ambientale e la Gestione delle Emergenze in relazione al rischio industriale nell'area di Marghera.

Inoltre è operante anche una rete privata, riportata nella figura sottostante, localizzata principalmente nell'area industriale di Porto Marghera e finalizzata alla verifica delle ricadute in questa zona (gestita dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera). La configurazione attuale comprende 12 postazioni fisse ed un laboratorio mobile.

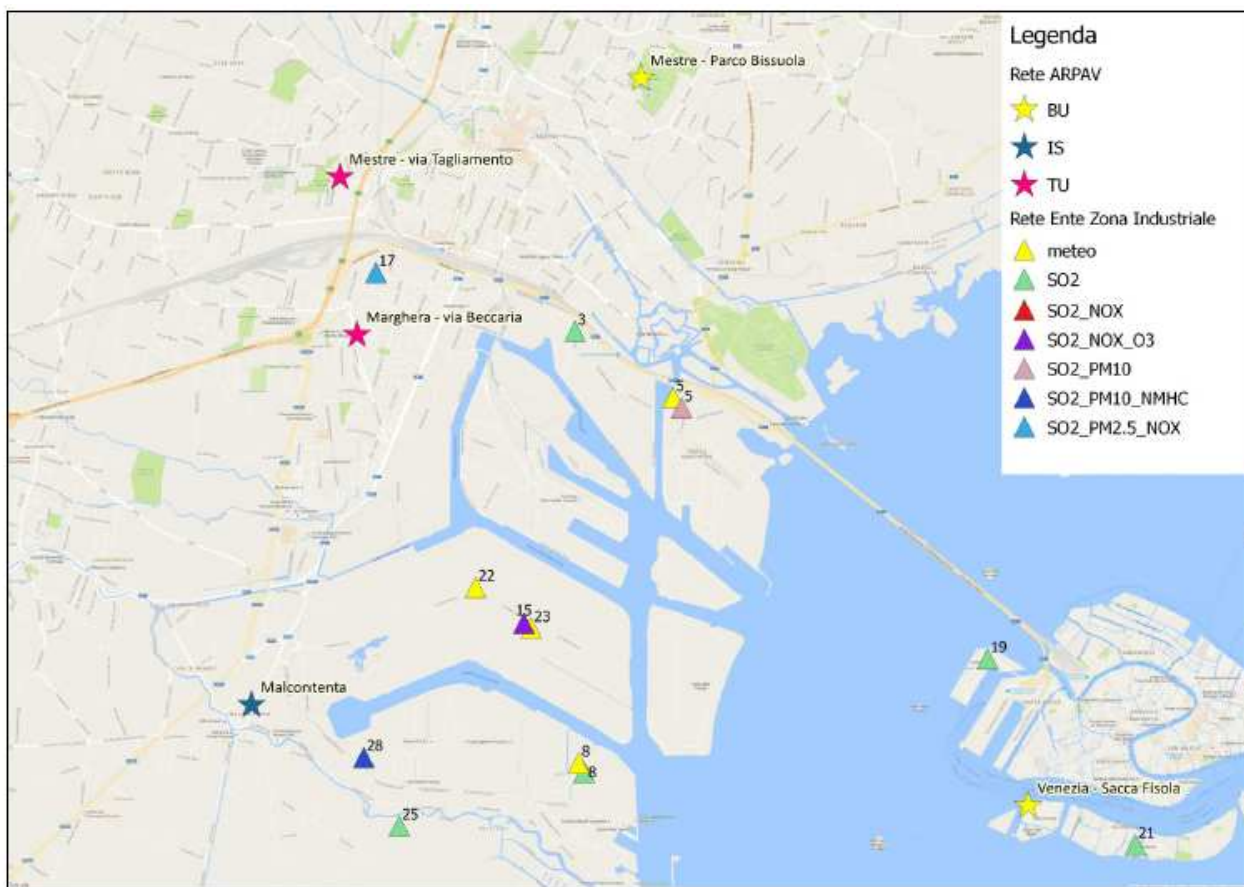


Figura 1-19 – Localizzazione delle stazioni ARPAV e delle stazioni chimiche e meteorologiche della rete privata

Ai fini del presente studio ed in assenza di dati puntuali relativi alle caratteristiche meteoroclimatiche microterritoriali relativi all'areale di Musile di Piave, in questa sede si assumono le risultanze derivanti dalla rete di monitoraggio implementata e gestita dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera.

Nella seguente tabella, vengono quindi riportate le caratteristiche delle centraline di rilevazione dell'inquinamento atmosferico gestite dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera, dove:

(3) I = industriale M = mista U = urbana

(4) N = nulla B = bassa M = media

(5) S = scarsa M = media I = intensa / = occasionale

TIPOLOGIA DI STAZIONE	numero della stazione	nome della stazione	coordinate geografiche		parametri misurati (1)	tipo area (3)	densità abitanti (4)	intensità traffico (5)	quota misura m.	distanza edifici m.
			long. E 12°	lat. N 45°						
ZONA INDUSTRIALE	3	FINCANTIERI-BREDA	14° 56'.820	28° 28'.940	SO2	I	B	M	4	30
	5	AGIP-RAFFINERIA	15° 58'.430	27° 58'.420	SO2, PM10	I	N	S	4	50
	8	ENEL FUSINA	15° 00'.220	25° 54'.800	SO2	I	N	/	4	100
	15	C.E.D. ENTE ZONA	14° 34'.870	28° 45'.580	SO2, NOX, O3	I	B	S	6	
	28	PAGNAN	13° 15'.960	25° 58'.760	SO2, PM10, NMHC	I	B	S	4	25
QUARTIERE URBANO	17	MARGHERA	13° 18'.780	28° 51'.070	SO2, NOX, PM2,5	U	M	M	4	10
CENTRO STORICO VENEZIA	19	TRONCHETTO	18° 22'.530	26° 31'.670	SO2	U	B	park	15	
	21	GIUDECCA	19° 34'.780	25° 26'.720	SO2	U	M		4	7
ZONA EXTRAURBANA	25	MORANZANI	12° 47'.650	25° 38'.340	SO2	E	N	/	4	/
	26	CAMPAGNALUPIA	07° 05'.270	20° 50'.940	SO2, NOX, PM10	E	N	/	4	100

Tabella 1-3 – Caratteristiche delle stazioni di monitoraggio dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera

1.2.1.3.2 Caratteristiche meteorologiche

1.2.1.3.2.1 Serie storica dei dati meteorologici

La caratterizzazione meteorologica della macroarea di riferimento è stata quindi effettuata sulla scorta dei dati raccolti dalla rete di monitoraggio dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera, relativamente a temperatura, direzione e velocità del vento, radiazione solare globale, umidità relativa, precipitazione, pressione.

Nel seguito vengono elencate le elaborazioni presentate sui dati meteorologici a livello mensile, annuale e di semestre caldo (aprile÷settembre 2015) e freddo (gennaio÷marzo 2015 e ottobre÷dicembre 2015).

Per quanto riguarda i dati di temperatura dell'aria a 10 m s.l.m., i riportano i grafici dell'anno tipo e del valore medio annuale su base pluriennale (rilevamenti dal 1975 al 2015) a cura dell'Ente Zona Industriale, stazione n. 23).

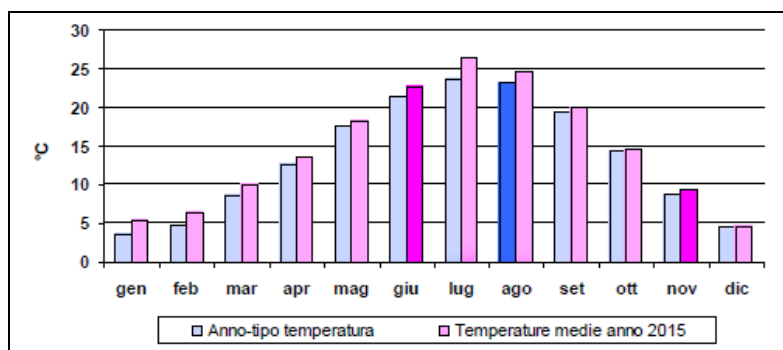


Figura 1-20 – Anno- tipo temperatura dell'aria a 10 m

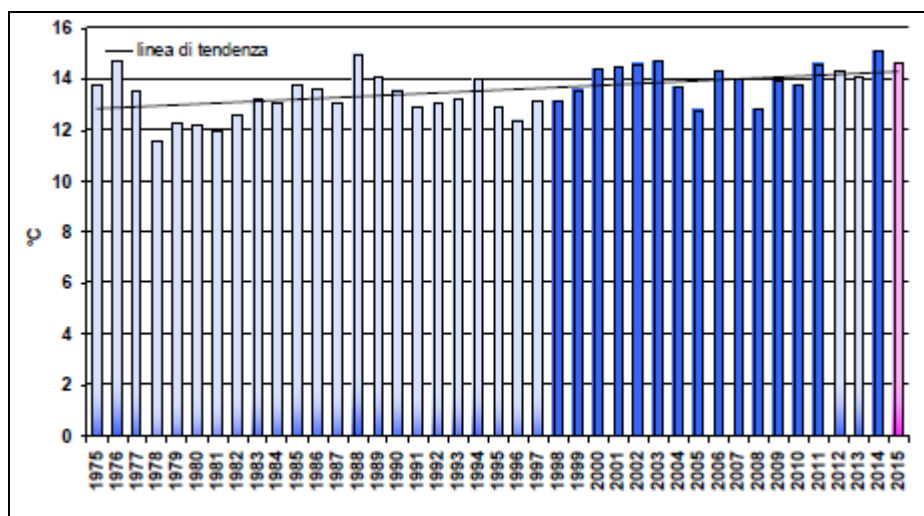


Figura 1-21 – Temperatura media annuale dell'aria a 10 m

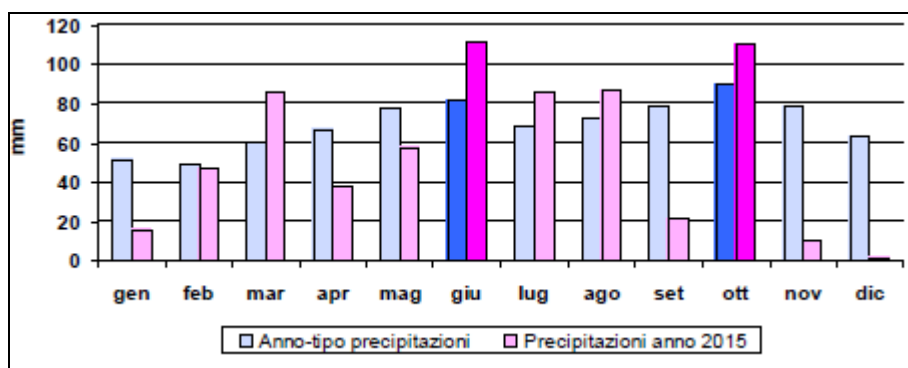
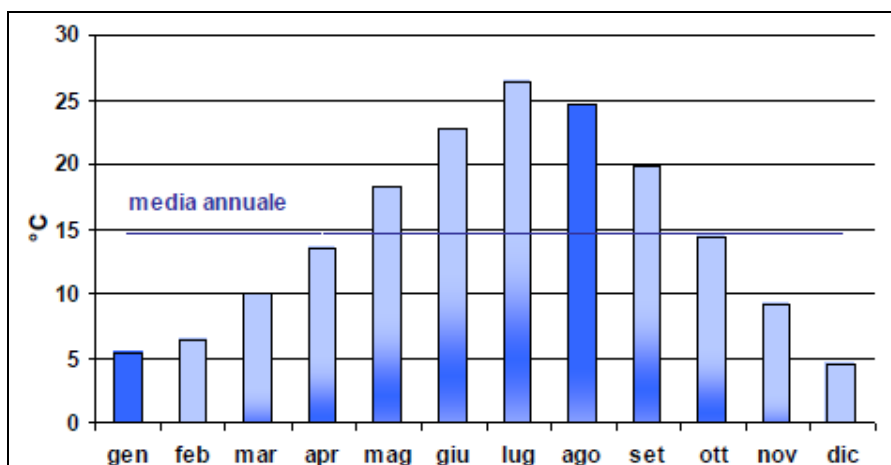
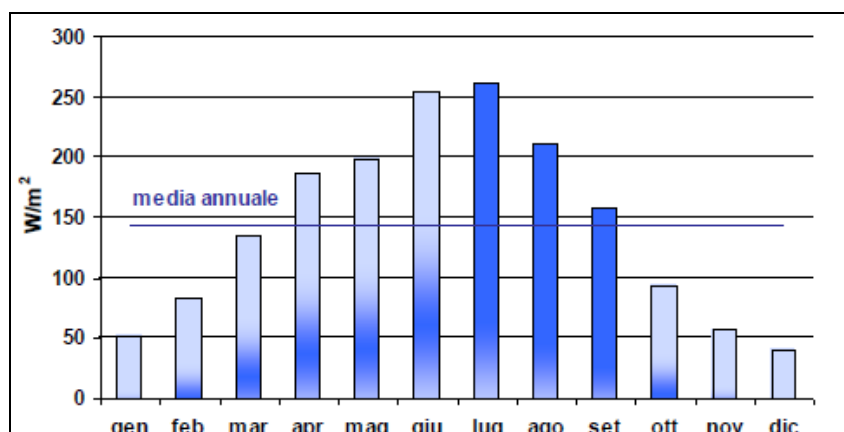
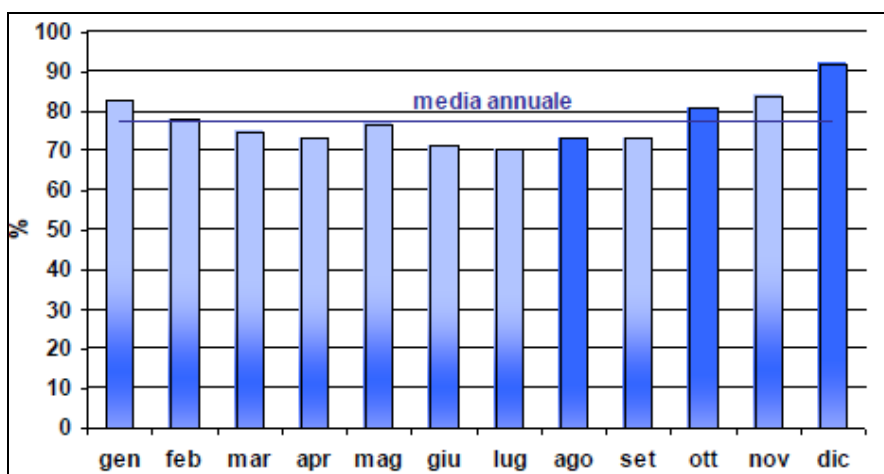
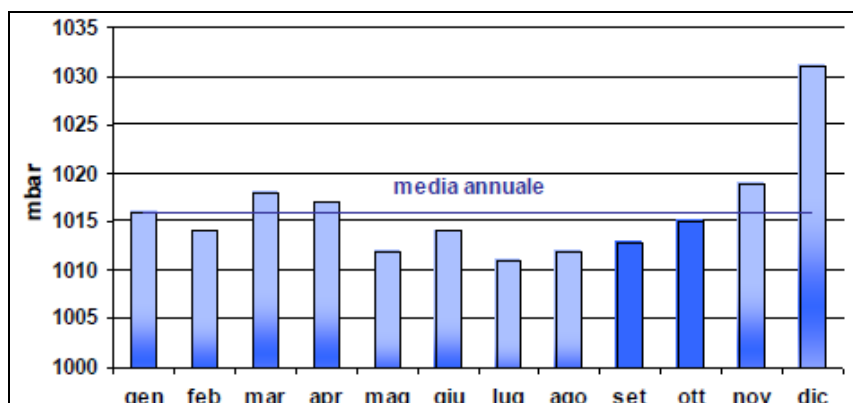
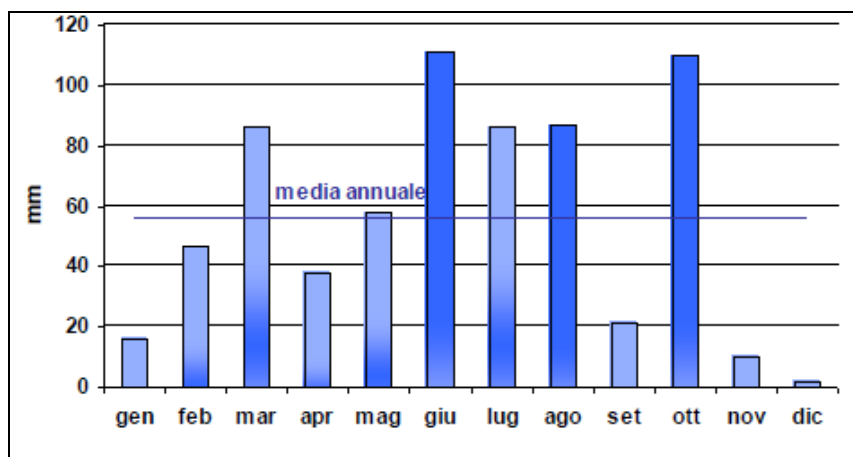


Figura 1-22 – Anno tipo, precipitazioni

1.2.1.3.2.2 Andamento parametri meteorologici anno 2015

Nel seguito, sono riportate le medie mensili, per l'anno 2015, dei parametri meteorologici temperatura dell'aria, radiazione globale, umidità relativa, pressione atmosferica ed i totali mensili per la precipitazione.

*Figura 1-23 – Temperatura media mensile**Figura 1-24 – Radiazione globale media mensile**Figura 1-25 – Umidità relativa media mensile*

*Figura 1-26 – Pressione media mensile**Figura 1-27 – Precipitazione totale mensile*

1.2.1.3.2.3 Classi di stabilità atmosferica anno 2015

La frequenza delle classi di stabilità atmosferica è calcolata a partire dal gradiente verticale di temperatura (temperature registrate presso la stazione n. 23 di Ente Zona Industriale). È risultata fortemente prevalente la classe di neutralità (D), seguita dalla condizione di stabilità debole (E) nell'intero anno 2015.

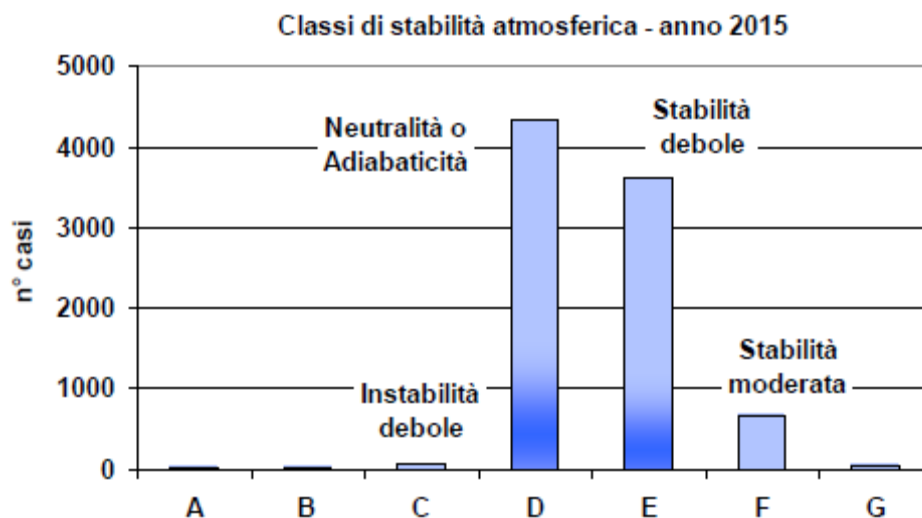


Figura 1-28 – Classi di stabilità atmosferica

1.2.1.3.2.4 Caratterizzazione meteorologica semestre caldo e semestre freddo

L'anno meteorologico è stato suddiviso in semestre "caldo" (comprendente i mesi da aprile 2015 a settembre 2015) e semestre "freddo" (comprendente i mesi da gennaio 2015 a marzo 2015 e da ottobre 2015 a dicembre 2015).

Per entrambi i periodi è stato descritto il giorno tipo di temperatura dell'aria e velocità del vento e la rosa delle direzioni del vento prevalente.

L'andamento della temperatura dell'aria per il giorno tipo risulta quasi completamente sovrapponibile nei due periodi, salvo per l'aumento del valore assoluto nel semestre caldo. I giorni tipo presentano un trend in crescita in corrispondenza dell'insolazione diurna (che risulta quindi leggermente anticipato e prolungato nella fase estiva).

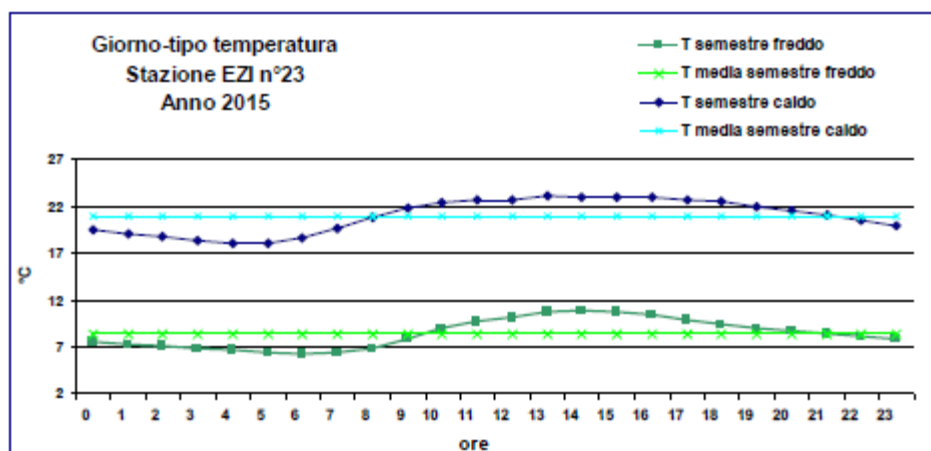


Figura 1-29 – Giorno tipo, temperatura dell'aria a semestre caldo e freddo

La velocità del vento nella giornata tipo del semestre caldo è caratterizzata in generale da un incremento nelle ore centrali, durante il quale si verifica un maggiore grado di rimescolamento dell'atmosfera. Questo fenomeno non si osserva nei mesi invernali per i quali la velocità oscilla in modo relativamente contenuto attorno alla media.

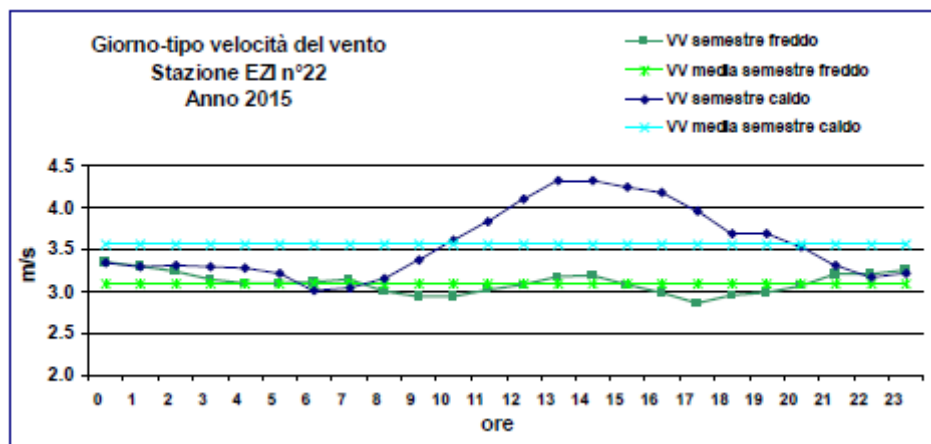


Figura 1-30 – Giorno tipo, velocità del vento semestre caldo e freddo

Per quanto riguarda la direzione e velocità del vento, si riportano i dati riferiti alla stazione n. 22 dell'Ente Zona Industriale relativi ad una quota di 40 m.

Il semestre caldo presenta prevalentemente venti da NNE (frequenza 16 %) e SE (13 %) e NE (12 %) e una percentuale del 49 % di velocità comprese tra 2 e 4 m/s.

Anche nel semestre freddo l'intervallo di velocità prevalente è tra i 2 e 4 m/s (nel 42 % dei casi) e

permangono come principali le componenti NNE (20 %) e NE (12 %).

Si nota che la componente del vento da SE (4 %) nel semestre freddo non è presente con la stessa frequenza che nel semestre caldo.

Infine si osserva che la frequenza dei venti da SE nel semestre estivo risulta superiore agli anni precedenti il 2011.

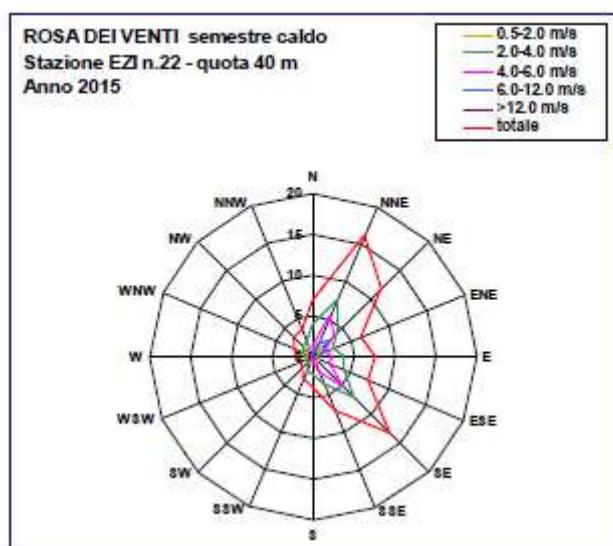


Figura 1-31 – Rosa dei venti semestre caldo 2015

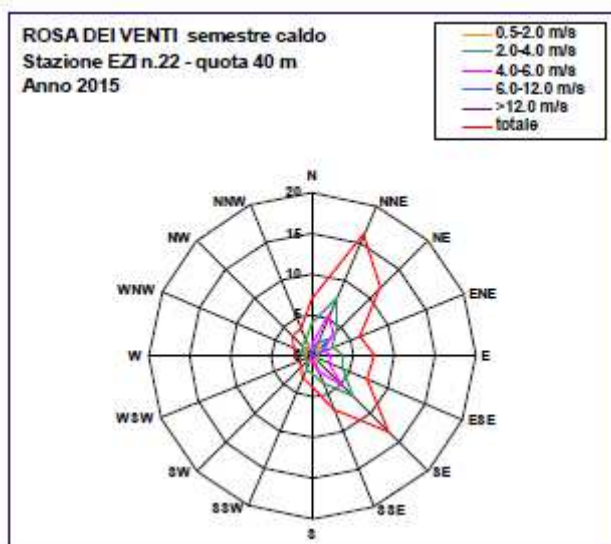


Figura 1-32 – Rosa dei venti semestre freddo 2015

1.2.1.3.2.5 Conclusioni

Sulla scorta dei dati precedentemente riportati, si può dedurre come, nell'area in esame, prevalgano le seguenti condizioni meteorologiche medie annuali:

- direzione prevalente del vento da NNE;
- velocità del vento non elevate (in prevalenza 2÷4 m/s presso la stazione n. 23 dell'Ente Zona Industriale);
- fortemente prevalente la classe di stabilità neutrale (D), seguita dalle condizioni di stabilità debole (E), nell'intero anno 2015 condizioni che, mediamente, non favoriscono la dispersione degli inquinanti nell'atmosfera;
- temperatura media dell'anno tipo a 10 m più elevata nel mese di luglio e minima nel mese di gennaio;
- l'andamento della temperatura media mensile, durante l'anno 2015, non si è discostata significativamente dall'anno tipo;
- precipitazioni piovose medie dell'anno tipo con due massimi, uno primaverile avanzato (maggio/giugno) ed uno autunnale (ottobre), con un minimo invernale nel mese di febbraio;
- l'andamento della precipitazione totale mensile, durante l'anno 2015, si è discostato significativamente dall'anno tipo.

1.2.1.3.3 Caratteristiche qualitative dell'aria

1.2.1.3.3.1 Inquinanti Monitorati

Gli inquinanti che sono stati monitorati in provincia di Venezia sono: Biossido di Zolfo (SO_2), Monossido di Carbonio (CO), Biossido di Azoto (NO_2), Ozono (O_3), Benzene (C_6H_6), Benzo(a)pirene, Particolato atmosferico PM_{10} $\text{PM}_{2,5}$, Metalli pesanti (As, Cd, Ni, Pb).

Biossido di Zolfo (SO_2)

Durante l'anno 2015 non sono mai stati superati il valore limite per la protezione della salute umana pari a $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana di $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e la soglia di allarme pari a $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Anche il valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi non è mai stato superato.

Il biossido di zolfo si conferma come un inquinante primario non critico; ciò è stato determinato in gran parte grazie alle sostanziali modifiche dei combustibili avvenute negli ultimi decenni (da gasolio a metano, oltre alla riduzione del tenore di zolfo presente in tutti i combustibili, in particolare nei combustibili diesel).

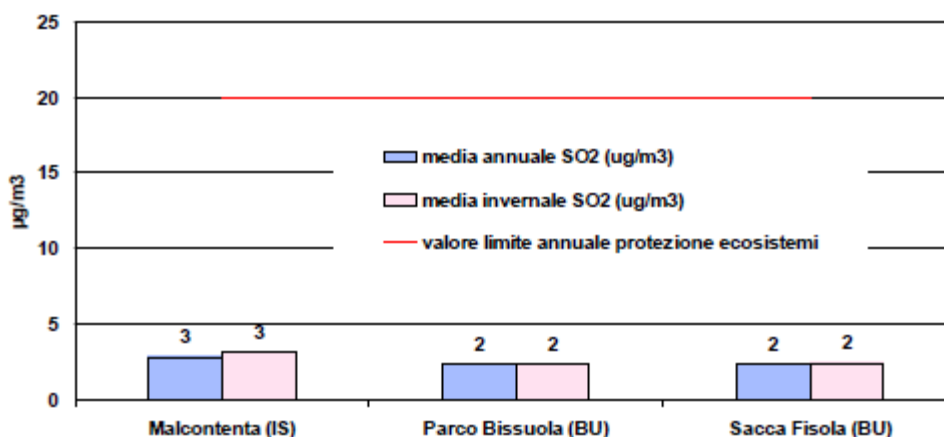


Figura 1-33 – Valore limite per la protezione della vegetazione

Monossido di Carbonio (CO)

La stazioni di rilevamento per questo inquinante sono tre ubicate a:

- Mestre via Tagliamento
- Marghera via Beccaria
- Spinea via Sanremo

Nell'anno 2015 è stato dismesso l'analizzatore di CO di Malcontenta, in quanto per almeno 3 su 5 anni di campionamento non è stata superata la soglia di valutazione inferiore.

Durante la campagna di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai evidenziato superamenti del limite per la protezione della salute umana.

Considerati i livelli di SO₂ e CO si sono gradualmente ridotti i punti di campionamento per questi inquinanti, poiché le concentrazioni sul territorio sono sempre state al di sotto delle soglie di valutazione inferiore.

Ossidi di Azoto (NO₂, NO NO_x)

Biossido di Azoto (NO₂)

Tutte le stazioni della Rete di Venezia e quelle a monitoraggio annuale in convenzione (Marghera e Spinea), per l'anno 2015, sono state dotate di analizzatori automatici di ossidi di azoto:

La concentrazione media annuale di NO₂ è risultata superiore al valore limite annuale per la protezione della salute umana di 40 µg/m³ (D. Lgs. 155/10) presso la stazione di Marghera - via Beccaria (47 µg/m³) mentre tutte le altre stazioni della rete hanno fatto registrare medie annuali inferiori o uguali al valore limite.

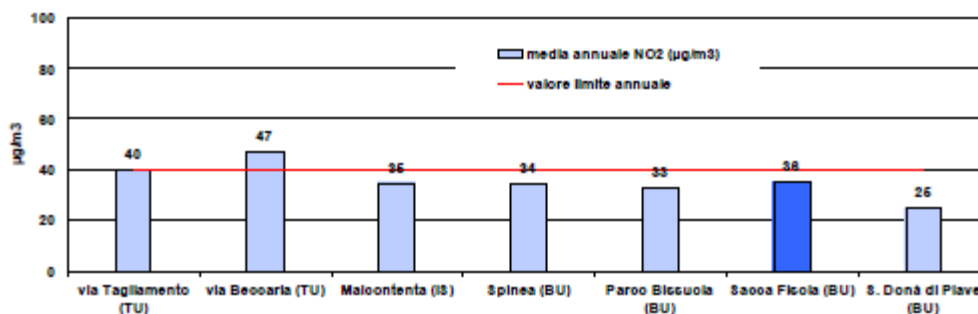


Figura 1-34 – Valore limite annuale per la protezione della salute umana

I fenomeni di inquinamento acuto, cioè relativi al breve periodo, di cui il biossido di azoto è spesso responsabile, sono stati evidenziati attraverso la quantificazione degli eventi di superamento della soglia di allarme e del valore limite orario per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile (D. Lgs. 155/10). Nel 2015 questo inquinante ha presentato cinque episodi di superamento del valore limite orario (200 µg/m³) presso la sola stazione di Marghera.

Ossido di Azoto (NOx)

Il valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi è stato superato in tutte le stazioni della Rete

Come peraltro osservato anche nei quattro anni precedenti al 2015. Gli ossidi di azoto NO_x, costituiscono pertanto un parametro da tenere ancora sotto stretto controllo, sia per la tutela della salute umana che per gli ecosistemi.

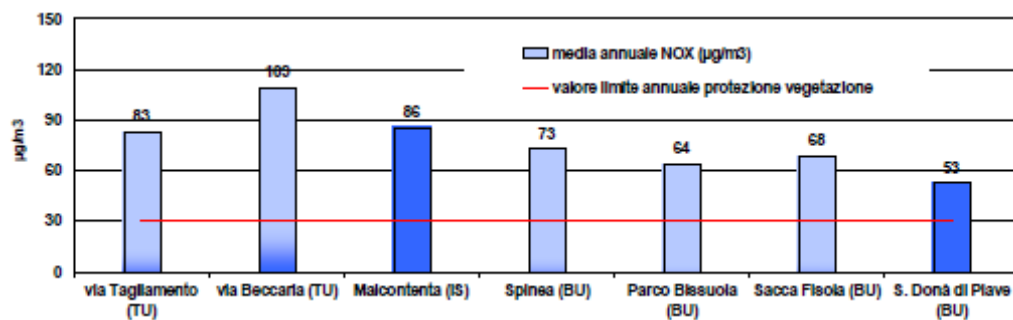


Figura 1-35 – Valore limite annuale per la protezione della vegetazione

Ozono (O₃)

Le stazioni della Rete e le stazioni a monitoraggio annuale in convenzione dotate di analizzatori automatici di ozono (O₃) sono 4

- Mestre - Parco Bissuola (BU)
- Venezia - Sacca Fisola (BU)

- San Donà di Piave (BU)
- Spinea - viale Sanremo (BU).

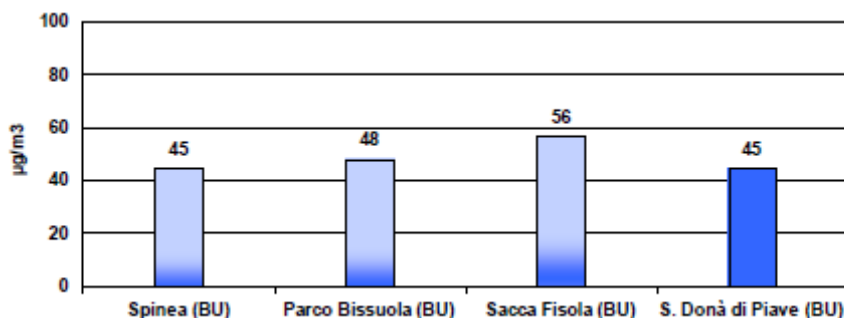


Figura 1-36 – Media limite ozono

Relativamente a questo inquinante si segnala che in tutte le stazioni di monitoraggio si sono verificati molti giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana.

Polveri inalabili (PM₁₀)

L'andamento delle medie mensili rilevate nel 2015 presso tutte le stazioni della Rete evidenzia un picco di concentrazione nei mesi invernali, con una tendenza al superamento del valore limite annuale di 40 µg/m³ fissato dal D.Lgs. 155/10.

In particolare le medie mensili della concentrazione di PM₁₀ rilevata nei siti di traffico ed industriali hanno mostrato un andamento analogo a quello delle stazioni di background urbano, anche se con valori poco più alti.

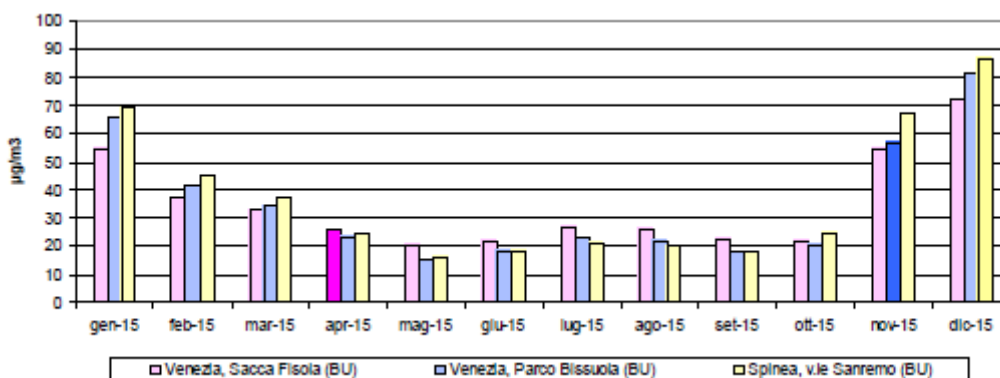


Figura 1-37 – Medie mensili registrate presso le stazioni di background

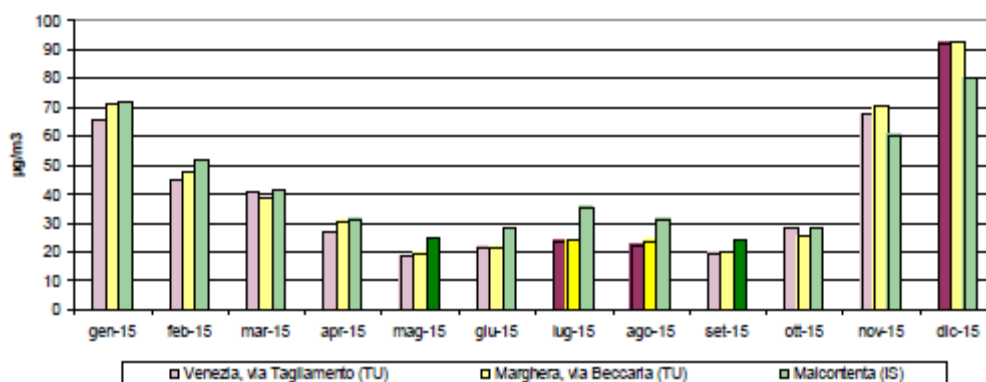


Figura 1-38 – Medie mensili registrate presso le stazioni di traffico e industriale

Nel corso del 2015 in tutte le stazioni è stato possibile notare una concentrazione media mensile di PM₁₀ leggermente differente rispetto a quella misurata nell'anno precedente, con le concentrazioni medie di gennaio, febbraio, luglio, agosto, novembre e dicembre 2015 generalmente superiori a quelle del 2014 e con le concentrazioni di marzo e ottobre inferiori a quelle del 2014.

Nella tabella sotto riportata si osserva che, nel 2015, a differenza dell'anno precedente il valore limite annuale di 40. g/m³ è stato raggiunto o superato in alcune stazioni. La concentrazione media annuale di PM₁₀ rilevata nel 2015 è superiore al valore limite annuale fissato dal D. Lgs. 155/10 presso le stazioni di Marghera – via Beccaria (41 µg/m³) e Malcontenta (42 µg/m³); la media annuale è stata uguale al valore limite annuale a Mestre – via Tagliamento (40 µg/m³) ed inferiore al valore limite annuale presso le altre stazioni della Rete.

PM ₁₀ (µg/m ³)	Venezia via Tagliamento (TU)	Venezia via Beccaria (TU)	Venezia Malcontenta (IS)	Venezia Parco Bissuola (BU)	Venezia Sacca Fisola (BU)	Spinea v.le Sanremo (BU)
media annuale 2015	40	41	42	35	35	37
media annuale 2014	28	32	37	28	28	29

Tabella 1-4- media annuale della concentrazione di PM₁₀ a confronto con l'anno precedente

In generale, nel territorio provinciale per l'anno 2015 si è assistito ad un complessivo incremento delle concentrazioni medie annue di PM₁₀, con un parallelo importante incremento anche dei superamenti del valore limite giornaliero.

Come per gli anni precedenti, nel 2015 questo indicatore della qualità dell'aria resta probabilmente il più critico tra quelli normati, in particolare per la difficoltà di rispettare il valore limite giornaliero e risulta perciò importante mantenere una sorveglianza puntuale sul territorio.

Polveri PM_{2,5}

Le polveri fini PM_{2,5} sono state oggetto di monitoraggio nell'anno 2015 presso le seguenti stazioni di misura della Rete:

- Malcontenta, via Garda (IS) attiva dal 2004
- Mestre, Parco Bissuola (BU)
- San Donà di Piave (BU).

Con l'emanazione del D.Lgs.155/2010, il PM_{2,5} si inserisce tra gli inquinanti per i quali è previsto un valore limite (25 µg/m³), calcolato come media annua da raggiungere entro il 01 Gennaio 2015. L'andamento delle medie mensili della concentrazione di PM_{2,5} rilevate presso le stazioni della rete evidenzia un picco di concentrazione nei mesi invernali, con una netta tendenza al superamento del valore limite annuale. Si osserva che le medie mensili della concentrazione di PM_{2,5} nelle tre stazioni fisse della Rete presentano lo stesso andamento, con concentrazioni molto simili. Nel corso del 2015 è stato possibile notare valori di concentrazioni medie mensili di PM_{2,5} analoghi a quelli misurati nel precedente anno 2014, fatta eccezione per le concentrazioni di gennaio, febbraio, novembre e dicembre 2015, nettamente superiori a quelle del 2014, e per le concentrazioni di marzo e ottobre, inferiori a quelle del 2014, in accordo con quanto rilevato per il PM₁₀

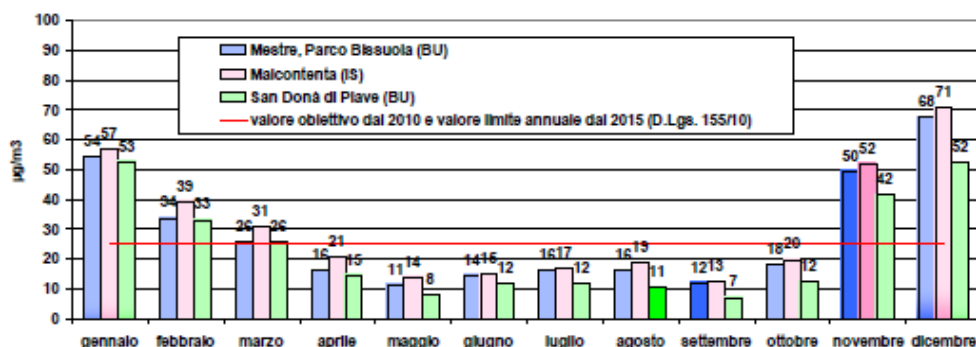


Figura 1-39 – Medie mensili registrate presso le stazioni di monitoraggio

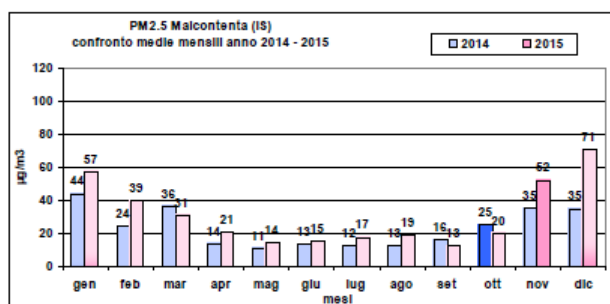


Figura 1-40 – Confronto medie mensili anno 2014÷2015

Benzene (C₆H₆)

Il Benzene è stato oggetto di monitoraggio per l'anno 2015 nella sola stazione di Mestre - Parco Bissuola. L'andamento delle medie mensili rilevate presso la stazione di monitoraggio evidenzia un picco di concentrazione nei mesi invernali, con valori comunque inferiori al valore limite annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.Lgs. 155/2010).

La concentrazione media mensile di benzene è risultata simile rispetto al precedente anno 2014; da notare tuttavia un incremento nei mesi invernali, come riscontrato anche per altri inquinanti.

La media annuale del 2015 della concentrazione di benzene è pari a $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ampiamente inferiore al valore limite annuale fissato dal D.Lgs. 155/10 ($5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e anche al di sotto della soglia di valutazione inferiore ($2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La media annuale del 2015 della concentrazione di benzene è leggermente superiore a quella calcolata nel 2014 ($1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

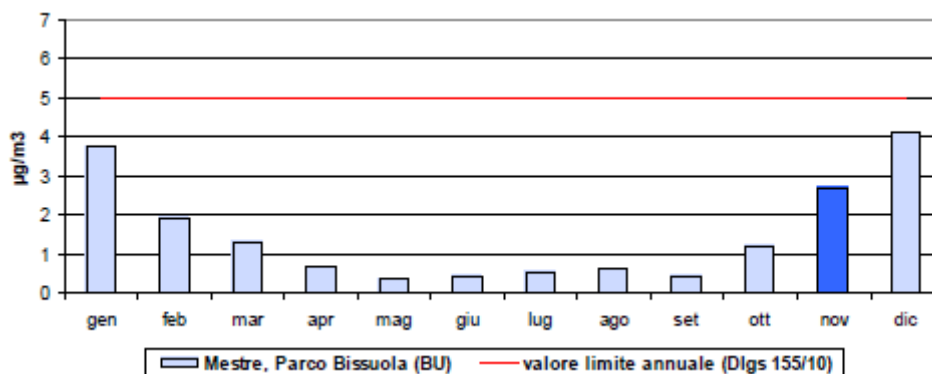


Figura 1-41 – Medie mensili anno 2015

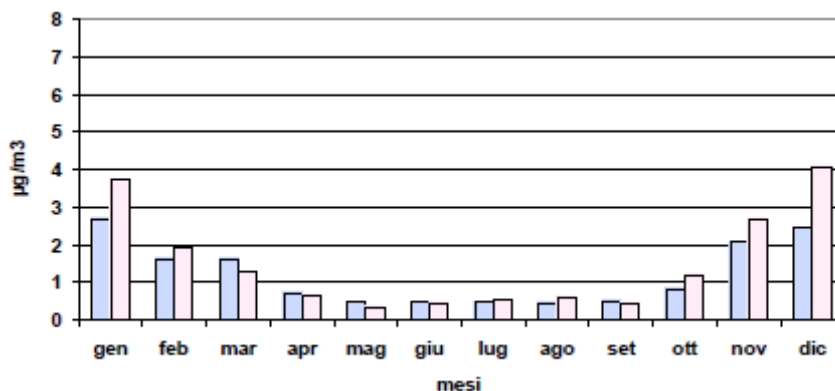


Figura 1-42 – Confronto medie mensili anno 2014÷2015

Idrocarburi Policiclici Aromatici

Benzo(a)pirene

Le stazioni della Rete presso le quali sono monitorati gli IPA, per l'anno 2015, sono 2:

- Mestre, Parco Bissuola (BU)
- Malcontenta, via Garda (IS)

Presso le stazioni di monitoraggio del 2015 la frequenza di campionamento è stata generalmente di un giorno di misura su tre.

Osservando l'andamento delle medie mensili della concentrazione di benzo(a)pirene, risultano evidenti i picchi di concentrazione nella stagione fredda, con valori che superano ampiamente il valore obiettivo annuale pari a 1,0 ng/m³. Le medie mensili rilevate nelle due stazioni della Rete hanno mostrato un andamento analogo, anche se con valori generalmente meno elevati presso la stazione di background.

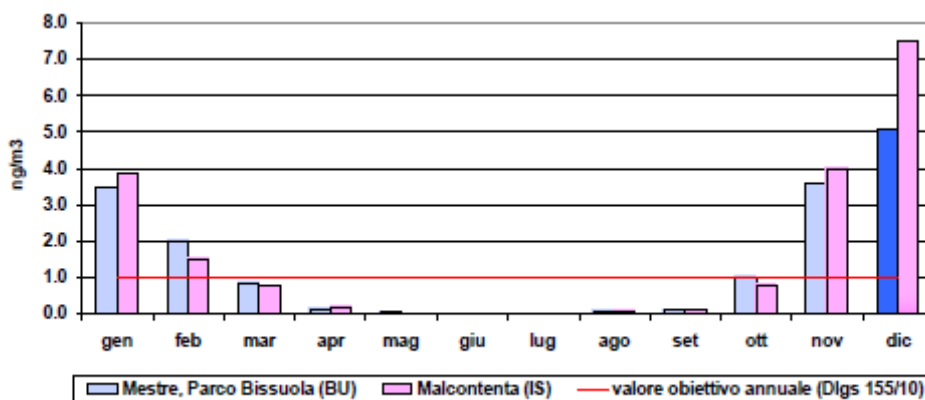


Figura 1-43 – Medie mensili anno 2015

Nel 2015 la concentrazione media mensile di benzo(a)pirene non si è discostata molto dall'anno precedente, fatta eccezione per le concentrazioni medie di gennaio, febbraio, novembre e dicembre, superiori a quelle del 2014, in accordo con quanto rilevato per gli altri inquinanti.

La media annuale della concentrazione di benzo(a)pirene assume il valore di 1,4 ng/m³ presso la stazione di background urbano di Parco Bissuola e 1,6 ng/m³ presso la stazione di industriale di Malcontenta, valori entrambi superiori al valore obiettivo di 1,0 ng/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/10.

Il valore di concentrazione media di benzo(a)pirene rilevato a Parco Bissuola nel 2015 è superiore al valore rilevato nel 2014 (0,9 ng/m³), che era il valore più basso degli ultimi sei anni. Così come il valore di concentrazione media rilevato nel 2015 a Malcontenta è superiore al valore rilevato nel 2014 (1,0 ng/m³).

Nonostante le stazioni di monitoraggio della Rete utilizzate siano di tipologia diversa (BU, IS), i valori riscontrati indicano un inquinamento ubiquitario anche per il benzo(a)pirene, che presenta così una diffusione pressoché omogenea nell'area urbanizzata.

In generale anche questo inquinante, identificato dal D.Lgs. 155/2010 come marker per gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), dovrà essere monitorato con attenzione anche negli anni a venire.

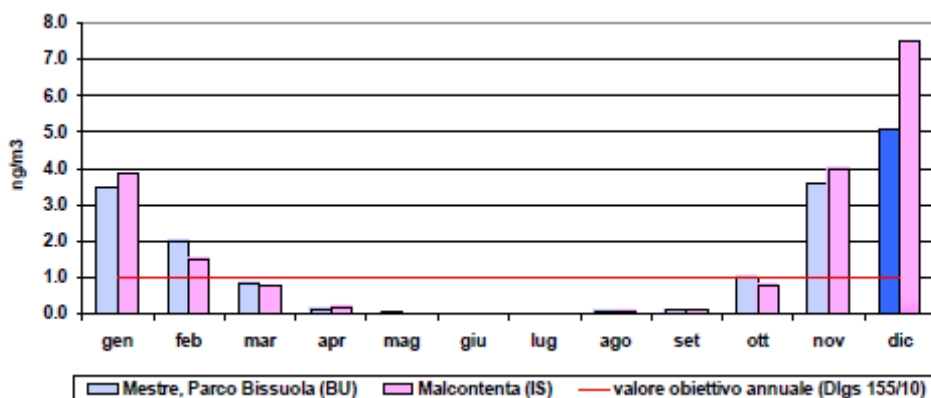


Figura 1-44 – Medie mensili anno 2015

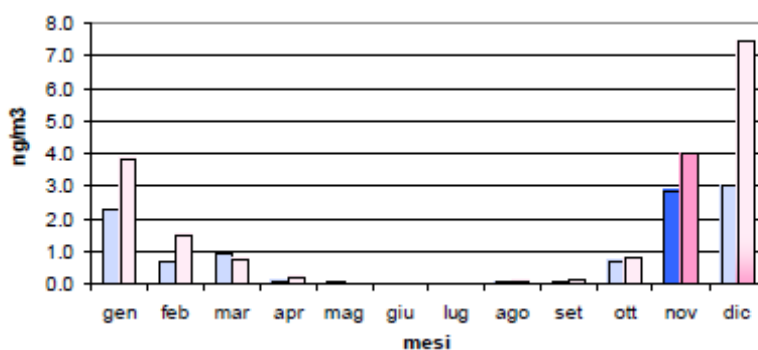


Figura 1-45 – Confronto medie mensili anno 2014÷2015 stazione Malcontenta

Metalli

Durante l'anno 2015 sono stati analizzati i metalli nel particolato atmosferico in tre stazioni della Rete urbana di Mestre - Venezia:

- Mestre - Parco Bissuola (BU)
- Venezia – Sacca Fisola (BU)
- Malcontenta – via Lago di Garda (IS)

I punti di monitoraggio attivi nel 2015 hanno perseguito l'obiettivo di monitorare la concentrazione di fondo

urbano provinciale e l'eventuale contributo dato dalla zona industriale di Porto Marghera.

Il D.Lgs. 155/2010 sancisce la possibilità di ridurre la frequenza di campionamento dal 50 % al 14 % per i punti di campionamento e per i parametri che, per almeno 3 su 5 anni di campionamento, non hanno superato la soglia di valutazione inferiore. Così è stato per la stazione di Malcontenta: dal 01 Gennaio 2015 la frequenza di campionamento dei metalli è stata ridotta ad un campione ogni 6 giorni. Le determinazioni analitiche dei metalli presenti nella frazione di PM₁₀ (As, Cd, Hg, Ni, Pb) sono state effettuate su filtri esposti in nitrato di cellulosa. In riferimento ai limiti di rivelabilità, si precisa che i dati dei metalli sono risultati inferiori a tale limite, mediamente, nel 29 % dei casi per l'arsenico, 2 % per il cadmio, 100 % per il mercurio, 17 % per il nichel e 0 % per il piombo.

	As (ng/m3)	Cd (ng/m3)	Hg (ng/m3)	Ni (ng/m3)	Pb (ng/m3)
Limite rivelabilità	1	0.2	1	2	1

Tabella 1-5- Limiti di rivelabilità analitica dei diversi metalli, anno 2015.

Si può notare inoltre che il mercurio in atmosfera è presente prevalentemente in forma gassosa mentre la metodica di analisi di laboratorio attualmente adottata permette di rilevare solamente il mercurio adeso al particolato. I dati di concentrazione del mercurio non sono stati rappresentati poiché sono risultati tutti minori del limite di rivelabilità, pari a 1,0 ng/m³. Si ricorda inoltre che per il mercurio la norma prevede il monitoraggio, ma non stabilisce un valore obiettivo.

STAZIONE	ANNO 2015	As	Cd	Ni	Pb
PARCO BISSUOLA (196 filtri giornalieri campionati)	media	2.3	1.9	3.0	11
	mediana	1.7	0.8	2.8	7
	min	<1.0	<0.2	<2.0	1
	max	11.0	18.0	6.4	89
STAZIONE	ANNO 2015	As	Cd	Ni	Pb
SACCA FISOLA (211 filtri giornalieri campionati)	media	2.3	3.8	3.9	15
	mediana	1.5	1.3	3.1	8
	min	<1.0	<0.2	<2.0	2
	max	19.2	63.0	58.2	206
STAZIONE	ANNO 2015	As	Cd	Ni	Pb
MALCONTENTA (58 filtri giornalieri campionati)	media	1.5	1.4	3.7	16
	mediana	1.3	0.8	3.8	13
	min	<1.0	0.2	<2.0	4
	max	9.4	9.9	8.0	48

Tabella 1-6- Media, mediana ed intervallo (minimo - massimo) della serie di dati di concentrazione giornaliera dei metalli, espressi in ng/m³, dell'anno 2015.

Sulla base dei dati rilevati si possono esprimere le seguenti osservazioni:

Piombo (Pb), Arsenico (As, Cadmio (Cd) Nichel (Ni):

- la concentrazione media annuale del piombo è ampiamente inferiore al valore limite di 500 ng/m³ fissato dal D.Lgs. 155/2010, per tutte le stazioni precisando che per la stazione industriale di Malcontenta è pari a 16 ng/m³;
- le concentrazioni medie annuali di arsenico, cadmio e nichel sono inferiori ai valori obiettivo fissati dal D.Lgs. 155/2010 in tutte le stazioni monitorate;
- confrontando la stazione di background di terraferma con quella industriale si osserva che le concentrazioni medie annuali di nichel e piombo sono maggiori a Malcontenta, stazione industriale, mentre quelle di arsenico e cadmio sono leggermente maggiori a Parco Bissuola situazione presentatasi anche negli anni precedenti
- la concentrazione media annuale di cadmio e piombo, rilevata a Sacca Fisola (BU), è superiore a quella rilevata a Parco Bissuola (BU), molto probabilmente a causa della presenza di vetrerie artistiche a Venezia centro storico ed isole circostanti;
- nel 2015 la concentrazione media annuale di arsenico rilevata a Sacca Fisola è pari a quella rilevata a Parco Bissuola, a differenza di quanto rilevato dal 2011 al 2014;
- le concentrazioni medie annuali 2015 di cadmio, nichel e piombo attualmente presenti nell'atmosfera veneziana, ricadono nell'intervallo di concentrazione indicato da WHO come tipico delle aree urbane e comunque nettamente superiori allo stato naturale, quindi prevalentemente di origine antropica;
- la concentrazione annuale di arsenico è più prossima a quella tipica di situazioni di background e comunque inferiore a quella indicata da WHO per le aree urbane, in accordo con quanto rilevato negli anni precedenti;
- si evidenzia che per il mercurio la norma prevede il monitoraggio, ma non stabilisce un valore obiettivo. Il monitoraggio effettuato in corrispondenza delle stesse stazioni utilizzate per gli altri elementi in tracce, nel quinquennio 2008÷2015, ha evidenziato concentrazioni medie annue sempre inferiori o uguali a 1,0 ng/m³, senza variazioni importanti eventualmente riconducibili a particolari fenomeni di inquinamento.

ANALITA	PARCO BISSUOLA (BU)	SACCA FISOLA (BU)	MALCONTENTA (IS)	VALORE LIMITE o VALORE OBIETTIVO	INDICAZIONI WHO	
N° di misure	196	211	58	Dlgs 155/10	Livello di background **	Aree urbane
As	2.3	2.3	1.5	6	1 - 3	20 - 30
Cd	1.9	3.8	1.4	5	0.1	1 - 10
Ni	3.0	3.9	3.7	20	1	9 - 60
Pb	11	15	16	500	0.6	5-500

** Stato naturale e livello di background e concentrazioni in aree remote

Tabella 1-7- Concentrazione media annuale in ng/m³ dei metalli e confronto con valori obiettivo e indicazione WHO

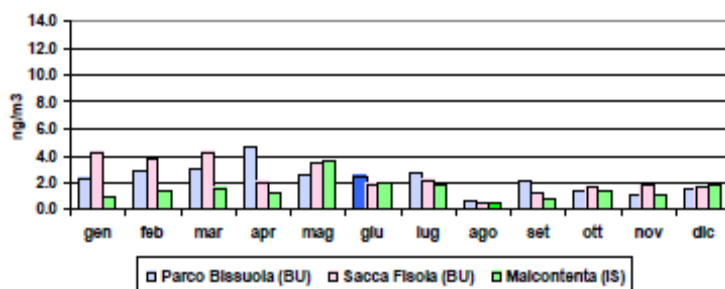


Figura 1-46 – Concentrazioni medie mensili Arsenico

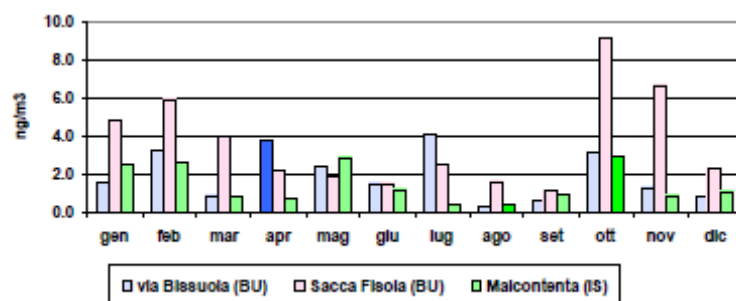


Figura 1-47 – Concentrazioni medie mensili Cadmio

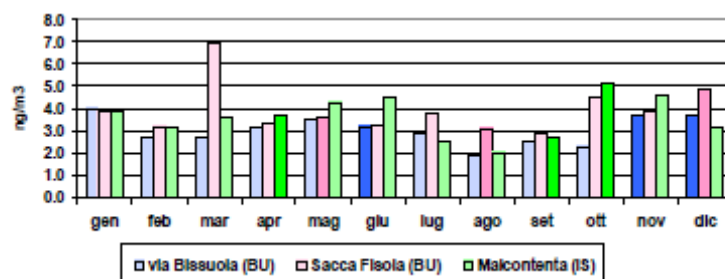


Figura 1-48 – Concentrazioni medie mensili Nichel

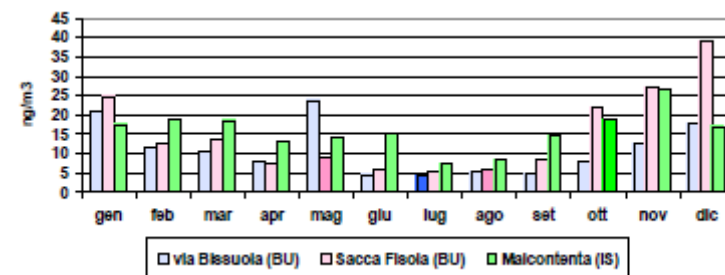


Figura 1-49 – Concentrazioni medie mensili Piombo

1.2.1.4 Analisi a livello locale

1.2.1.4.1 Premesse

Di seguito vengono proposte le risultanze della campagna di monitoraggio effettuata dall'ARPAV, Dipartimento Provinciale di Venezia, su mezzo mobile, svolta dal 25 Febbraio, al 08 Aprile 2011 (semestre freddo) e dal 15 Giugno 2011 al 25 Luglio 2011 (semestre caldo), In Località "Castaldia", S.P. N. 44, a Musile di Piave, che risulta essere l'indagine più recente disponibile per la zona oggetto di esame, come riportato nella seguente cartografia.

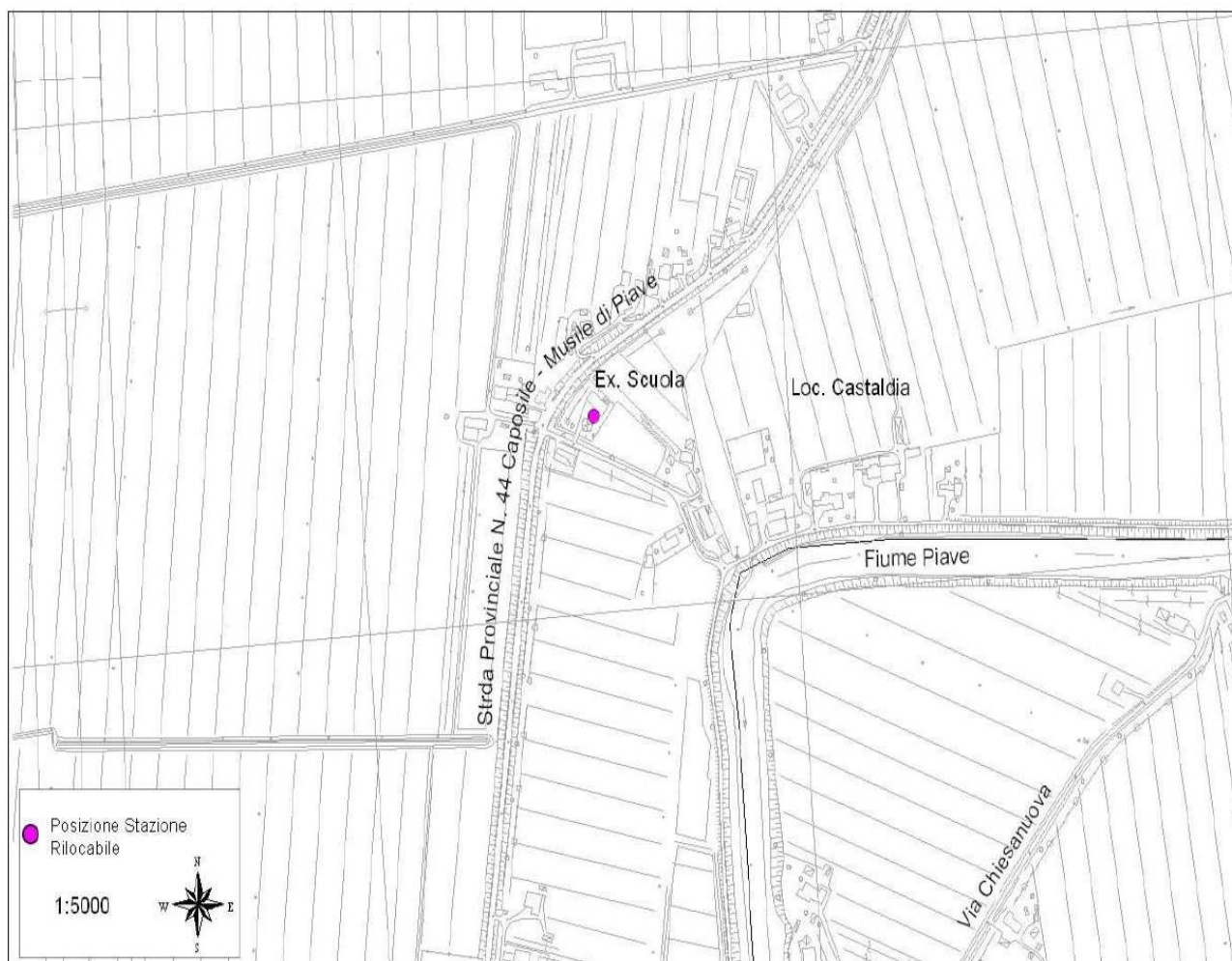


Figura 1-50 – Localizzazione della stazione rilocabile

1.2.1.4.2 Scenario meteoroclimatico locale

Condizioni locali – Campagna “semestre freddo”

Dall'analisi dei dati orari di velocità e direzione prevalente del vento rilevati a circa 10 m dal suolo dalla stazione rilocabile del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia, posizionata a Musile di Piave, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da ENE (41 %);
- i venti sono risultati con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 10 % dei casi, compresa tra 0,5 e 2,0 m/s nel 55 % dei casi, superiore ai 2,0 m/s per il restante 35 %.

Condizioni locali – campagna “semestre caldo”

Dall'analisi dei dati orari di velocità e direzione prevalente del vento rilevati a circa 10 m dal suolo dalla stazione rilocabile del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia, posizionata a Musile di Piave, è emerso che, nella maggior parte dei casi, il vento proveniva da ENE (44 %) e SSE (28 %);

1.2.1.4.3 Caratterizzazione della qualità dell'aria

1.2.1.4.4 Monossido di carbonio (CO)

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia. Le medie di periodo sono risultate pari a 0,2 e 0,4 mg/m³, rispettivamente per il “semestre caldo” e per il “semestre freddo”.

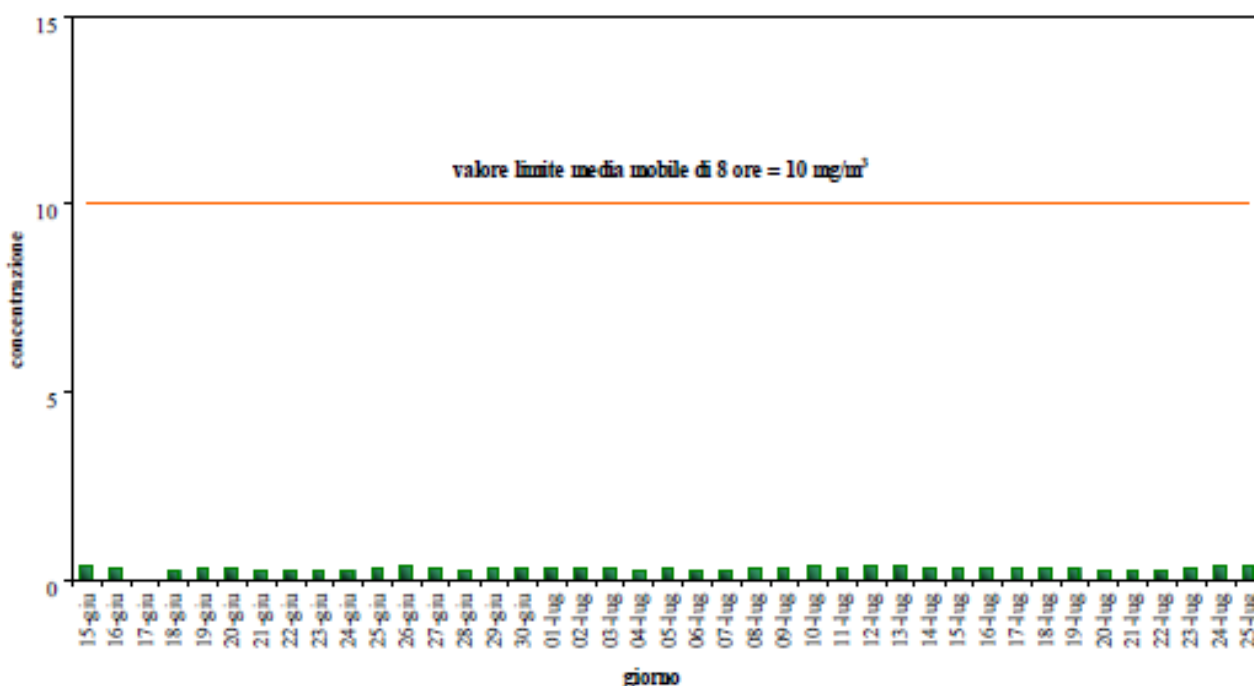


Figura 1-51 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di CO. Semestre “caldo”.

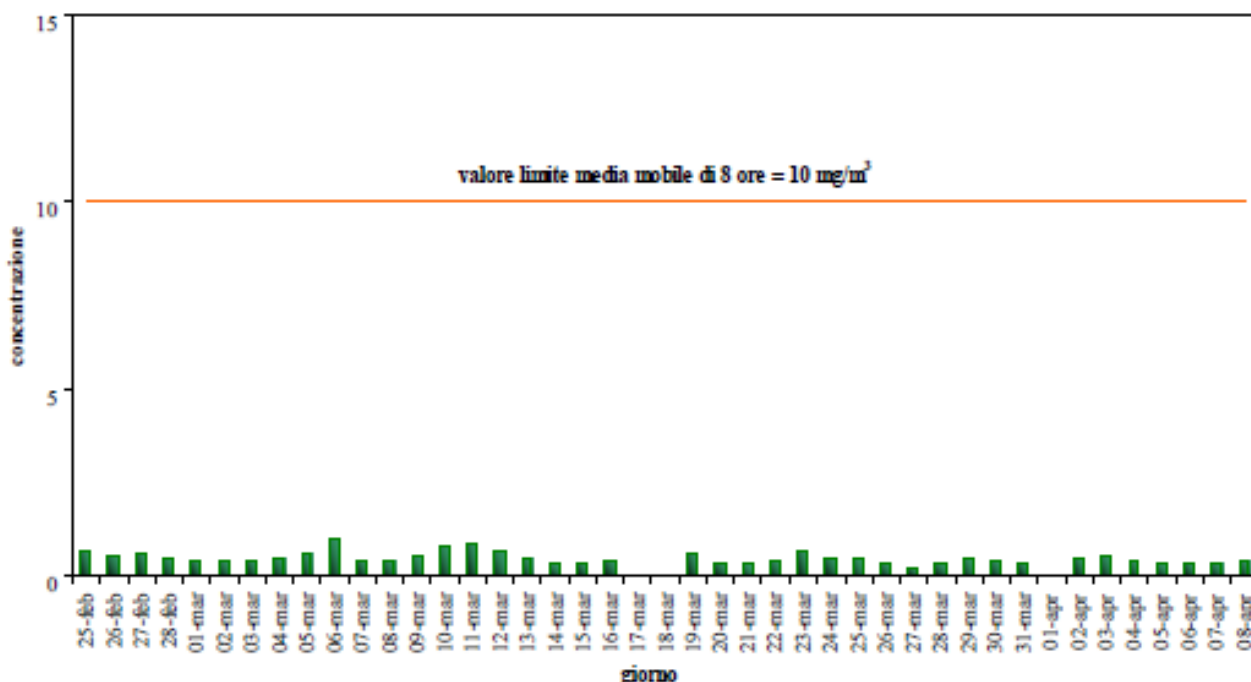


Figura 1-52 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di CO. Semestre "freddo".

1.2.1.4.5 Biossido di azoto (NO_2), 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. Relativamente all'esposizione cronica la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata calcolata pari a $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La media di periodo relativa al "semestre freddo" è risultata pari a $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre quella relativa al "semestre caldo" pari a $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni orarie di NO_2 misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia è risultata pari a $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ al Parco Bissuola (Background urbano) e a $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in via Tagliamento (Traffico urbano).

La media complessiva dei due periodi misurata presso il sito di Musile di Piave è quindi inferiore rispetto ai valori delle stazioni fisse di riferimento di Mestre. La media delle concentrazioni orarie di NO_x misurate nei due periodi è pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Si ricorda che il confronto con il valore limite di protezione degli ecosistemi rappresenta un riferimento puramente indicativo in quanto il sito indagato non risponde esattamente alle caratteristiche previste dal D.Lgs. 155/2010.

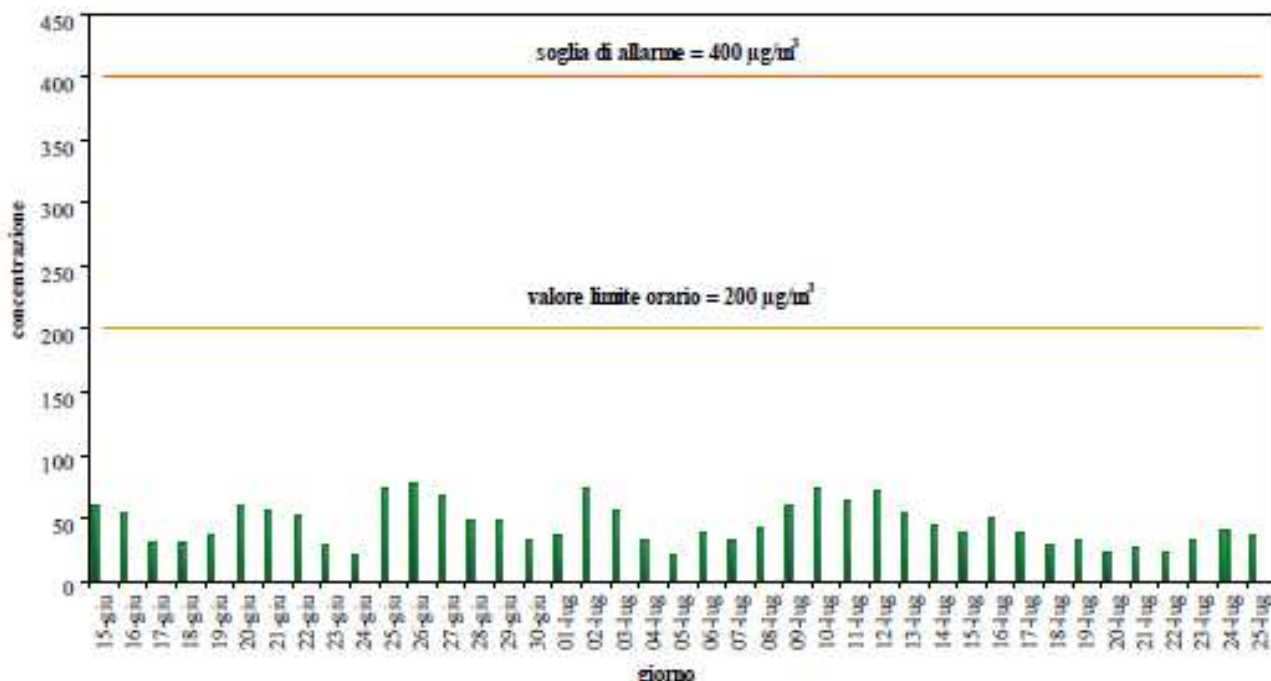


Figura 1-53 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂. “Esposizione acuta”.
Semestre “caldo”

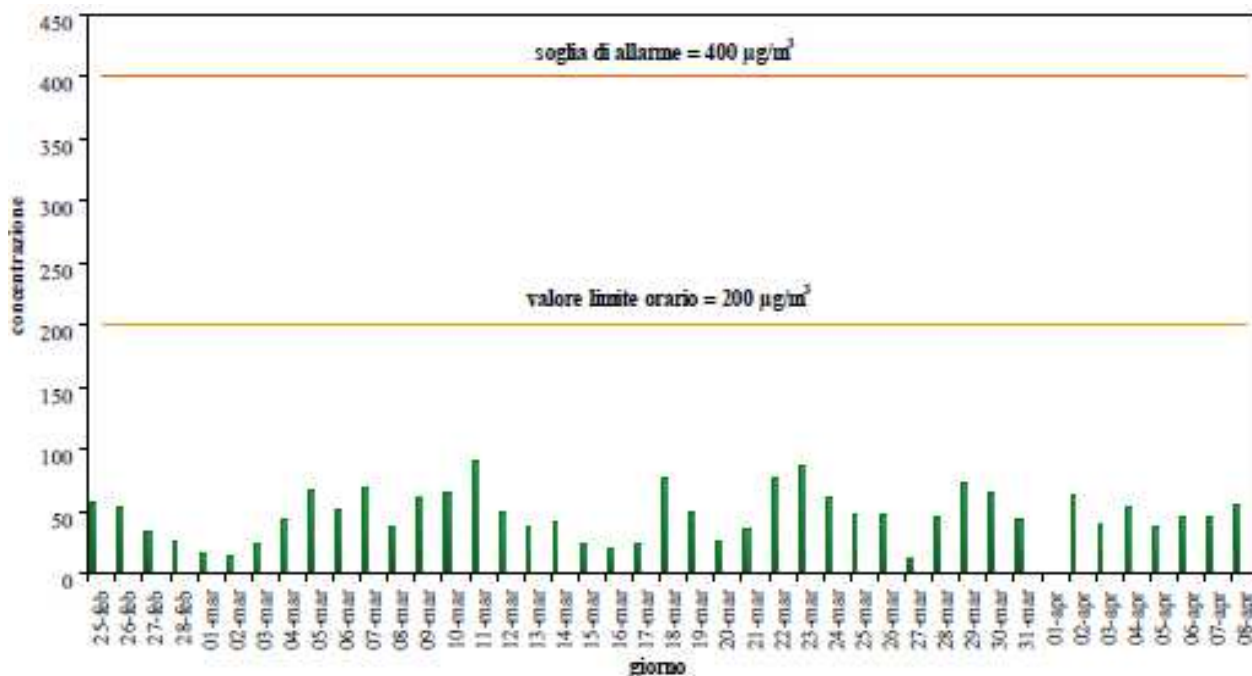


Figura 1-54 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂. “Esposizione acuta”.
Semestre “freddo”

1.2.1.4.6 Biossido di zolfo (SO_2)

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

La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata calcolata pari a $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, quindi ampiamente inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Le medie del “semestre freddo” e del “semestre caldo” sono risultate rispettivamente pari a $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

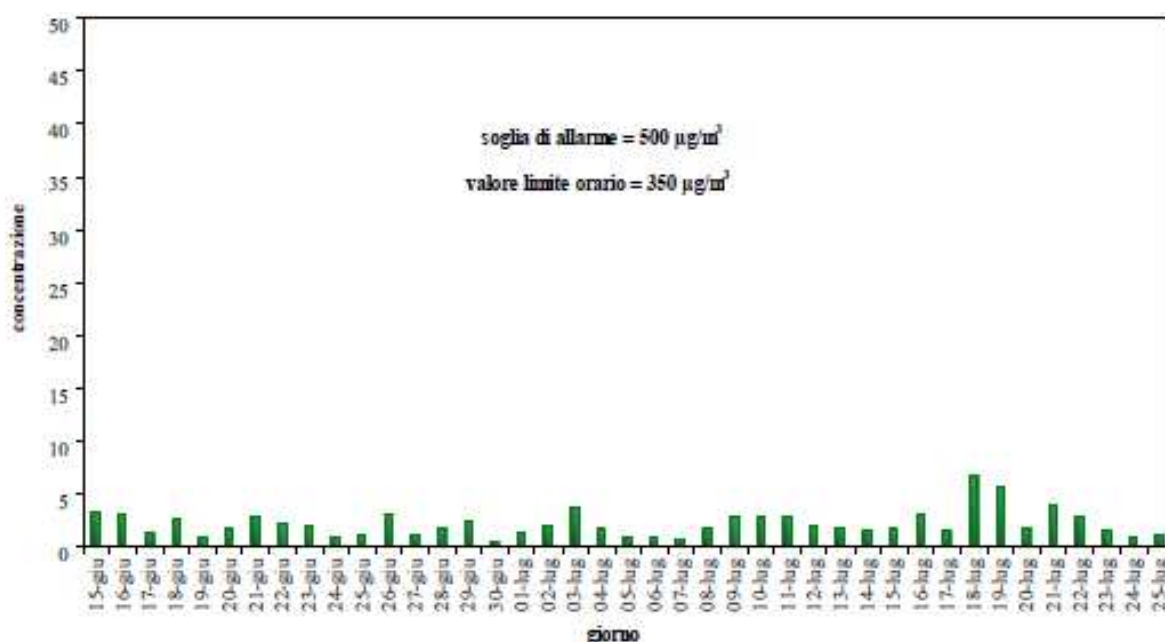


Figura 1-55 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO_2 . Semestre “caldo”

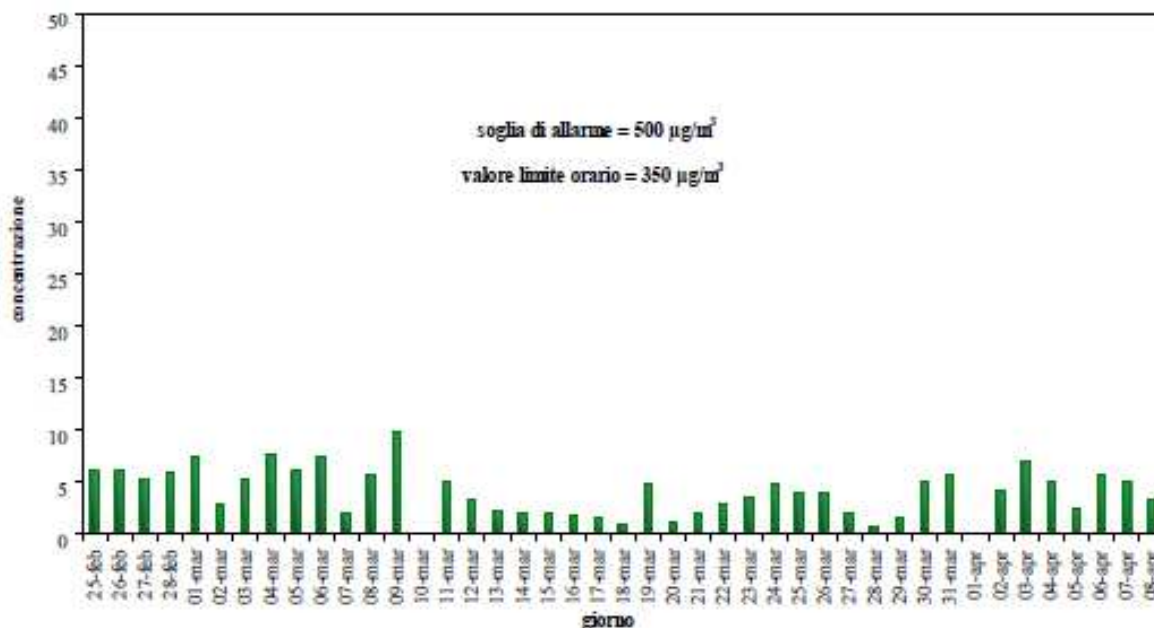


Figura 1-56 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO₂. Semestre "freddo"

1.2.1.4.7 Ozono (O₃)

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato la soglia di allarme e la soglia di informazione, rispettivamente pari a 240 µg/m³ e a 180 µg/m³. L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, pari a 120 µg/m³ è stato superato in una giornata del semestre freddo ed in sei, nel semestre caldo. Il rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione di cui al Dlgs 183/2004, va calcolato attraverso l'AOT₄₀, cioè la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ e 80 µg/m³, rilevate dal 01 Maggio al 31 Luglio, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno, tra le 08:00 e le 20:00. Sulla base delle risultanze del monitoraggio durante il periodo estivo, l'AOT₄₀ calcolato è pari a 8.920 µg/m³, superiore all'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione pari a 6.000 µg/m³, (confronto del tutto indicativo per un periodo di misura inferiore rispetto a quello di riferimento, 41 giorni di monitoraggio rispetto ai 92 previsti).

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.

La media del periodo relativo al "semestre caldo" è naturalmente superiore a quella del "semestre freddo" (rispettivamente pari a 69 µg/m³ e 54 µg/m³).

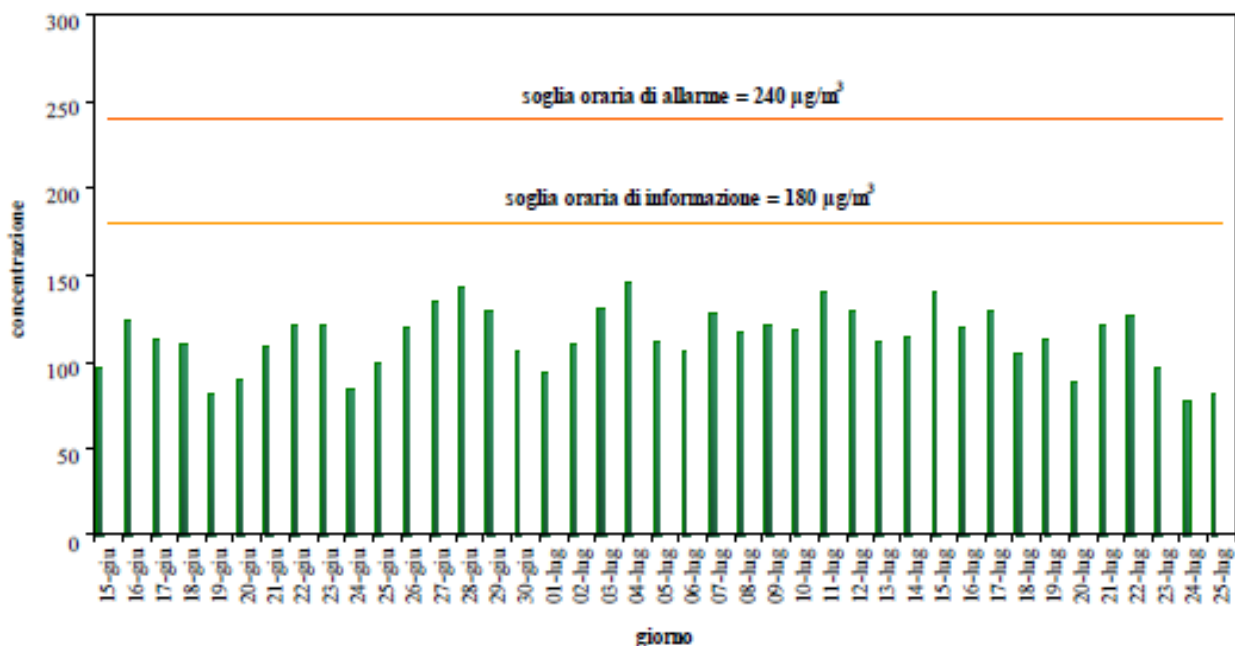


Figura 1-57 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃. Semestre “caldo”

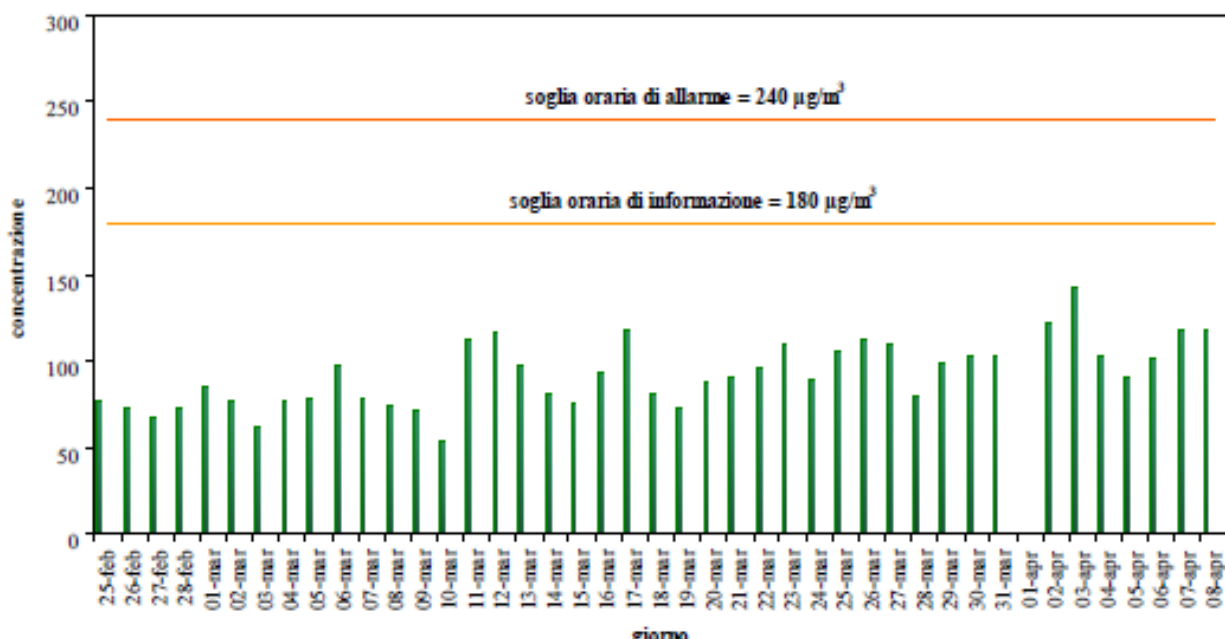


Figura 1-58 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃. Semestre “freddo”

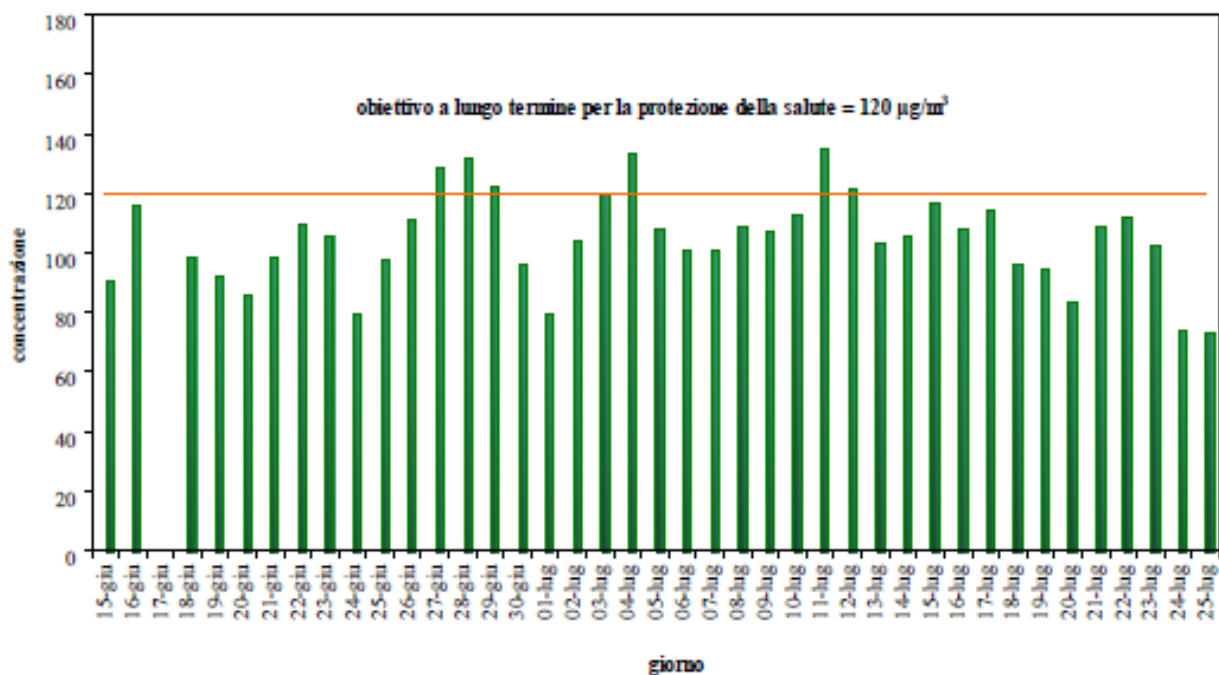


Figura 1-59 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O₃. Semestre "caldo"

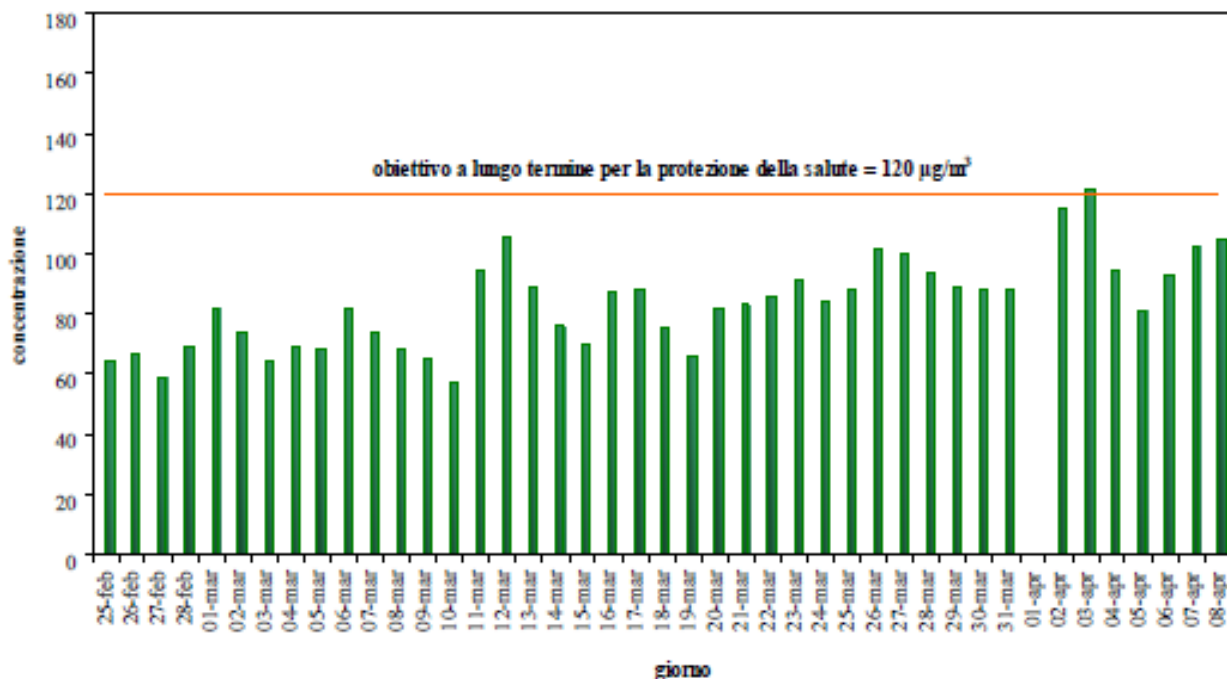


Figura 1-60 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O₃. Semestre "freddo"

1.2.1.4.8 *Polveri atmosferiche inalabili (PM₁₀)*

Durante i due periodi di monitoraggio la concentrazione di PM₁₀ ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, pari a 50 µg/m³, da non superare per più di 35 volte per anno civile, per 22 giorni su 41 di misura nel “semestre caldo” e 4 giorni su 42 di misura nel “semestre freddo”, per un totale di 26 giorni di superamento su 83 complessivi di misura (31 %).

Negli stessi due periodi di monitoraggio, le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre-Venezia sono risultate superiori a tale valore limite per 12 giorni su 83 di misura (14 %) nella stazione di background urbano di riferimento (Parco Bissuola) e per 19 giorni su 84 di misura (23 %) nella stazione di traffico urbano di riferimento (Via Tagliamento). Il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di Musile di Piave, classificato da un punto di vista ambientale come sito di traffico urbano, è stato percentualmente superiore a quello rilevato presso le stazioni fisse di riferimento della zona di Mestre. La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Musile di Piave è risultata pari a 54 µg/m³ nel “semestre caldo” e a 32 µg/m³ nel “semestre freddo”.

La media complessiva (ponderata) dei due periodi associata al sito indagato è risultata pari a 43 µg/m³, superiore al valore limite annuale pari a 40 µg/m³. Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre-Venezia è risultata pari a 30 µg/m³ nella stazione di background urbano di riferimento e a 39 µg/m³ nella stazione di traffico urbano di riferimento. La media complessiva misurata presso il sito di Musile di Piave è quindi leggermente superiore a quella rilevata presso le stazioni fisse di riferimento di Mestre.

Ai fini della *caratterizzazione dell'area comunale* in merito all'inquinamento da PM₁₀ si ricorda che tutti i Comuni della Provincia di Venezia, a seguito della proposta di zonizzazione, sono stati classificati in Zona A sulla base di criteri tecnici ed amministrativi; in particolare il Comune di Musile di Piave è stato classificato in Zona A2 Provincia. Tale zonizzazione, trasmessa al Comitato di Indirizzo e Sorveglianza (CIS), è stata approvata con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195, del 17 Ottobre 2006.

Allo scopo di verificare la classificazione del territorio comunale di Musile di Piave è stata utilizzata una metodologia di calcolo elaborata dall'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV per valutare il rispetto dei valori limite di legge previsti dal D.M. 60/2002 per il parametro PM₁₀, ovvero il rispetto del Valore Limite sulle 24 ore di 50 µg/m³ e del Valore Limite annuale di µg/m³, nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di lunghezza limitata. Tale metodologia prevede di appaiare il “sito sporadico” (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza o per stessa tipologia di emissioni e di condizioni meteorologiche. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile così stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale e il 90° percentile delle concentrazioni di

PM₁₀; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo.

Poiché per il PM₁₀ sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³, in una serie annuale di 365 valori giornalieri, il rispetto del valore limite è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di µg/m³. Per quanto detto il sito di Musile di Piave è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di background urbano di Parco Bissuola a Mestre. La metodologia di calcolo stima per il sito sporadico di Musile di Piave il valore medio annuale di 52 µg/m³ (superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³) ed il 90° percentile di 88 µg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m³).

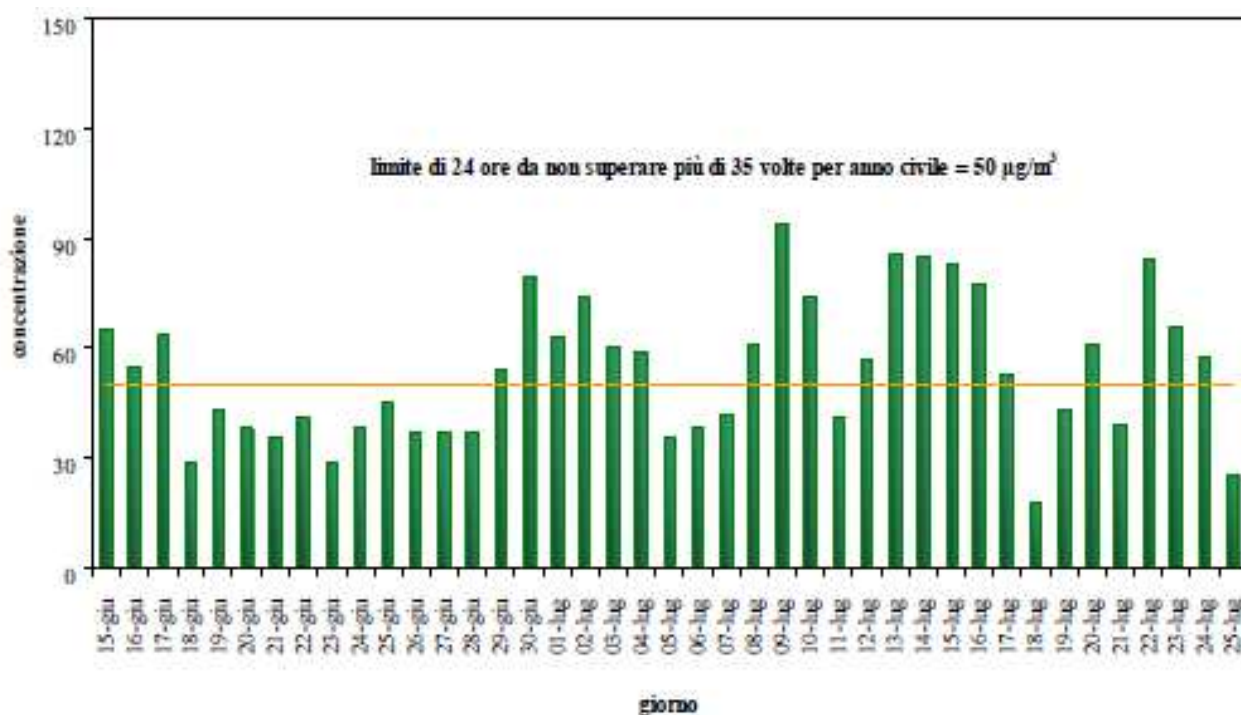


Figura 1-61 – Concentrazione Giornaliera di PM₁₀. Semestre “caldo”

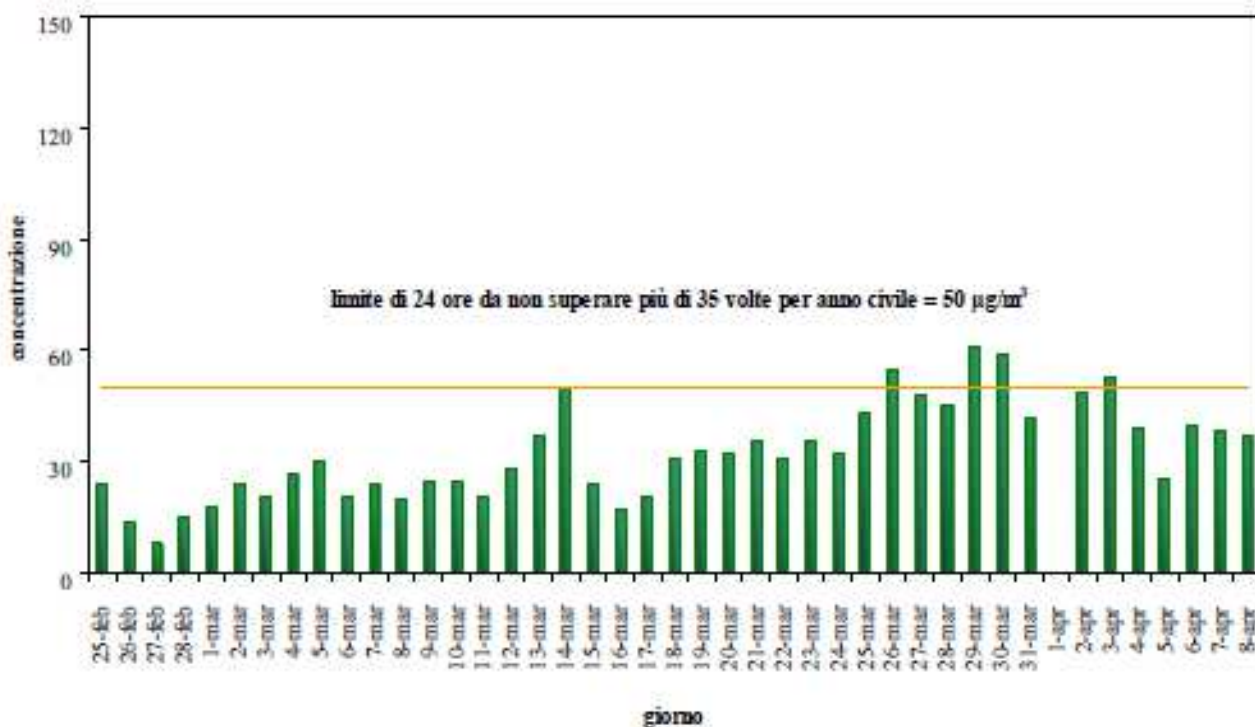


Figura 1-62 – Concentrazione Giornaliera di PM_{10} . Semestre "freddo"

1.2.1.4.9 Benzene (C_6H_6)

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzene misurate a Musile di Piave è risultata pari a $0,3 \mu g/m^3$ nel periodo del "semestre caldo" e pari a $1,2 \mu g/m^3$ nel periodo del "semestre freddo". La media complessiva (ponderata) dei due periodi pari a $0,8 \mu g/m^3$ è inferiore al valore limite annuale di $5 \mu g/m^3$. Nello stesso periodo di monitoraggio la media complessiva dei due periodi calcolata presso la stazione fissa di Mestre-Parco Bissuola è risultata pari a $0,9 \mu g/m^3$.

1.2.1.4.10 Benzo(a)pirene (B(a)p)

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a Musile di Piave è minore del limite di rivelabilità di $0,02 ng/m^3$ nel periodo del "semestre caldo" e pari a $0,54 ng/m^3$ nel periodo del "semestre freddo". La media complessiva (ponderata) dei due periodi è risultata di $0,27 ng/m^3$, inferiore al valore obiettivo di $1,0 ng/m^3$. Presso le stazioni di riferimento della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre-Venezia (Parco Bissuola per il sito di background, via Tagliamento, per il sito da traffico) sono state misurate concentrazioni medie di periodo superiori a quelle rilevate presso il sito di Musile di Piave, rispettivamente pari a $0,29 ng/m^3$ e $0,40 ng/m^3$.

1.2.1.4.11 Metalli (Pb, As, Cd, Hg, Ni)

Le medie delle concentrazioni giornaliere di metalli misurate a Musile di Piave nei semestri caldo e freddo sono riportate in tabella.

Metallo	"sem. freddo" ng/m ³	"sem. caldo" ng/m ³	Media complessiva (ponderata) ng/m ³
Arsenico	1.7	<1.0	1.1
Cadmio	0.8	<0.2	0.5
Nichel	2.0	<2.0	<2.0
Piombo	10	4	7

< 0.2: minore del limite di rivelabilità per Cadmio;
 < 1.0: minore del limite di rivelabilità per Arsenico;
 < 2.0: minore del limite di rivelabilità per Nichel.

Tabella 1-8 – Medie delle concentrazioni giornaliere di metalli

Le medie complessive dei due periodi sono risultate inferiori al valore limite annuale per il piombo, e inferiori ai valori obiettivo, previsti dal D.Lgs 155/2010 per i restanti metalli. La media complessiva del piombo assume valori in linea con quelli rappresentativi delle aree urbane, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. Per quanto riguarda l'arsenico la media risulta in linea con i valori rappresentativi dei livelli di background, mentre per il cadmio ed il nichel le medie assumono valori intermedi tra quelli rappresentativi delle aree urbane e quelli dei livelli di background. Per un veloce confronto si riportano di seguito le medie complessive dei metalli calcolate nello stesso periodo di monitoraggio presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre-Venezia (Parco Bissuola per il sito di background, Via Tagliamento, per il sito da traffico).

Metallo	Stazione rilocabile Musile di Piave – Loc. Castaldia BS	Rete ARPAV Mestre - Parco Bissuola BU	Rete ARPAV Mestre – via Tagliamento TU
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
Arsenico	1.1	2.1	1.3
Cadmio	0.5	2.1	1.4
Nichel	<2.0	2.5	3.4
Piombo	7	10	10

< 2.0: minore del limite di rivelabilità per Nichel.

Tabella 1-9 – Medie delle concentrazioni giornaliere di metalli

Le medie complessive dei metalli misurate presso il sito di Musile di Piave risultano, rispetto a quelle rilevate presso le stazioni fisse di Mestre, inferiori per tutti i metalli rilevati.

1.2.2 Interferenze dell'intervento con l'atmosfera

1.2.2.1 Premesse

Nel presente paragrafo verranno analizzati gli effetti combinati e sinergici derivanti dall'adeguamento funzionale dell'esistente impianto per la selezione ed il trattamento del rottame di vetro, finalizzati al miglioramento delle caratteristiche qualitative del prodotto finito, alla razionalizzazione della gestione operativa ed all'incremento delle capacità di trattamento. A tal proposito, appare opportuno rilevare che, in entrambi i casi, stato attuale e condizione di progetto, gli effetti sulla qualità dell'aria della macroarea di riferimento, sono imputabili sia al traffico veicolare che alle emissioni proprie degli impianti. Come evidenziato nelle premesse generali, disponendo della notevole mole di dati ed informazioni, derivanti dalla Relazione di Compatibilità Ambientale e delle relative modellizzazioni, inerenti l'impianto esistente oltre e, soprattutto, dei dati inerenti gli ormai quasi 10 anni di gestione, si utilizzerà un metodo di analisi speditivo.

Per un impianto produttivo, esistente o in progetto, le considerazioni sugli aspetti ambientali andrebbero analizzate non tanto rispetto alle emissioni inquinanti quanto piuttosto in relazione agli effetti ambientali che possono essere circoscritte ad una identificazione e quantificazione dei contributi immissivi di inquinamento e a una analisi della loro significatività rispetto alla situazione in essere, alle condizioni ambientali locali e agli standard di riferimento di qualità ambientale. Operativamente, quindi, con questo approccio la parte relativamente più complessa di identificazione e quantificazione degli effetti ambientali consiste nel passaggio logico e analitico dalle emissioni dall'impianto (le quantità di inquinanti che escono fisicamente da punti di rilascio) alle immissioni nell'ambiente (il contributo dell'impianto alla concentrazione degli inquinanti nella matrice ambientale).

Volendo ulteriormente puntualizzare vanno distinti e tenuti ben separati i due seguenti aspetti. Il primo aspetto è quello di stima degli effetti delle emissioni inquinanti che in sostanza sta a significare il contributo immissivo inquinante sull'ambiente dato da una particolare emissioni (nella fattispecie atmosferica e idrica); ad esempio nel caso atmosferico il valore incrementale di concentrazione al suolo dato da una emissione inquinante fuoriuscente da un camino.

Il secondo aspetto è quello di valutazione degli effetti che, in sostanza sta a significare, nel caso in esame, se il contributo immissivo necessariamente stimato è accettabile o meno (o più correttamente soddisfacente i criteri di accettabilità o meno) confrontato rispetto ad uno specifico standard di qualità ambientale (o valore analogo) e/o rispetto allo stato ambientale in essere.

Non a caso si è detto che il contributo immissivo è necessariamente stimato dal momento che, mentre è generalmente sempre possibile misurare una emissione (attualmente anche nel caso di emissioni diffuse), non è invece possibile misurare una immissione a meno di non poter considerare perfettamente isolato il

sistema sorgente-recettore da qualsiasi altra componente inquinante antropica o naturale (si pensi ad esempio ai considerevoli effetti di inquinamento transfrontaliero).

Per passare da un valore emissivo dato da una certa sorgente inquinate al corrispondente valore immissivo dato in un determinato punto recettore è necessario, quindi, conoscere il fattore di dispersione che, nel caso delle emissioni inquinanti in atmosfera, dipende dalle condizioni meteo, dalle caratteristiche emissive, dalle caratteristiche del terreno e dalla posizione al suolo rispetto alla sorgente emissiva.

Esistono al riguardo dei modelli matematici che consentono di determinare la dispersione atmosferica delle emissioni e le relative concentrazioni inquinanti al suolo. Sostanzialmente sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di modelli matematici:

- modelli analitici a pennacchio;
- modelli tridimensionali a puff;
- modelli tridimensionali lagrangiani a particelle;
- modelli tridimensionali euleriani a griglia.

La criticità nell'utilizzo dei modelli di dispersione non è tanto nella validità (scontata se parliamo dei modelli riconosciuti dalla EEA) del modello di calcolo quanto nella corretta conoscenza delle condizioni meteo in ingresso al modello.

A parte i modelli analitici a pennacchio, infatti, tutte le altre tipologie di modelli necessitano di disporre di campi di vento tridimensionali, la qual cosa è solitamente piuttosto rara. I modelli analitici a pennacchio sono quindi i modelli largamente e necessariamente più usati nelle stime delle dispersioni delle emissioni inquinanti atmosferiche.

Questi modelli utilizzano come dati meteo le joint frequency functions, cioè i dati statistici sulla occorrenza di condizioni meteodiffusive. In alternativa utilizzano le serie temporali di dati meteo (un anno con risoluzione oraria). Si parla nel primo caso di simulazioni medie annue (*long term*) e nel secondo caso di simulazioni medie orarie (*short term*). In alternativa ai modelli matematici e alle simulazioni di cui sopra, o comunque precedentemente a questi, è possibile effettuare una stima semplificata dei contributi immissivi attraverso i modelli cosiddetti di screening.

L'utilità dei modelli di screening nella valutazione dei contributi di inquinamento al suolo delle emissioni inquinanti atmosferiche è quella di poter disporre di uno strumento di facile utilizzo che richiede informazioni solo relative alle caratteristiche emissive e, soprattutto che non richiede la conoscenza dei parametri meteorologici. Infatti questi sono generalmente non sempre prontamente disponibili e richiedono delle elaborazioni più o meno guidate (preprocessore meteorologico).

Con l'uso di algoritmi semplificati ci si propone quindi, adottando un approccio conservativo e tendendo quindi a sovrastimare gli effetti potenziali, di identificare e quantificare gli effetti diretti delle sostanze rilasciate sull'uomo e sui recettori ecologici, stimando la concentrazione di ciascuna sostanza dispersa, e comparandola con l'appropriato standard di concentrazione ambientale.

È importante comprendere che il metodo semplificato condurrà sempre ad una sovrastima degli effetti.

Esso è utile per differenziare rapidamente effetti che possiamo definire "poco significativi" da effetti che hanno entità tale da richiedere una valutazione più accurata. Di conseguenza l'uso di metodi semplici serve anche a stimare speditamente se e per quali sostanze emesse sia necessario o meno analizzare gli effetti sull'ambiente tramite modelli di dispersione più accurati.

Un effetto considerato significativo tramite algoritmi semplificati, peraltro, non comporta necessariamente un effetto significativo sull'ambiente, o ancor più un effetto ambientale negativo. In tal caso, un giudizio può essere espresso solo in base ai risultati di una modellazione dettagliata.

Sulla scorta delle risultanze delle valutazioni effettuate, relativamente alla stima dell'emissione-immissione degli inquinanti in aria, in rapporto ai riferimenti normativi o, in assenza di questi, ai valori guida assunti, relativi ai standard di qualità ambientale, vi sono sufficienti elementi per comprendere se quanto attuato in termini di MTD nell'impianto in esame è anche soddisfacente per le condizioni ambientali locali.

1.2.2.2 Stima degli effetti in aria con il modello H1

1.2.2.2.1 Descrizione del modello

Il metodo H1 adotta un approccio di verifica conservativo nella quantificazione degli effetti considerando il "worst case", ossia il caso peggiore in termini di condizioni meteorologiche e operative, tale che risulti l'effetto ambientale più significativo tra il ventaglio di quelli possibili con una data emissione. Il criterio, si basa quindi sull'assunto che se l'inquinamento valutato nel suo caso peggiore non supera una soglia specifica può essere allora considerato sicuramente non significativo anche nelle altre condizioni di scenario meno conservative.

Nell'utilizzo di un metodo semplificato di calcolo delle emissioni bisogna sempre tener conto delle condizioni limite e delle condizioni al contorno per accertarsi che l'utilizzo del metodo sia corretto per il caso in esame e che conduca a risultati sufficientemente attendibili. Nel caso del metodo semplificato H1 si può notare che tali condizioni non sono particolarmente restrittive rispetto a quelle di altri metodi semplificati, ma vanno attentamente valutate nei casi in cui affiori il dubbio se tali condizioni sussistano o meno.

Le condizioni al contorno del modello H1 per qualsiasi scenario di simulazione sono suddivisibili nelle seguenti categorie:

1. *Scala spaziale.* Per via dell'approccio conservativo proprio della metodologia semplificata, la variabilità nello spazio non viene considerata, poiché l'algoritmo semplificato proposto, indipendente dalla distanza orizzontale dalla sorgente, effettua automaticamente il calcolo della concentrazione in corrispondenza del punto geografico ove la situazione è peggiore.
2. *Scala temporale.* Per quanto concerne la scala temporale, il metodo H1 considera gli effetti di breve periodo (o *short term*) e gli effetti di lungo periodo (o *long term*). Gli effetti *long term* sono espressi in termini di concentrazione media massima annuale e sono generalmente utilizzati per descrivere le emissioni di quelle sostanze che sono rilasciate in continuo, frequentemente o per periodi relativamente lunghi, e che non presentano grandi variazioni in concentrazione, mentre gli effetti *short term* sono espressi come concentrazione media massima oraria e sono utilizzati per descrivere le emissioni intermittenti o periodiche che possono verificarsi per brevi periodi di tempo e che presentano picchi di elevata concentrazione. Nella identificazione e quantificazione degli effetti delle proprie emissioni può essere necessario considerare sia schemi di emissione tipo *short term* che *long term*, sulla base delle caratteristiche di emissione dalle attività. E' importante inoltre, riguardo in particolare alle concentrazioni *short term*, che esse siano calcolate sulla stessa base temporale dei corrispondenti requisiti di qualità ambientali, per esempio, durante lo stesso intervallo di tempo o come percentuale di superamento. Poiché i requisiti di qualità ambientali possono essere espressi in relazione a differenti tempi di riferimento, la tabella seguente fornisce i fattori di conversione per i differenti tempi medi.

Fattori di conversione da utilizzare per i requisiti di qualità ambientali				
Da 1 ora / a	15 min	1 Ora	8 Ore	24 Ore
	1,34	1	0,7	0,59

Tabella 1-10 – Fattori di conversione

3. *Condizioni meteorologiche.* Le condizioni meteorologiche utilizzate dai modelli semplificati sono quelle più critiche, in cui si verifica la combinazione di inquinamento peggiore. Esse sono indipendenti dalle condizioni atmosferiche del sito specifico e costituiscono soltanto le condizioni atmosferiche virtuali che potrebbero causare la più alta concentrazione al suolo con una emissione qualsiasi, sia *short term* che *long term*. Il metodo semplificato H1 considera la classe di stabilità atmosferica B, per rilasci al di sopra del livello del suolo e classe F, per rilasci a livello del suolo. Per quanto riguarda le classi di stabilità dell'atmosfera del sito in esame si sono considerate le classi di Pasquill, che sono degli indicatori qualitativi dell'intensità della turbolenza atmosferica. Tali classi sono caratterizzate da sei possibili condizioni, che variano dalla fortemente instabile (A) a quella

fortemente stabile (E) e si basano sull'intensità del vento, sulla radiazione solare e sulla copertura nuvolosa.

Velocità vento (m/s)	Giorno							Notte		
	Radiazione solare (W/m²)						Tramonto/Alba	Nuvolosità (ottavi)		
								0÷3	4÷7	8
	> 750	600÷700	450÷600	300÷450	150÷300	< 150				
0÷1	A	A	A	B	B	C	D	F	F	D
1÷2	A	A	B	B	B	C	D	F	F	D
2÷3	A	B	B	B	C	C	D	F	E	D
3÷4	B	B	B	B	C	C	D	E	D	D
4÷5	B	B	C	C	C	C	D	E	D	D
5÷6	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D
> 6	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D

Tabella 1-11 – Correlazione tra situazioni meteo e classi di Pasquill

1. *Tipologia di sorgente.* Il metodo semplificato H1 non ammette sorgenti areali, con punto di emissione a livello del suolo o a qualsivoglia altezza non superiore a 200 metri. A tal scopo, come si vedrà in seguito, ai fini dell'analisi degli effetti indotti dalla componente mezzi d'opera, si è studiata l'emissione relativa un punto critico, geometricamente definito, posto in corrispondenza dell'ingresso all'area d'intervento.
2. *Tipologia di inquinante.* Gli inquinanti atmosferici si possono raggruppare in due tipologie principali: inquinanti non reattivi (o reattivi al primo ordine, cioè con decadimento espresso per mezzo di costante di tempo) e inquinanti reattivi. Il metodo H1 prende in considerazione entrambe le tipologie. Fatti salvi i casi particolari di inquinamento potenziale da ozono fotochimico e da gas a effetto serra, per i quali, il modello qui descritto deve tenere conto di aspetti aggiuntivi che saranno meglio esposti in seguito.
3. *Caratteristiche fisiche dell'emissione.* Le condizioni di riferimento utilizzate dal metodo H1 per le sostanze rilasciate in atmosfera da sorgente puntiforme sono caratterizzate da temperatura di rilascio 273 K (0°C), pressione di rilascio 101,3 kPa (1 atm), senza alcuna correzione per presenza di vapore acqueo o relativa al tenore di ossigeno.

1.2.2.2.2 Parametri studiati e limiti di riferimento

Le sostanze studiate, suddivise per sorgente emissiva, sono riportate nella seguente tabella.

Nelle determinazioni di seguito effettuate viene assunto il dato conservativo rilevato per le polveri derivanti dal trattamento del rottame di vetro, per le quali è stato stimato, negli anni, che le PM₁₀ sono il ~ 35 % delle PTS.

Le concentrazioni di PTS utilizzate, sono quelle relative all'ultimo monitoraggio eseguito, il 30 Novembre 2017, di cui al rapporto di prova n. 20155777, del 05 Dicembre 2017, elaborato da Lecher Ricerche ed Analisi Srl, che hanno evidenziato una media nel periodo di osservazione, di 0,27 mg/Nm³. La portata nominale rilevata è di 64.400 Nm³/h, ma nelle seguenti simulazioni viene adottata quella nuova di progetto, pari a 90.000 Nm³/h. Si rileva che le risultanze delle analisi effettuate al camino dai laboratori Lecher Srl e Chemi-Lab Srl, negli anni 2008, 2009 e 2010, sono mediamente valutabili in Q = 60.000 Nm³/h, con concentrazioni di Polveri Totali Sospese (PTS) dell'ordine di 1,0 mg/m³ e di Polveri Sottili (PM₁₀), dell'ordine di 0,35 mg/m³, considerando che la presenza di PM₁₀ su campioni di PTS può essere considerata pari al 35 % delle polveri totali, in base alle analisi effettuate dal laboratorio Chelab Srl sui campioni di PTS in uscita dai camini.

Si rileva ancora che, nelle simulazioni a suo tempo effettuate, erano state utilizzati Q = 120.000 Nm³/h e concentrazioni di Particolato (PM₁₀), pari a 3,5 mg/Nm³; rappresentativi di una situazione ben peggiore rispetto a quella attuale e, comunque, anche a quella di progetto.

Le risultanze delle modellizzazioni, anche in tali condizioni, estremamente conservative, hanno però evidenziato il mantenimento della qualità dell'aria nella macroarea studiata; è lecito quindi attendersi, nella situazione di progetto, comunque caratterizzata da flussi di massa inferiori rispetto allo scenario a suo tempo studiato, una situazione quanto meno non peggiore rispetto a quella emersa dalle simulazioni effettuate.

Sorgenti	Inquinanti	
	PTS	PM ₁₀
Filtro a maniche (E1)	x	x
Traffico veicolare	x	X

Tabella 1-12 – Caratterizzazione dello scenario analizzato

I limiti di riferimento sono rappresentati dagli EAL (Environmental Assessment Levels) proposti dalla linea guida inglese H1, meglio descritti nel paragrafo "Descrizione degli effetti" e, ovviamente, dagli standards previsti dalla normativa vigente.

I parametri assunti come riferimento per la valutazione della qualità dell'aria utilizzati nel presente lavoro sono riportati nella tabella seguente.

I valori guida fanno riferimento ai limiti previsti dal Dlgs 155/2010 e dal D.M. 25 Novembre 1994; assunto che nella normativa italiana gli standard di riferimento sono generalmente relativi a periodi di mediazione superiori all'ora, mentre dall'applicazione del modello si ottengono delle concentrazioni orarie, è da rilevare che queste rappresentano ovviamente una situazione conservativa, rispetto allo scenario normativo, per l'effetto di distribuzione e livellazione dei picchi orari connesso al calcolo della media.

Sostanza	Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Parametro statistico	Tipo di valore	Fonte
Polveri Totali Sospese (PTS)	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media su 24 ore	Soglia di attenzione	D.M. 25.11.1994
	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Soglia di allarme	
Polveri sottili (PM_{10})	50	Media giornaliera	Valore limite per la protezione della salute umana	Dlgs 155/2010

Tabella 1-13 – Valori guida per la qualità dell'aria

1.2.2.3 Stima delle concentrazioni e dei flussi di massa di inquinanti nelle emissioni convogliate

Di seguito, viene quindi riportato un prospetto riassuntivo delle sorgenti di emissione studiate ed i dati caratteristici ad essi relativi. Le portate d'aria, sono quelle complessive per categoria di sorgente emissiva, dato che, nel modello H1, quando è presente più di un punto di rilascio, come nel caso in esame, il contributo globale del processo viene calcolato come somma dei singoli contributi puntuali, conducendo di conseguenza a sovrastimare il contributo globale effettivo.

Non viene considerato invece l'effetto dalla caldaia a servizio della sezione uffici e servizi, in quanto trattasi di sorgente scarsamente significativa.

Sorgenti Emissive	H da p.c.	Portata in uscita	Concentrazione (mg/Nm^3)	
	<i>m</i>	Nm^3/h	PTS	PM_{10}
Camino C1 (E1)	+13,00	90.000	0,29	0,10

Tabella 1-14 – Caratteristiche geometriche ed emissive sorgenti puntiformi

I relativi flussi di massa, sono invece rappresentati nella seguente tabella.

Sorgenti Emissive	Flussi di massa in uscita (g/s)	
	PTS	PM_{10}
Camino C1 (E1)	0,00725	0,00254

Tabella 1-15 – Flussi di massa da sorgenti puntiformi

1.2.2.4 Stima delle concentrazioni e dei flussi di massa di inquinanti nelle emissioni da traffico

1.2.2.4.1 Premesse

Ai fini dell'applicazione del modello H1, ai fini dell'analisi degli effetti indotti dalla componente traffico veicolare, si è studiata l'emissione relativa un punto critico, geometricamente definito, posto in corrispondenza dell'ingresso dell'area; tale area viene definita di larghezza pari a due autocarri affiancati (5,00 m) e lunghezza di 50,00 m.

1.2.2.4.1.1 Determinazione dei flussi veicolari orari

Nella seguente tabella, viene riportata la situazione dei flussi di traffico, nello scenario di picco relativo al periodo 13:00÷14:00.

Categoria	Flussi in direzione Est	Flussi in direzione Ovest
Autovetture	32	15
Veicoli commerciali leggeri (< 35 q)	8	4
Veicoli commerciali pesanti	8	6
Bus e pullman	-	-
Ciclomotori e moto	12	16

Tabella 1-16 – Flussi veicolari nella sezione contatraffico, stato di progetto, periodo 13:00÷14:00

1.2.2.4.1.2 Fattori di emissione

I fattori di emissione assunti per la presente elaborazione sono raccolti nel manuale dei fattori di emissione nazionale aggiornato al 2002 elaborato da ANPA CTN-ACE (Centro Tematico Nazionale Atmosfera Clima ed Emissioni in Aria), nel quale è stata utilizzata la classificazione SNAP 1997, sviluppata dall'EEA e adottata in ambito europeo, che individua 409 singole attività emissive, e le organizza in 76 settori e 11 macrosettori. Il macrosettore cui si è fatto riferimento è il “Macrosettore 7: Trasporti su strada” che a sua volta include i settori *automobili*, *veicoli leggeri (<3,5 t)*, *veicoli pesanti (> 3,5 t)*, *motocicli*. Questi settori sono ulteriormente suddivisi, in base alla tipologia del percorso, nelle attività “autostrade”, “strade extra urbane”, “strade urbane”, “ciclomotori”, “evaporazione di benzina”, “pneumatici e usura dei freni”. I fattori riportati sono fattori medi calcolati sulla base dei dati di percorrenze riferite all'anno 1999.

Gli inquinanti per cui si riportano i fattori di emissione sono CH₄, CO, CO₂, N₂O, NH₃, NMVOC, NO_x, SO_x, PM₁₀, Metalli pesanti, Diossine e i combustibili considerati sono essenzialmente benzina, gasolio diesel e

GPL; nello specifico delle routine di calcolo, si sono considerati i dati dei veicoli alimentati a gasolio con ciclo diesel, riferiti all'attività "strade extra urbane".

SUB-SETTORE CODICE SNAP 070100 Automobili					
ATTIVITA' CODICE SNAP 070102 Strade extra urbane					
<i>Indicatore Percorrenza totale annua</i>					
Combustibile <u>gasolio diesel</u>					
Inquinante	FE	Unità di misura	FonteFE	Riferimento	Note
Cd	0,00047	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CH4	5,39	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CO	421,88	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CO2	149,41	kg/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Cr	0,00118	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Cu	0,00285	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
N2O	27	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NH3	1	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Ni	0,00142	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NM VOC	102,11	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NOx	544,95	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
PM10	120,77	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Se	0,00047	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
SOx	47,53	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Zn	0,00142	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Diossina	1,5	pgTEQ/Km	EMEP-CORINAIR,1999	25	IDI (indiretto)

SUB-SETTORE CODICE SNAP 070200 Veicoli leggeri (<3,5t)					
ATTIVITA' CODICE SNAP 070202 Strade extra urbane					
<i>Indicatore Percorrenza totale annua</i>					
Combustibile <u>gasolio diesel</u>					
Inquinante	FE	Unità di misura	FonteFE	Riferimento	Note
Cd	0,00064	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CH4	5,12	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CO	812,19	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CO2	201,17	kg/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Cr	0,00160	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Cu	0,00384	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
N2O	17	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NH3	1	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Ni	0,00192	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NM VOC	104,45	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NOx	891,84	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
PM10	235,39	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Se	0,00064	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
SOx	64,00	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Zn	0,00192	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	

Tabella 1-17 – Fattori di emissione autovetture e veicoli leggeri

SUB-SETTORE	CODICE SNAP	070300	Veicoli pesanti (>3,5t) e autobus		
ATTIVITA'	CODICE SNAP	070302	Strade extra urbane		
Indicatore	Percorrenza totale annua				
Combustibile	gasolio diesel				
Inquinante	FE	Unità di misura	FonteFE	Riferimento	Note
Cd	0,00181	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CH4	47,48	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CO	1950,18	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CO2	569,55	kg/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Cr	0,00453	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Cu	0,01087	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
N2O	30	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NH3	2,98	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Ni	0,00543	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NMVOC	974,57	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NOx	5819	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
PM10	409,33	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Se	0,00181	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
SOx	181,20	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Zn	0,00543	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Diossina	10,9	pgTEQ/Km	EMEP-CORINAIR,1999	25	

SUB-SETTORE	CODICE SNAP	070500	Motocicli > 50 cm3		
ATTIVITA'	CODICE SNAP	070502	Strade extra urbane		
Indicatore	Percorrenza totale annua				
Combustibile	benzina				
Inquinante	FE	Unità di misura	FonteFE	Riferimento	Note
Cd	0,00027	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CH4	200	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CO	22849,38	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
CO2	84,46	kg/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Cr	0,00067	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Cu	0,00163	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
N2O	2	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NH3	2	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Ni	0,00081	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NMVOC	846,71	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
NOx	239,2	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Pb	4075,58	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Se	0,00027	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
SOx	21,73	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	
Zn	0,00081	g/km*1000veic	ANPA,2000	5	

Tabella 1-18 – Fattori di emissione veicoli pesanti e motocicli

1.2.2.4.1.3 Determinazione dei flussi di massa

I flussi di massa sono espressi in g/km/1.000 veicoli, pertanto è necessario adeguare i fattori di emissione riferendosi alla lunghezza dell'area di riferimento, pari a 0,050 km. In tabella sono quindi riportati i flussi di massa orari, per categoria di autoveicolo, per la quale, a titolo conservativo, nella categoria mezzi pesanti,

sono stati inclusi i veicoli commerciali leggeri e pesanti, nonché i bus, mentre le altre tipologie sono state incluse nella categoria mezzi leggeri.

Autoveicolo	Parametro	Fattore di emissione (g/0,05 km/autoveicolo)	Flusso orario (autoveicoli/ora)	Flusso di massa (g/s)
Mezzi leggeri	PM ₁₀	0,0060	75	0,00012
Mezzi pesanti	PM ₁₀	0,0205	26	0,00015

Tabella 1-19 – Determinazione dei flussi di massa

L'altezza di emissione, data la presenza di autovetture (preponderate) e di autocarri, è convenzionalmente assunta pari a 0,00 m dal p.c.

1.2.2.5 Sviluppo delle routines di calcolo

Il metodo H1 utilizza un algoritmo semplificato dato dal prodotto tra la portata massica in uscita dalla sorgente emissiva e un fattore di dispersione.

Tale fattore di dispersione è stato derivato dall'utilizzo di un modello matematico complesso (ADMS3) con il quale si sono individuati gli scenari con le condizioni peggiori di inquinamento, viene distinto per rilasci *short term* e *long term* e decresce in maniera inversamente proporzionale all'altezza della sorgente emissiva.

Con la seguente formula vengono stimati i contributi *short term* e *long term* del processo da parte di ciascuna sostanza rilasciata in aria:

$$PC_{air} = RR \times DF$$

dove :

- PC_{air} = contributo di concentrazione al suolo, espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- RR = portata massica di rilascio della sostanza, espressa in g/s;
- DF = fattore di dispersione = espresso come concentrazione media massima al livello del suolo per unità di portata in massa rilasciata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/(g/s), e basato sulla media massima annuale per rilasci *long term* e sulla media massima oraria per rilasci *short term*.

La tabella seguente fornisce i valori del fattore di dispersione in funzione dell'altezza reale del camino; tali valori rappresentano le condizioni peggiori di dispersione risultanti da simulazioni effettuate con il modello matematico di dispersione ADMS3.

Altezza effettiva del camino (m)	Fattore di dispersione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/(g/s)	
	Long Term	Short Term
0	148	3900
10	32	580
20	4,6	161
30	1,7	77
50	0,52	31
70	0,24	16
100	0,11	8,6
150	0,048	4
	0,023	2,3

Tabella 1-20 – Fattori di dispersione

I valori corrispondenti ad altezze diverse da quelle riportate nella tabella precedente sono stati calcolati con il metodo della interpolazione lineare. I fattori di dispersione *long term* e *short term* sono stati calcolati, come detto, usando il modello di simulazione ADMS3 impostando, per rilasci al livello del suolo, le condizioni atmosferiche corrispondenti alla classe di stabilità F, mentre per rilasci al di sopra del livello del suolo, alla classe di stabilità B. L'altezza effettiva del camino è l'altezza fisica di rilascio, cioè l'altezza reale del camino. Non avendo considerato il *plume rise* dovuto alla spinta termica e alla conservazione della quantità di moto, ne risulta che l'altezza effettiva coincida con quella reale e che quindi il contributo del processo calcolato risulti sovrastimato rispetto ai valori reali.

Quando è presente più di un punto di rilascio, come nel caso in esame, il contributo globale del processo viene calcolato come somma dei singoli contributi puntuali, conducendo di conseguenza a sovrastimare il contributo globale effettivo.

Sostanza	Portata massica (g/s)	Fattore di dispersione LT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/(g/s)	Fattore di dispersione ST ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/(g/s)	PC Long Term ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PC Short Term ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PTS	0,00725	23,78	454,30	0,17240	3,29368

Tabella 1-21 – Contributi immissivi nelle condizioni emissive medie filtro a maniche (E1)

Sostanza	Portata massica (g/s)	Fattore di dispersione LT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/(g/s)	Fattore di dispersione ST ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/(g/s)	PC Long Term ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PC Short Term ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM ₁₀	0,00254	23,78	454,30	0,06040	1,15392

Tabella 1-22 – Contributi immissivi nelle condizioni emissive medie filtro a maniche (E1)

Sostanza	Portata massica (g/s)	Fattore di dispersione LT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/(g/s)	Fattore di dispersione ST ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/(g/s)	PC Long Term ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PC Short Term ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM ₁₀	0,00027	148,00	3.900,00	0,03996	1,05300

Tabella 1-23 – Contributi immissivi nelle condizioni emissive medie traffico veicolare

Essendo presenti, nel caso in esame, n. 2 tipologie di sorgenti emissive, il contributo globale del processo viene calcolato come somma dei singoli contributi puntuali, per gli inquinanti omogenei, come evidenziato in tabella.

Sostanza	PC Long Term ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PC Short Term ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM ₁₀	0,10036	2,20692
PTS	0,17240	3,29368

Tabella 1-24 – Contributi immissivi cumulativi nelle condizioni emissive medie, tutte le sorgenti

1.2.3 Valutazione degli effetti

Per ciascuna matrice ambientale d'interesse e per ciascun inquinante tipico del processo in analisi, in generale si ha che la valutazione degli effetti si può basare sul confronto tra il contributo aggiuntivo che il processo in esame determina al livello di inquinamento nell'area geografica interessata (CA) ed il corrispondente requisito di qualità ambientale (SQA) che deve essere salvaguardato; la situazione più favorevole è chiaramente quella in cui il contributo aggiuntivo dell'attività in esame è largamente inferiore allo standard di qualità ambientale ¹:

$$C_A \ll SQA$$

Relativamente agli standards di qualità ambientale, è da rilevare che l'inquinamento ambientale è una modificazione delle caratteristiche fisiche, chimiche o biologiche di una componente ambientale quale l'aria, l'acqua o il suolo causata dall'immissione nell'ambiente di materia o energia con conseguenti effetti negativi misurabili, immediati o differiti. Come conseguenza diretta o indiretta l'inquinamento ambientale comporta necessariamente:

- danni all'uomo e alle specie animali e vegetali;
- danni ai materiali;
- spreco o deterioramento delle risorse naturali.

¹ Il simbolo << significa "molto minore di", il simbolo < significa "minore di".

Gli standards di qualità ambientale (SQA) vengono fissati per legge e costituiscono i limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e dei livelli di esposizione dei diversi inquinanti; essi sostanzialmente dipendono dalle finalità stabilite; per l'aria è di solito richiesto un livello di qualità che garantisca la tutela della salute dell'uomo.

La normativa di riferimento è costituita dal D.M. 60/2002, così come modificato ed integrato dal Dlgs 155/2010, per quanto riguarda il biossido di zolfo (SO₂), il biossido di azoto (NO₂), gli ossidi di azoto (NO_x), il monossido di carbonio (CO), il particolato (PM₁₀), il piombo (Pb), il benzene (C₆H₆), il cadmio (Cd), il nichel (Ni), il mercurio (Hg), l'arsenico (As) e il benzo(a)pirene; il D.M. 25 Novembre 1994, per le PTS. L'elenco dei parametri per i quali la normativa italiana non definisce degli standard di riferimento, non comprende però le sostanze presenti nelle emissioni del caso in esame; per le stesse, pertanto si può fare riferimento ai dati reperibili in letteratura e, in particolare:

- ✓ APAT, Manuali e Linee Guida 19/2003: *“Metodi di misura delle emissioni olfattive – Quadro normativo e campagne di misura”*
- ✓ Environmental Protection Agency (EPA) UK, *IPPC H4 – Horizontal Odour Guidance. Part 1: 'Regulation and Permitting' and Part 2: “Assessment and Control”*, 2002 (nuova release prevista: Aprile 2008);
- ✓ Environmental Protection Agency (EPA) UK, *IPPC H1 – Environmental Risk Assessment Part 1: “Simple assessment of environmental risk for accidents, odour, noise and fugitive emissions” and Part 2 “Assessment of point source releases and cost-benefit analysis”, Version 080328, 28/03/08.*

In mancanza di questi dati si possono utilizzare gli EAL (Environmental Assessment Levels) proposti dalla linea guida inglese H1. La maggior parte degli EAL per l'aria sono requisiti di qualità ambientale ricavati da elaborazioni di valori limite di esposizione che riguardano una tipologia specifica di recettori, quali i lavoratori, sottoposta agli effetti tossici di uno o più inquinanti; inglobano una serie di fattori di sicurezza che tengono conto: dei tempi di esposizione, della tipologia di ricettore e anche della tipologia di inquinante. Per un maggior dettaglio si rimanda alla stessa linea guida (H1 Guidance, Part 2, Table B.5).

1.2.4 Significatività degli effetti

Alla luce di quanto visto, relativamente alla stima dell'emissione-immissione degli inquinanti in aria e ai riferimenti normativi sugli standard di qualità ambientali, vi sono sufficienti elementi per comprendere se quanto attuato in termini di MTD nell'impianto in esame, è anche soddisfacente da un punto di vista delle condizioni ambientali locali.

Di seguito viene illustrato il risultato che si determina con la comparazione degli SQA assunti con le risultanze delle simulazioni effettuate con H1, relative al contributo totale delle emissioni studiate.

1) PTS:

- a) la concentrazione media annua di PTS al suolo (*long term*) risulta pari a $0,17240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e se rapportata alla soglia di attenzione prevista dal D.M. 25 Novembre 1994, di $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è decisamente insignificativa;
 - b) la concentrazione peggiore media oraria di PTS al suolo (*short term*) assume valori di $3,29368 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e se rapportata alla soglia di attenzione prevista dal D.M. 25 Novembre 1994, di $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il valore trovato è anch'esso insignificativo.
- 2) Polveri sottili PM_{10} :
- a) la concentrazione media annua di PM_{10} al suolo (*long term*) risulta pari a $0,10036 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e se rapportata al limite annuale previsto dal Dlgs 155/2010, di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è decisamente insignificativa;
 - b) la concentrazione peggiore media oraria di PM_{10} al suolo (*short term*) assume valori di $2,200692 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e se rapportata ai limiti giornalieri previsti dal Dlgs 155/2010, di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è poco significativa, anche in considerazione del fatto che trattasi di picco orario e quindi significativamente più alto rispetto alla media giornaliera, cui si riferisce il limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tutti i casi esaminati evidenziano quindi che le MTD scelte per l'impianto sono anche in grado di salvaguardare le condizioni ambientali locali poiché gli effetti delle emissioni inquinanti sulla componente atmosfera sono non significativi.

1.2.5 Inquinamento olfattivo

Date le caratteristiche dei rifiuti processati nell'impianto, a matrice vetrosa e/o inerte, nella quale non sono attese contaminazioni organiche, non sono rilevabili emissioni di odori sgradevoli.

1.2.6 Emissioni diffuse

Si rimanda ai contenuti del Quadro di riferimento progettuale; il contenimento delle emissioni diffuse avviene tramite la localizzazione delle frazioni di rifiuti eventualmente polverulente, all'interno dell'edificio od in stoccaggi esterni confinati, allo scopo di isolarle dall'azione di trasporto di particolati, a carico del vento.

In tali condizioni, le problematiche relative alle emissioni diffuse relative all'impiantistica di trattamento proposta, si ritengono sostanzialmente contenute con le MTD e comunque conformi ai valori di SQA (Standards di Qualità Ambientale), assunti per il caso.

1.3 Ambiente idrico

1.3.1 Idrografia locale

Il territorio in esame è inserito nell'ambito del Bacino del Fiume Sile, identificato come Bacino Idrografico R002.

Il Sile è un fiume di risorgiva alimentato da acque perenni che affiorano a giorno al piede del grande materasso alluvionale formato dai conoidi del Piave e del Brenta e che occupa gran parte dell'Alta Pianura Veneta.

Trattandosi di un fiume di risorgiva, per il Sile non è appropriato parlare di bacino idrografico, ma è più accettabile definire un bacino apparente, inteso come area che partecipa ai deflussi superficiali in maniera sensibilmente diversa rispetto a quella di un bacino montano, con notevoli dispersioni nell'acquifero. Il bacino apparente del Sile, che ha una superficie stimata in circa 755 km², si estende dal sistema collinare pedemontano fino alla fascia dei fontanili e si dispone con un andamento da occidente ad oriente, tra i bacini del Brenta e del Piave.

In questo territorio, alla rete idrografica naturale si sovrappone ora una estesa rete di canali artificiali di drenaggio e di irrigazione, con molti punti di connessione con la rete idrografica naturale.

In sinistra idrografica, la rete naturale è costituita da un insieme di affluenti, disposti con un andamento da Nord a Sud, i maggiori dei quali sono il Giavera-Botteniga, il Musestre ed altri affluenti minori come il Limbraga, il Nerbon ed il Melma.

Molto meno importanti sono altri corsi naturali e, in particolare, gli affluenti di destra come il Canale Dosson e gli scoli Bigonzo e Serva che, a Sud del fiume, drenano la zona di pianura compresa tra lo Zero-Dese e il Sile.

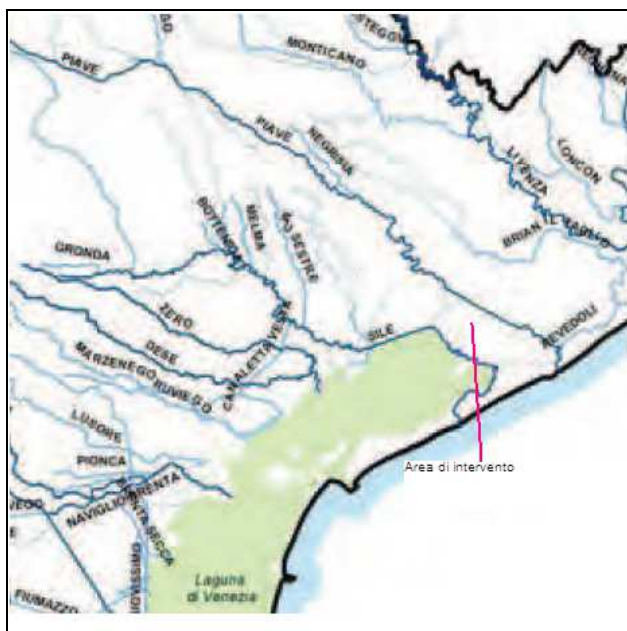


Figura 1-63 – Carta dei Corpi Idrici nell'area di interesse

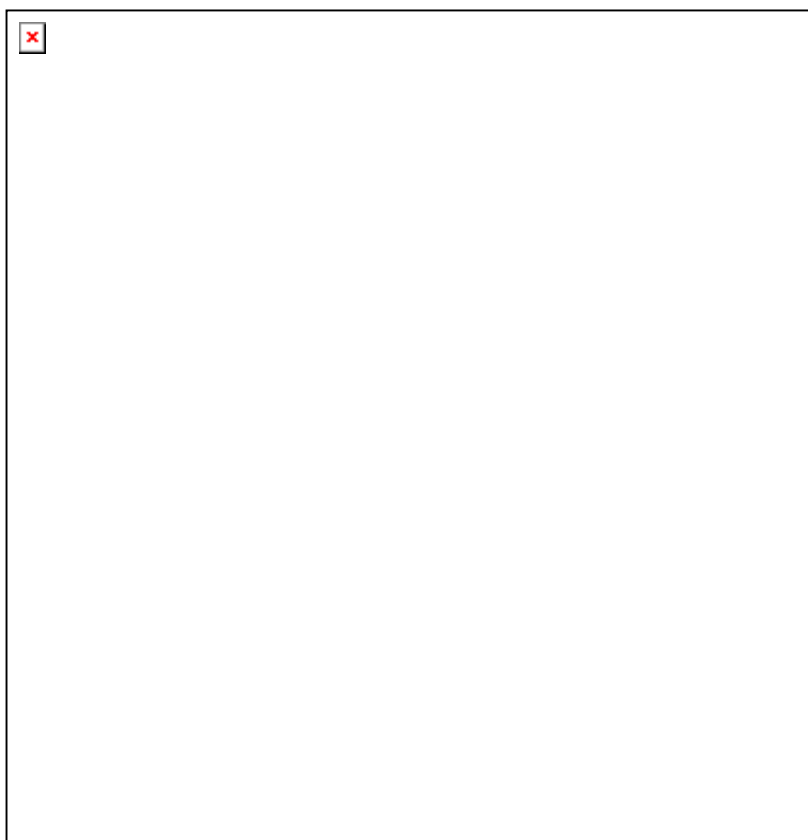


Figura 1-64 – Carta dei Bacini Idrografici

Il territorio di Musile vede i suoi confini coincidere con i corsi d'acqua:

- il canale Fossetta a Nord-Ovest;
- i canali Fossonetto, Fosson e Lanzoni ad Ovest;
- il Taglio del Sile, con la sottostante Laguna di Venezia a Sud;
- la Piave Vecchia ed il Piave ad Est.

A Sud-Est, oltre la frazione di Caposile, vi è un'altra striscia di terra, chiamata "alveo di Piave Vecchia" racchiusa tra il Sile e la Laguna.

Tutto all'interno si estende una fitta rete di canali, scoli e fossi, che ricalca la trama dei corpi idrici del secolo scorso, quando le paludi furono trasformate in terre emerse e messe in coltivazione, grazie alla bonifica. Nella parte Sud i terreni sono tutti sotto il livello del medio mare, con valori compresi tra le quote -0,50 m e -1,50 m, mentre nella parte Nord le quote di livello sono a +3,00÷4,00 m.s.m.m.

Il territorio del Comune di Musile di Piave ricade sotto l'area di competenza del Consorzio di Bonifica Basso Piave.

Nella figura di seguito riportata, si evidenzia che l'impianto di Ecopatè Srl, confina ad Ovest con il canale consorziale "Morosina Superiore".

Il deflusso delle acque meteoriche ricadenti all'esterno dell'area d'intervento, che sono in toto avviate alla fognatura consorziale, è il seguente:

- dal canale consorziale "Morosina Inferiore" verso Est nel collettore "Millepertiche";
- al sollevamento nell'idrovora Croce n.1;
- al ricettore finale Piave Vecchia.

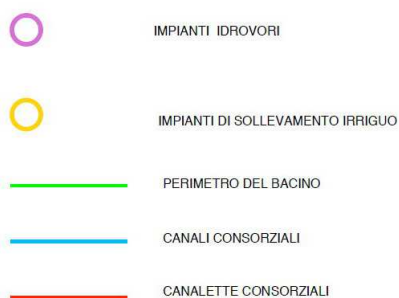


Figura 1-65 – Consorzio di bonifica Basso Piave. Rete dei canali di bonifica della zona

1.3.2 *Analisi dello stato di fatto*

1.3.2.1 Normativa di riferimento

La Direttiva Europea 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque), recepita dall'Italia con il D.Lgs 152/2006, abrogando il D.Lgs. 152/1999, ha introdotto un approccio innovativo nella gestione europea delle risorse idriche ed ha comportato profondi cambiamenti nel sistema di monitoraggio e classificazione delle acque superficiali. Le reti stesse di monitoraggio sono state reimpostate per adeguarsi ai “corpi idrici” indicati dalla Direttiva come le unità elementari, distinte e significative all'interno dei bacini idrografici, per la classificazione dello stato e per l'implementazione delle misure di protezione, miglioramento e risanamento.

In considerazione della necessità di non perdere la continuità con il passato e la notevole quantità di informazioni diversamente elaborate, è stata mantenuta anche la classificazione delle acque superficiali con riferimento al D.Lgs. 152/1999 e s.m.i., per il calcolo del Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori (LIM), per i corsi d'acqua.

1.3.2.2 Acque superficiali

1.3.2.2.1 *Rete di monitoraggio*

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua dall'anno 2000 fino al 2010 è stata aggiornata, modificata e integrata sulla base dei dati dei monitoraggi pregressi e delle richieste normative.

Il monitoraggio dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali interne prevede tre tipologie di programmi di monitoraggio:

- operativo
- sorveglianza
- nucleo

con valenza sessennale.

La localizzazione dei punti di monitoraggio preesistenti, dove necessario, è stata adeguata ai fini di garantire la rappresentatività dei corpi idrici così identificati, tenendo comunque conto dell'importanza di mantenere la continuità con le serie storiche dei monitoraggi pregressi.

Nel 2015, le stazioni di monitoraggio nel Veneto sono 294 per i corsi d'acqua.

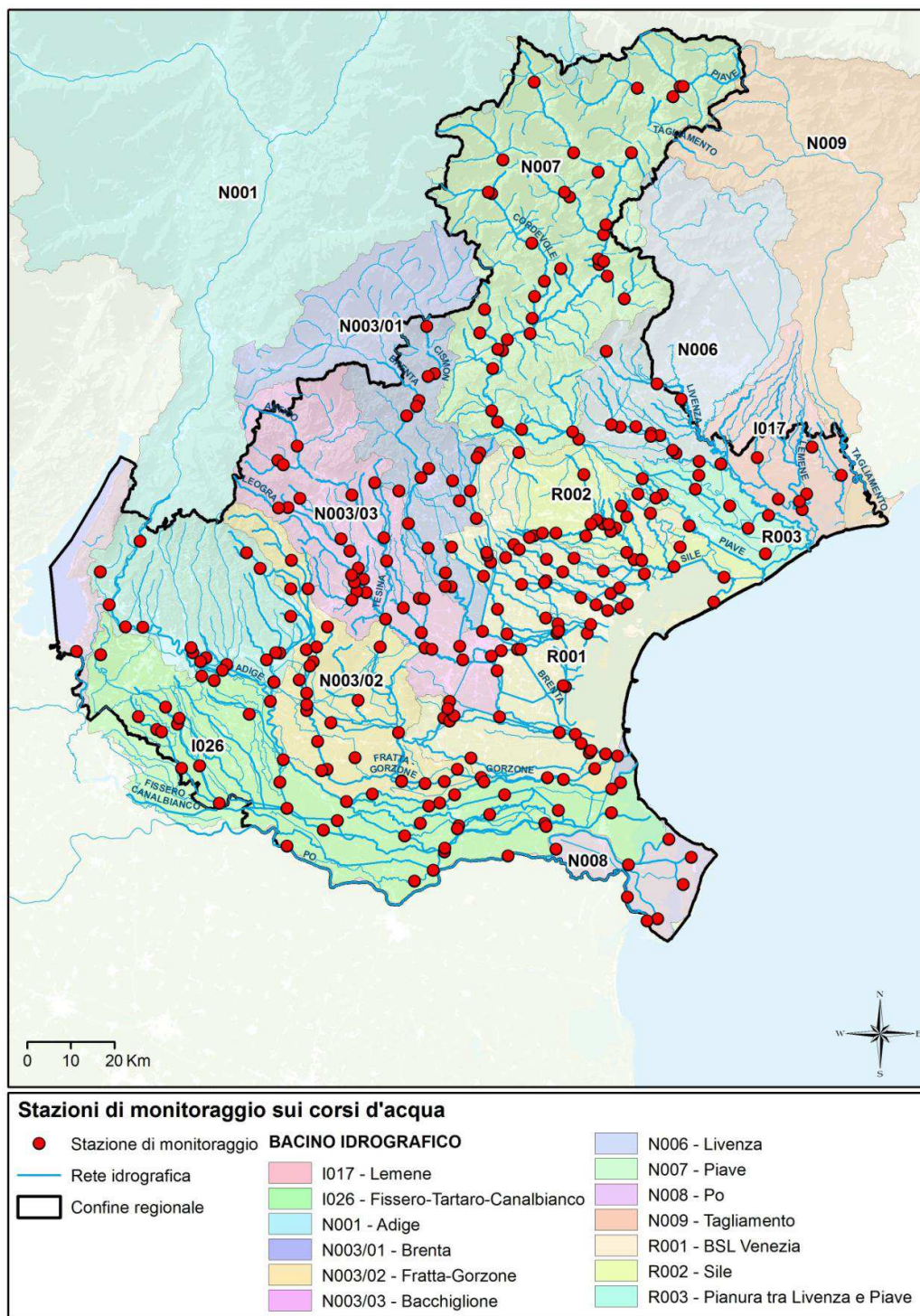


Figura 1-66 Stazioni di monitoraggio sui corsi d'acqua anno 2015

1.3.2.2.2 Parametri utilizzati

Il piano di monitoraggio regionale prevede tre categorie di controlli:

- controllo ambientale (AC) ai fini della determinazione dello stato ambientale;
- controllo delle acque utilizzate o destinate ad essere utilizzate alla produzione di acqua potabile (POT) ai fini di valutare la conformità alla specifica destinazione;
- controllo delle acque designate alla vita dei pesci (ciprinidi o salmonidi) richiedenti protezione o miglioramento per essere idonee (VP) ai fini di valutare la conformità alla specifica destinazione; questo tipo di controllo è stato sospeso nel 2014 e ripristinato nel 2015 con il Decreto Legge 91/2014.

Ciascuna stazione può avere uno o più tipi di controlli in funzione della finalità, da cui dipende anche il set dei parametri da analizzare e la frequenza di campionamento.

1.3.2.2.3 *Modalità di classificazione*

Il D.Lgs 152/2006 introduce un innovativo sistema di classificazione dello stato ambientale rispetto al precedente D.Lgs 152/1999 le cui nuove modalità e criteri tecnici di classificazione sono descritti nel D.M. n. 260/2010. Per le varie tipologie di acque superficiali lo stato complessivo del corpo idrico viene valutato sulla base del risultato peggiore tra lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico nell'arco temporale di un periodo (generalmente un triennio).

Lo **Stato Chimico** è definito sulla base degli standard di qualità dei microinquinanti appartenenti alla tab. 1/A allegato 1 del D.M. 260/2010 e viene espresso in due classi: buono stato chimico, quando vengono rispettati gli standard, e mancato conseguimento del buono stato chimico. Si tratta di sostanze potenzialmente pericolose, che presentano un rischio significativo per o attraverso l'ambiente acquatico e che devono, gradualmente, essere ridotte e eliminate.

Lo **Stato Ecologico** viene valutato principalmente sulla base della composizione e abbondanza degli elementi di qualità biologica (EQB), dello stato trofico (LIMeco per i fiumi), della presenza di specifici inquinanti e delle condizioni idromorfologiche che caratterizzano l'ecosistema acquatico.

Lo Stato ecologico è quindi composto da quattro indici che sono così sintetizzabili:

- EQB: Elementi di qualità biologica. Gli elementi di qualità Macroinvertebrati, Macrofite e Fauna ittica sia per i corsi d'acqua che per i laghi; Diatomee solo per i corsi d'acqua; Fitoplancton solo per i laghi. In Veneto non viene ancora monitorata la fauna ittica
- Elementi di qualità idromorfologica. Il D.M. n. 260/2010 prevede che nei corpi idrici classificati in stato Elevato si valutino tre diversi aspetti: il regime idrologico, la continuità fluviale e le condizioni morfologiche. Il giudizio circa questi tre diversi elementi porta alla formulazione del giudizio Elevato/Non elevato.
- LIMeco, Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato Ecologico dei fiumi e LTLeco, Livello Trofico dei Laghi per lo stato Ecologico.

- Inquinanti specifici riportati in Tabella 1/B Allegato 1 D.M.260/2010

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

1.3.2.2.4 Caratterizzazione delle acque superficiali nella provincia

L'indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) è stato calcolato dal 2010, ovvero dall'entrata in vigore del DM n. 260/2010. Questo indice ha valore a supporto del calcolo dei nuovi indicatori Elementi di Qualità Biologica (EQB) e della nuova modalità di valutazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua.

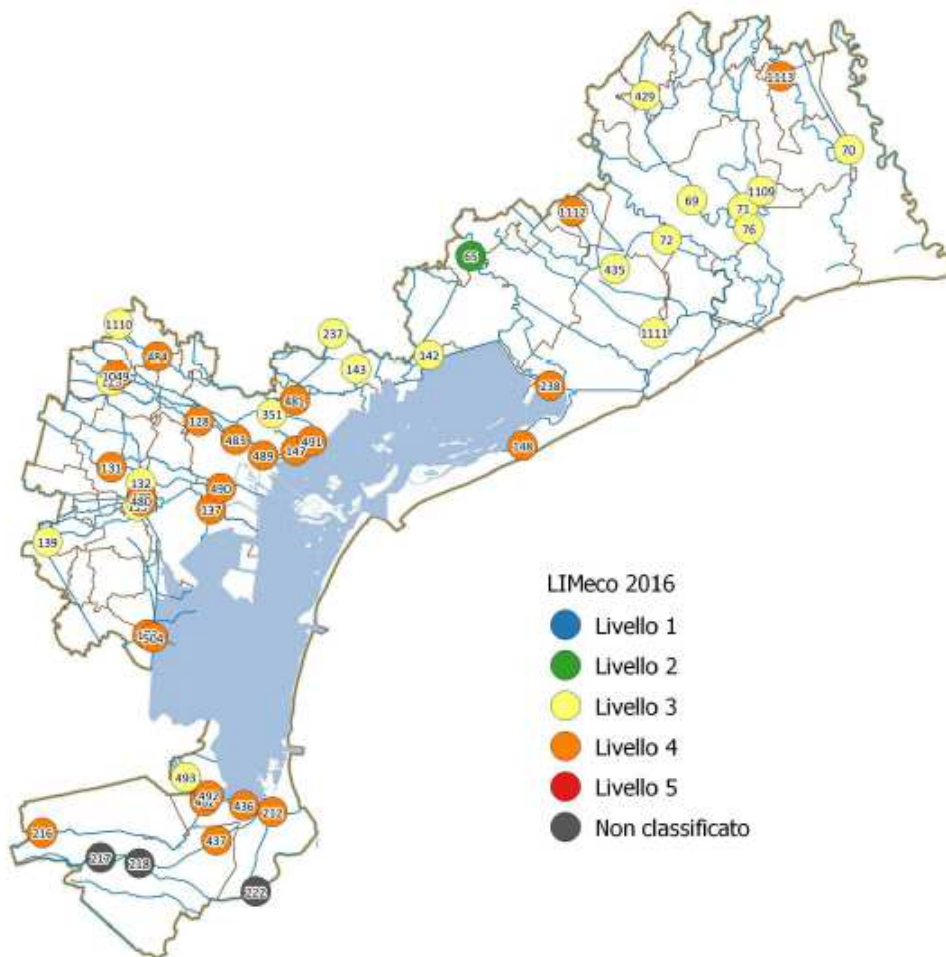


Figura 1-67 – Distribuzione indice LIMeco in Provincia di Venezia

Nel 2016, presso le stazioni di monitoraggio delle acque superficiali in Provincia di Venezia, non è stato rilevato alcun superamento degli Standard di Qualità Ambientale, come concentrazione massima ammissibile

(SQA-CMA); nella macroarea di riferimento, il LIMeco assume classificazione di Livello 2. È stato invece osservato il superamento dello SQA, come media annua (SQA-MA) per i pesticidi Metolachlor, Dimetomorf, Terbutilazina (incluso metabolita), Metolaxil, Metolaxil-M e Glufosinate di ammonio.

In particolare, le concentrazioni medie annue di Metolachlor sono risultate superiori allo standard di qualità ambientale (SQA-MA pari a 0,1 µg/l), in 22 stazioni di misura, di cui 20 appartenenti al Bacino Scolante sulla Laguna di Venezia e 2 appartenenti al bacino del Lemene; i valori medi più elevati sono stati rilevati sul fiume Marzenego a Noale e a Venezia (0,7 µg/l). Le concentrazioni medie annue di Dimetomorf sono risultate superiori allo standard di qualità ambientale (SQA-MA pari a 0,1 µg/l) presso due stazioni, lungo il canale Maranghetto a Caorle e il fiume Loncon a Concordia Sagittaria, dove è stato misurato il valor medio maggiore pari a 0,6 µg/l.

Le concentrazioni medie annue di Terbutilazina (incluso metabolita) sono risultate superiori allo standard di qualità ambientale (SQA-MA pari a 0,5 µg/l) lungo il canal Morto a Chioggia (0,6 µg/l). Le concentrazioni medie annue di Glufosinate di ammonio sono risultate superiori allo standard di qualità ambientale (SQA-MA pari a 0,1 µg/l) lungo il fiume Piave a Fossalta di Piave (0,2 µg/l). Le concentrazioni medie annue di Metolaxil sono risultate superiori allo standard di qualità ambientale (SQA-MA pari a 0,1 µg/l) lungo il fiume Loncon a Concordia Sagittaria (0,6 µg/l) e quelle di Metolaxil-M hanno superato lo standard (SQA-MA pari a 0,1 µg/l) lungo il canale Maranghetto a Caorle (0,4 µg/l).

Relativamente ai metalli, nel 2016 è stato osservato il superamento dello Standard di Qualità Ambientale come media annua (SQA-MA pari a 7 µg/l) per il Cromo totale, lungo il canale Gorzone a Cavarzere (8 µg/l). Tale superamento si era verificato anche nel 2015.

Si ritiene utile notare che, per alcune sostanze, gli Standard di Qualità Ambientali sono inferiori o uguali al limite di quantificazione analitico, ciò comporta valutazioni solo indicative per tali parametri. Questo è il caso di alcuni metalli, come il Cadmio (SQA MA = 0,15 µg/l o 0,25 µg/l e LQ = 0,1 µg/l o 0,2 µg/l) e il Mercurio (SQA CMA = 0,07 µg/l e LQ = 0,01 µg/l o 0,2 µg/l), o del Pentaclorobenzene (SQA MA = 0,007 µg/l e LQ = 0,01 µg/l o 0,1 µg/l).

Il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) ha previsto i campionamenti relativi a macroinvertebrati bentonici, macrofite e diatomee. I risultati della classificazione dei vari EQB, per gli anni dal 2014 al 2016, sono riportati nella tabella più avanti riportata.

Occorre specificare che sullo stesso corpo idrico il monitoraggio dei vari EQB è stato predisposto, come previsto dalla normativa, sia sulla base delle pressioni eventualmente presenti (che determinano la necessità di monitorare l'EQB più sensibile alla pressione) sia sull'effettiva possibilità di effettuare i campionamenti nelle diverse tipologie di corso d'acqua.

In tabella, si riporta quindi, per ciascun corpo idrico classificato, per ciascun anno, la valutazione ottenuta dall'applicazione dei vari EQB.

I macroinvertebrati sono stati monitorati in quattro corpi idrici nel 2014, due nel 2015 e uno nel 2016 e hanno dato risultati eterogenei. Le macrofite sono state campionate in un sito nel 2014 e in un altro sito nel 2015 e hanno dato la valutazione di scarso e sufficiente, rispettivamente. Le diatomee sono state monitorate in 4 corpi idrici nel 2014, uno nel 2015 e un altro nel 2016; le valutazioni sono state da sufficiente a elevato.

ANNO	CODICE CORPO IDRICO	CODICE STAZIONE	CORSO D'ACQUA	MACRO INVERTEBRATI	MACROFITE	DIATOMEES
2014	156_75	436	FIUME BRENTA	SUFFICIENTE		ELEVATO
	389_70	65	FIUME PIAVE	ELEVATO		ELEVATO
	714_35	238	FIUME SILE	SUFFICIENTE		BUONO
	759_10	1113	CANALE LUGGNANA	SCARSO	SCARSO	ELEVATO
2015	3_20	429	FIUME LONCON	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
	161_37	437	CANALE GORZONE	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE
2016	114_48	217	FIUME ADIGE	BUONO		BUONO

Tabella 1-25 – Attribuzione della classificazione per gli EQB

1.3.2.3 Corpi idrici sotterranei

1.3.2.3.1 Premesse

Il D.Lgs 30/2009, in recepimento della Direttiva 2006/118/CE, definisce i criteri tecnici per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei.

I corpi idrici rappresentano l'unità di riferimento per l'analisi di rischio, la realizzazione delle attività di monitoraggio, la classificazione dello stato quali-quantitativo e l'applicazione delle misure di tutela, programmate ed attuate per il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalla normativa mediante il Piano di Gestione.

In Veneto, nell'ambito della redazione del primo Piano di Gestione del Distretto Alpi Orientali, sono stati individuati 33 GWB (23 di pianura e 10 montani).

Per la definizione dei corpi idrici di pianura è stato utilizzato un criterio idrogeologico che ha portato prima all'identificazione di due grandi bacini sotterranei suddivisi dalla dorsale Lessini-Berici-Euganei, poi nella zonizzazione da monte a valle in alta, media e bassa pianura. Complessivamente per l'area di pianura sono stati individuati 23 corpi idrici sotterranei così suddivisi:

- 10 per l'alta pianura;
- 8 per la media pianura;
- 5 per la bassa pianura (4 superficiali e 1 che raggruppa le falde confinate).

I corpi idrici sotterranei identificati nella Provincia di Venezia sono 7 sui 33 identificati a livello regionale e si estendono praticamente a tutto il territorio provinciale, salvo alcune aree confinate e ricadono come evidenziato nella figura sottostante nella Bassa Pianura.

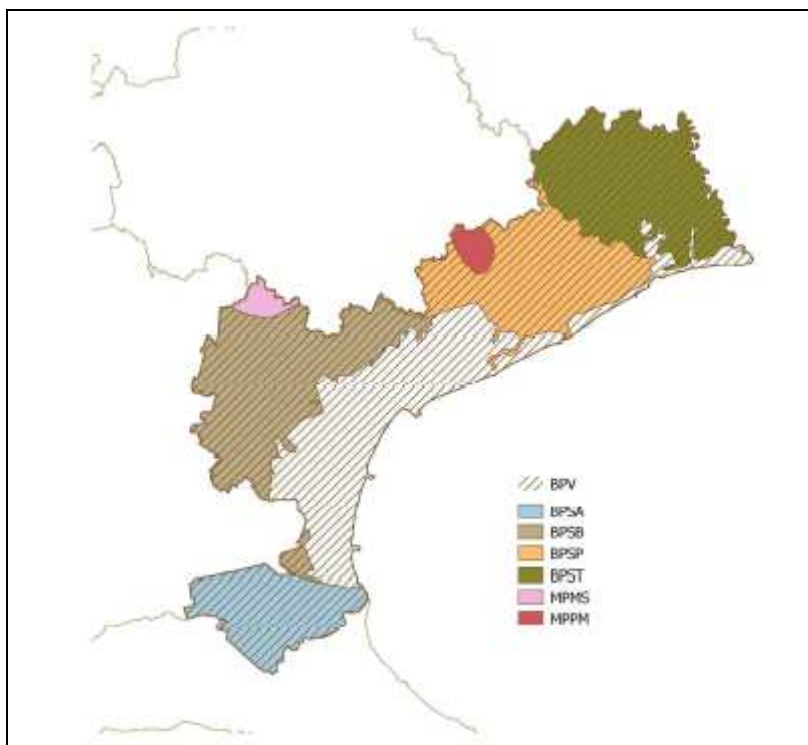


Figura 1-68 – Corpi Idrici sotterranei in provincia di Venezia

Le caratteristiche litostratigrafiche e strutturali del sottosuolo della pianura veneta possono essere riassunte secondo lo schema seguente;

- Alta pianura. È costituita da una serie di conoidi ghiaiosi che si sono depositati in corrispondenza dello sbocco in valle dei grandi fiumi; queste, sovrapponendosi ed intersecandosi tra di loro hanno costituito un unico deposito alluvionale, sede di una falda di tipo freatico, detta “acquifero indifferenziato”.
- Media e bassa pianura. Per diminuzione del gradiente, i materiali depositati diventano via via più fini, passando a sedimenti in prevalenza sabbiosi, con intercalazioni limose e argillose sempre più frequenti. Questi depositi sono sede di una serie di falde sovrapposte, di cui la più superficiale è generalmente freatica e quelle sottostanti sono in pressione, localizzate negli strati permeabili sabbiosi intercalati alle lenti argillose più o meno impermeabili. I depositi più superficiali presentano spesso aspetto lentiforme, a causa delle modalità stesse di deposizione, con una conseguente discontinuità laterale che non permette l'esatta identificazione e correlazione dei vari acquiferi. Le condizioni di pressione e alimentazione della falda superficiale sono quindi diverse da luogo a luogo; il regime della falda stessa è

perciò condizionato dai vari fattori in modo diverso a seconda delle condizioni morfologiche e stratigrafiche locali.

Il sottosuolo della Provincia di Venezia è schematizzabile come un sistema acquifero multifalde costituito da almeno sei falde in pressione sovrapposte e da una falda freatica spesso discontinua e di limitata potenzialità.

L'area di alimentazione di queste falde è posta al di fuori del territorio provinciale e la struttura idrogeologica è quindi caratterizzata da una serie di acquiferi in pressione sovrapposti. Come riportato nella figura sottostante, le risorse idriche sotterranee risultano distribuite in modo non uniforme sia per quantità che per qualità. Le aree a maggiore presenza di risorsa sono l'alto Miranese e l'alto Portogruarese. In queste aree si ha anche la massima densità di pozzi.

1.3.2.3.2 Rete di monitoraggio delle acque sotterranee

La protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento è normata a livello comunitario dalle Direttive 2000/60/CE, recepita dal D.Lgs 152/2006 e dalla Direttiva 2000/118/CE, recepita dal D.Lgs 30/2009.

Rispetto alla preesistente normativa (D.Lgs 152/1999), restano sostanzialmente invariati i criteri di effettuazione del monitoraggio (qualitativo e quantitativo); cambiano invece i metodi e i livelli di classificazione dello stato delle acque sotterranee, che vengono ridotti a due (buono o scadente), invece di cinque (elevato, buono, sufficiente, scadente naturale particolare). Il recepimento di questa direttiva ha comportato un adeguamento delle reti dei piani di monitoraggio pertanto non sempre e non tutti i dati 2009 rispondono appieno a quanto richiesto dal D.Lgs 30/2009.

I dati relativi al monitoraggio delle acque sotterranee sono tratti dal report annuale ARPAV 2015.

Lo stato quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei regionali è controllato da due specifiche reti di monitoraggio:

- rete di monitoraggio qualitativo che si articola in monitoraggio di sorveglianza e monitoraggio operativo (definisce lo stato di qualità per i corpi idrici a rischio)
- rete di monitoraggio quantitativo

Il monitoraggio qualitativo ha cadenza semestrale e nel 2015 ha interessato 43 pozzi (14 con captazione da falda libera e 29 con captazione da falda confinata).

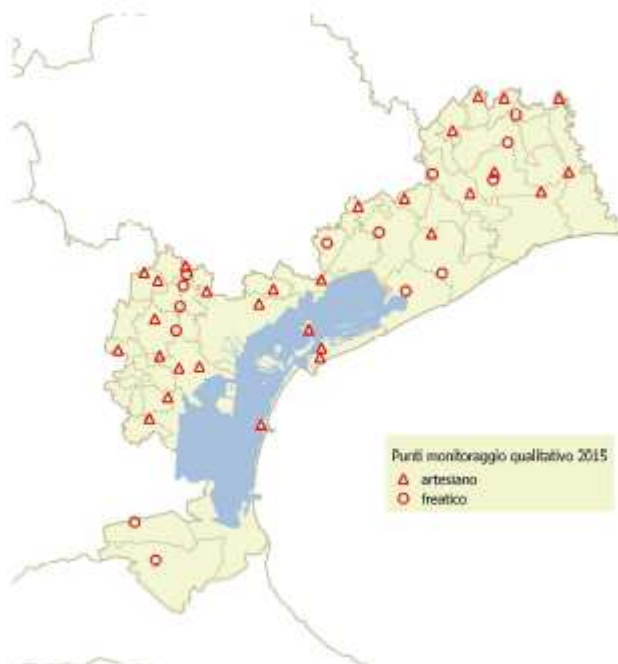


Figura 1-69 – Monitoraggio qualitativo acque sotterranee anno 2015 Provincia di Venezia

Comune	Pozzo	GWB	Comune	Pozzo	GWB
Venezia	3	BPV	Santo Stino di Livenza	311	BPV
Mira	7	BPV	Eraclea	315	BPV
Quarto d'Altino	15	BPV	Noventa di Piave	317	MPPM
Campolongo Maggiore	16	BPV	Ceggia	320	BPV
Venezia	17	BPV	Cavalline-Treporti	365	BPV
Venezia	25	BPV	Cavalline-Treporti	366	BPV
Marcon	27	BPV	Camponogara	368	BPV
Noale	275	MPMS	Meolo	1001	BPSP
Noale	277	BPV	San Donà di Piave	1002	MPPM
Scorze	280	MPMS	Santo Stino di Livenza	1008	BPSP
Mirano	288	BPV	Ponengo	1004	BPST
Mirano	290	BPV	Dona	1005	BPSA
Pianiga	292	BPV	Cavarzere	1006	BPSA
Mira	296	BPV	Jesolo	1007	BPSP
Venezia	299	BPV	Eraclea	1008	BPSP
Cinto Caomaggiore	301	BPV	Spinea	1009	BPSB
Gruaro	302	BPV	Salzano	1010	BPSB
San Michele al Tagliamento	305	BPV	Martellago	1011	BPSB
Pramaggiore	306	BPV	Scorze	1012	MPMS
Concordia Sagittaria	308	BPV	Teglio Veneto	1019	BPST
Casole	309	BPV	Concordia Sagittaria	1021	BPST
San Michele al Tagliamento	310	BPV			

BPV: Acquiferi Confinati Bassa Pianura

MPMS: Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile

MPPM: Media Pianura tra Piave e Montebelluna

BPSP: Bassa Pianura Settore Piave

BPST: Bassa Pianura Settore Tagliamento

BPSA: Bassa Pianura Settore Adige

BPSB: Bassa Pianura Settore Brenta

Tabella 1-26 - Elenco dei punti di campionamento corpi idrici sotterranei

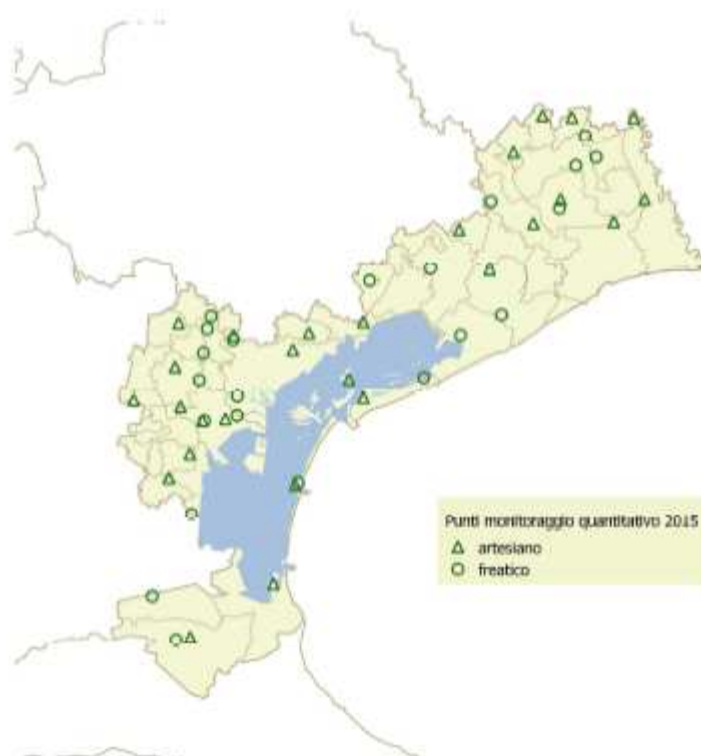


Figura 1-70 – Monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee anno 2015 Provincia di Venezia

1.3.2.3.3 Qualità chimica dei corpi sotterranei

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

Lo stato chimico delle acque si classifica in stato “buono” o “scadente” sulla base della presenza di sostanze antropiche, come nitrati, solventi o pesticidi.

La qualità chimica dei corpi idrici sotterranei monitorati nel 2015 è stata rilevata nei 43 pozzi attivi in provincia di Venezia.

Nitrati

Dai dati elaborati a scala provinciale, emerge che, nel 2015:

- la classe più numerosa è quella relativa a valori inferiori a 1 mg/l, pari al limite di quantificazione⁴ “LQ” (36 punti su 43 pari all'84 %);
- i punti con concentrazioni comprese tra 1 e 5 mg/l di NO₃ sono 5 su 43 pari al 12 %;
- i punti con concentrazioni comprese tra 5,1 e 25 mg/L di NO₃ sono 2 su 43 pari al 5 %;

- non ci sono punti con concentrazioni comprese tra 25,1 e 50 mg/L di NO₃, limite della concentrazione massima ammissibile

Pesticidi

Nel 2015 la ricerca di pesticidi ha riguardato 14 punti di campionamento e sono state effettuate 674 determinazioni analitiche. Complessivamente sono stati ricercati 51 principi attivi diversi, ma non è stata rilevata con concentrazione media maggiore al limite di quantificazione.

Composti alifatici alogenati

Nel 2015 la ricerca di CAA ha riguardato 14 punti di campionamento, in ognuno dei quali sono state ricercate 8 sostanze, per un totale di 112 valori medi. Nel 2015 è stato rilevato un solo superamento del valore soglia per il cloruro di vinile (CVM), presso la stazione n. 1011 di Martellago.

Altri due composti sono stati rilevati con concentrazione media superiore al limite di quantificazione: il triclorometano presso la stazione di Cavarzere e l'1,2-dicloroetano presso la stazione di Martellago.

Composto organici aromatici

Nel 2015 la ricerca di SVOC ha riguardato 14 punti di campionamento, in ognuno dei quali sono state ricercate 3 sostanze: toluene, benzene ed etilbenzene.

Analogamente a quanto registrato negli ultimi cinque anni di monitoraggio, nel 2015 non si sono rilevati superamenti dei vari valori soglia. Solamente l'etilbenzene ed il toluene sono stati rilevati in quantità superiore ai rispettivi limiti di quantificazione.

Arsenico

La presenza dell'arsenico nelle acque sotterranee di alcune aree della pianura veneta è legata all'esistenza di falde dalle condizioni tipicamente riducenti, confinate in particolari strati di terreno torboso-argillosi ricchi di materiale organico, particolarmente diffuse nel sottosuolo della bassa pianura.

Nelle campagne di monitoraggio del 2015 in Provincia di Venezia si sono rilevati 10 superamenti del valore soglia, pari a 10 µg/l, confermando una criticità rilevata anche nel corso degli anni precedenti.

Altri metalli

Tra i metalli in tracce, il cromo viene seguito con particolare attenzione soprattutto per la forma cromo esavalente o cromo VI, particolarmente pericolosa; nel territorio della provincia di Venezia nel 2015 non ci sono situazioni critiche: non è stato rilevato cromo esavalente e le concentrazioni di cromo totale osservate sono risultate basse.

Ione ammonio

Nelle campagne di monitoraggio del 2015 in Provincia di Venezia si sono rilevati superamenti del valore soglia nel 72 % dei pozzi campionati, confermando una criticità presente anche negli ultimi cinque anni di monitoraggio.

Boro, Cloruri, Solfati

Nelle campagne di monitoraggio del 2015 in Provincia di Venezia si è rilevato un solo superamento del valore soglia del boro presso la stazione n. 1008 di Eraclea.

Relativamente ai cloruri nel 2015 la quasi totalità delle medie ricavate è inferiore a 100 mg/l di cloruri; si sono però verificati tre superamenti del valore soglia, pari a 250 mg/l.

Relativamente ai solfati nel 2015 la quasi totalità delle medie ricavate è inferiore a 100 mg/l di solfati; si è però verificato un superamento del valore soglia, pari a 250 mg/l.

Conducibilità

La conducibilità elettrica è un parametro utile per ottenere una misura, seppur approssimata, del contenuto di sali disciolti in un'acqua in quanto legata alla concentrazione complessiva degli ioni presenti; e quindi una misura indiretta del suo contenuto salino.

In provincia di Venezia la conducibilità delle acque sotterranee dolci varia tipicamente tra 300 µS/cm e 700 µS/cm. Nel corso del 2015 si sono registrati due superamenti del valore soglia di 2.500 µS/cm e si può quindi considerare la presenza di fenomeni di intrusione salina.

Sostanze perfluoroalchiliche (PFAS)

A seguito del ritrovamento di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nelle acque superficiali, sotterranee e potabili della provincia di Venezia e comuni limitrofi, ARPAV ha inserito 12 acidi perfluoroalchilici (PFAA) all'interno del pannello analitico dei parametri da ricercare anche nei punti di monitoraggio della rete regionale delle acque sotterranee.

La ricerca ARPAV ha riguardato 12 acidi perfluoroalchilici (PFAA). Nella campagna di monitoraggio eseguita nel 2015 l'unico congenere misurato è il PFBA, superiore al limite di quantificazione di 10 ng/L in un solo piezometro (Tabella R). La concentrazione misurata è piuttosto bassa (28 ng/L). Non sono stati rilevati gli acidi perfluoroalchilcarbossilici a catena più lunga del PFBA. Si fa presente che per le sostanze in questione non esistono dei valori soglia di riferimento.

1.3.2.3.4 Stato Quantitativo

Il D.Lgs. n. 30/2009 definisce i criteri per il monitoraggio e per la valutazione dello stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo. Un corpo idrico sotterraneo si definisce in buono stato quantitativo se il livello/portata di acque sotterranee è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili.

Comune	Pozzo	Altezza piezometrica (m slm)			
		media 2014	media 2015	minimo 2006-2015	massimo 2006-2015
Mira	28	1.2	0.9	-0.02	2.1
Campagna Lupia	29	-2	-2.1	-2.3	-1.4
Fossalta di Portogruaro	30	3.9	3.7	1.4	4.5
Venezia	33	6.5	5.9	5.4	7.4
Venezia	39	0.5	0.3	-0.7	0.9
Venezia	40	0.1	-0.01	-0.9	0.8
Venezia	41	0.01	-0.5	-0.6	0.8
Cavallino Treponti	42	0.3	0.03	-0.2	1.2

Tabella 1-27 - Altezza piezometrica media 2014-2015, minima massima degli ultimi 10 anni

Per quanto riguarda lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, il monitoraggio del livello di falda non ha evidenziato situazioni critiche, mostrando un andamento pressoché costante nell'ultimo decennio.

1.3.3 Interferenze dell'intervento con l'ambiente idrico

La situazione è praticamente identica ed immutata, rispetto allo stato attuale. Le emissioni liquide che possono originarsi durante la fase di esercizio dell'impianto, sono di seguito individuate:

- percolati originatisi dalle fasi di stoccaggio dei rifiuti in ingresso e nelle zone di carico;
- acque di lavaggio derivanti dalla piazzola lavaruote;
- acque meteoriche ricadenti nell'intero sedime dell'area d'intervento (acque ricadenti sulle coperture, e sui piazzali impermeabilizzati, nonché acque accumulate nelle vasche delle pesse);
- reflui dei servizi igienici e di ristoro.

Non sono invece attese produzioni di acque di lavaggio, dato che le operazioni di pulizia nel capannone esistente vengono effettuate con spazzatrice stradale e/o con idropulitrice; analogamente, non sono nemmeno attese produzioni di percolati derivanti dai cumuli di vetro pronto forno, data la natura dei materiali stoccati.

La gestione degli scarichi idrici prevede la seguente articolazione:

- i reflui provenienti dai servizi igienici e di ristoro dell'impianto, sottoposti a pretrattamenti in vasche Imhoff e condensa grassi, sono raccolti nella rete acque nere ed inviati alla rete fognaria esistente;
- i percolati, raccolti dalla rete di captazione dedicata, vengono avviati ad una vasca a tenuta esistente, della capacità di 4 m³ e, periodicamente, avviati allo smaltimento in impianti esterni;
- le acque meteoriche ricadenti sui piazzali e sulla viabilità interna (compresa la nuova area a parcheggio), vengono captate dalla rete fognaria dotata, in chiusura, di un pozzetto scolmatore, per la suddivisione

della prima e seconda pioggia; la prima pioggia viene avviata all'impianto di depurazione, mentre la seconda pioggia è scaricata in corpo idrico superficiale;

- le acque meteoriche ricadenti sulle coperture, captate dalla rete acque bianche, vengono invece direttamente scaricate su corpo idrico superficiale.

Di seguito, vengono riportati i calcoli per la determinazione delle portate suddivisi per categoria di emissione:

- Gli effluenti derivanti dalla piazzola lavaruoite, determinano una portata superiore rispetto allo stato attuale ($22 \text{ mezzi/giorno} \times 0,07 \text{ m}^3/\text{mezzo} \sim 1,50 \text{ m}^3/\text{giorno}$), stimata in $30 \text{ mezzi/giorno} \times 0,07 \text{ m}^3/\text{mezzo} \sim 2,10 \text{ m}^3/\text{giorno}$;
- I reflui dei servizi igienici, determinano una portata identica rispetto allo stato attuale, dato che non è variato il numero di addetti, quantificabile, con una dotazione intorno a 180 litri per addetto e con 14 addetti come presenza continuativa giornaliera, di circa $2,5 \text{ m}^3/\text{giorno}$.
- La portata delle acque dei pluviali derivanti dal capannone ospitante le linee per la selezione e trattamento del rottame di vetro, assunta una superficie a tetto dell'ordine di 6.312 m^2 e la piovosità di 900 mm , è quantificabile in $5.680 \text{ m}^3/\text{anno}$.
- La portata delle acque di prima e seconda pioggia derivanti dalle aree scoperte (piazzali e stoccaggi), relative alle linee per la selezione e trattamento del rottame di vetro e, così quantificabile:
 - acque di prima pioggia: la superficie investita è di 5.316 m^2 e si considera la piovosità ricadente sull'area per un'altezza di 5 mm , determinando una produzione annua, assunto il coefficiente pari al 15% della piovosità totale annua, di 718 m^3 ;
 - acque di seconda pioggia: assunto un coefficiente pari all' 85% della piovosità totale annua ed una superficie di 5.316 m^2 , si determina un valore di $4.067 \text{ m}^3/\text{anno}$.
- I percolati originati dai rifiuti stoccati in ingresso, che data la loro natura, presentano una scarsa attitudine al rilascio, sono stimati in $0,1 \text{ l/t}$. Assunto un quantitativo mediamente presente di 6.628 t , la produzione si attesta in circa $0,7 \text{ m}^3/\text{giorno}$, di poco superiore rispetto allo stato attuale ($0,6 \text{ m}^3/\text{giorno}$) che, con una cubatura della vasca dell'ordine di 4 m^3 , determina un tempo medio di ritenzione dell'ordine di una settimana lavorativa (6 giorni).
- La piovosità ricadente nelle vasche delle pese, determina invece una produzione massima di 3 m^3 .

Nelle seguenti tabelle riassuntive, vengono infine riportate le produzioni attese delle sopraccitate categorie di reflui liquidi e le loro destinazioni previste, negli scenari considerati.

Tipologia	Destinazione	Portata
Acque di lavaggio da piazzola lavaruote	Accumulo e smaltimento presso impianti esistenti	2,10 m ³ /giorno
Acque meteoriche su vasca pesa	Accumulo e smaltimento presso impianti esistenti	3,00 m ³ /giorno
Acque meteoriche di prima pioggia	Trattamento e scarico in corpo idrico superficiale	718 m ³ /anno
Percolati rilasciati dai rifiuti stoccati	Accumulo e smaltimento presso impianti esistenti	0,70 m ³ /giorno
Reflui servizi igienici da palazzina uffici e servizi	Pretrattamento e scarico nella fognatura mista della zona industriale	2,50 m ³ /giorno
Acque meteoriche di seconda pioggia	Scarico in corpo idrico superficiale	4.067 m ³ /anno
Acque meteoriche da pluviali	Scarico in corpo idrico superficiale	5.680 m ³ /anno

Tabella 1-28 – Portate e destinazioni dei reflui liquidi scenario di progetto

La portata di picco che viene scaricata dall'insediamento in corpo idrico superficiale, è quindi quella derivante dall'impianto di filtrazione e adsorbimento, dell'ordine di 2÷3 m³/h, cioè circa 1 l/s. Se la precipitazione si prolunga nel tempo, il volume d'acqua viene invasato nelle vasche di sollevamento, nelle cisterne di accumulo delle acque di prima pioggia, nella rete di tubazioni e pozzetti e per volumi superiori, nei piazzali dell'insediamento, per essere quindi gradatamente trattata dall'impianto di depurazione e quindi scaricata su corpo idrico superficiale. A questi si affiancano gli scarichi delle acque di seconda pioggia e quelle dei pluviali. Ai fini della valutazione degli effetti indotti dallo scarico sulla funzionalità del recettore terminale, rappresentato da corpo idrico superficiale, vengono riportati i dati caratteristici delle portate scaricate, considerato che la portata giornaliera di picco scaricata, è limitata alle acque meteoriche di prima pioggia. La rete è organizzata in maniera tale da assicurare il trattamento dell'intera portata in 24 ore; dato la volumetria complessiva delle vasche è di 30 m³, la portata giornaliera è pari a 30 m³/giorno. Per gli scopi del presente studio, non vengono invece stimati i flussi di massa derivanti dalle seconde piogge, in considerazione del fatto che, data la loro natura, non veicolano carichi inquinanti.

Parametro	Impianto in progetto
Portata idraulica (m ³ /giorno)	35,45
BOD ₅ (kg/giorno)	0,83
N-NH ₄	0,31
N-NO ₂	0,01
N-NO ₃	0,41
P (kg/giorno)	0,20

Tabella 1-29 – Caratterizzazione degli scarichi nella fognatura acque nere, preliminare al trattamento nell'impianto di depurazione dedicato

Considerato che nella tipologia di reflui in esame, il carico di BOD₅ è mediamente stimabile in 60 g/A.E./giorno, il contributo derivante dall'attivazione delle opere previste è valutabile in 14 A.E., praticamente ininfluente.

Dopo il trattamento nell'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento, il refluo viene indirizzato alla fognatura consortile, che lo recapita all'impianto di depurazione di Musile di Piave, a servizio della lottizzazione, con scarico nel Canale Morosina. Considerata la potenzialità dell'impianto di 650 A.E., solo parzialmente utilizzata, il contributo dello scarico, anche se non trattato, inciderebbe in ragione del 2 %.

La diffusione delle emissioni liquide nella nuova area, come per quella attuale, potrebbe avvenire sia in senso orizzontale (scorrimento superficiale), andando eventualmente ad interessare le acque di corpi idrici adiacenti, che in senso verticale (percolazione), nell'ambito del profilo del terreno, con possibile contaminazione delle acque di falda. Mentre la prima ipotesi non sembra originare preoccupazioni particolari, considerata la giacitura pianeggiante dei terreni che, di fatto, ostacola l'instaurazione di moti di scorrimento superficiale, la seconda va valutata più attentamente. È infatti da rilevare che la natura dei rifiuti trattati porta a considerare praticamente inesistente il pericolo di rilascio di percolati mentre, le operazioni routinarie di lavaggio dei mezzi, nonché le movimentazioni degli autocarri all'interno dell'area, danno origine alla formazione di reflui (acque di lavaggio ed acque di prima pioggia), potenzialmente contaminate, le quali devono essere raccolte ed accumulate in attesa del loro smaltimento.

Per tali motivi, si è reso necessario prevedere l'implementazione delle opere di contenimento e di impermeabilizzazione esistenti, atte ad eliminare il rischio conseguente all'instaurazione di moti percolativi, a carico di tali reflui, nell'ambito del profilo del terreno.

Le interferenze dell'intervento in progetto sull'assetto idrogeologico ed idraulico della macroarea, nonché sulle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali prossimali e su quelli sotterranei soggiacenti l'area d'intervento, sono riconducibili a vari fattori, di seguito elencati:

- **Modificazioni del drenaggio superficiale.** Le modificazioni del drenaggio superficiale sono conseguenti alle seppur ridotte opere di impermeabilizzazione e canalizzazione previste e portano ad un incremento, comunque minimale, dell'apporto scaricato in corpo idrico superficiale. Tale eventualità potrà verificarsi solamente come effetto secondario, nel recettore finale nel caso si verifichi una perdita di efficienza dell'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento. Si segnala tuttavia che il contributo derivante dall'opera in progetto assume dimensioni trascurabili (14 A.E.), soprattutto in rapporto ai carichi in ingresso all'impianto di depurazione di Musile di Piave. Dato il ridotto carico inquinante dei reflui avviati al trattamento di filtrazione ed assunta la tipologia impiantistica prevista, che coniuga significative efficienze di abbattimento degli inquinanti ad elevata affidabilità, una perdita di efficienza dello stesso (evento molto raro, data la tipologia impiantistica), non è in grado di determinare significative interferenze. Per tale motivo, unitamente all'assenza di

contaminazione delle acque di seconda pioggia, nonché delle acque meteoriche ricadenti sui tetti, non sono attesi effetti sulle caratteristiche chimico-biologiche nei recettori finali.

- **Modificazioni chimiche della prima falda.** Il progetto prevede opere di impermeabilizzazione anche nella nuova area di parcheggio, atte a salvaguardare le caratteristiche chimiche delle falde. Non sono quindi attese modificazioni chimiche della falda, dovute ai cicli lavorativi previsti nell'opera in progetto.
- **Modificazioni chimiche delle falde profonde.** Data la presenza dello strato impermeabile, che costituisce il tetto dell'acquifero profondo, non sono attese modificazioni delle caratteristiche qualitative delle stesse.

Per quanto sopraccitato, l'assetto impiantistico, anche nelle nuove configurazioni di progetto, determinerà l'insorgere di pressioni esercitate sulla componente ambiente idrico considerate accettabili e totalmente sopportabili dalla stessa.

1.4 Suolo e sottosuolo

1.4.1 Caratterizzazione geomorfologica

Il territorio del Comune di Musile di Piave è ubicato nella Pianura Veneto-Friulana che, dal punto di vista litologico, è caratterizzata da una coltre di depositi sedimentari terrigeni incoerenti, quaternari e terziari, di origine marina, lagunare e continentale.

La potenza di tali depositi è variabile in funzione dell'assetto geologico profondo, la presenza di alti strutturali e zone depresse ereditate da una tettonica alpina-dinarica ha condizionato l'accumulo sedimentario; lo spessore di questi depositi sedimentari è comunque sempre di almeno 500÷700 m.

La successione litostratigrafica è caratterizzata, almeno sino alla profondità di 500÷540 m, da alternanze discontinue di litotipi prevalentemente argilloso limosi dotati di permeabilità scarsa, con litotipi prevalentemente sabbiosi e ghiaiosi dotati di permeabilità medio-alta. Questi ultimi sono sede degli acquiferi principali i cui spessori variano da qualche metro ad alcune decine di metri e la cui continuità laterale è spesso incerta, oppure scompare, si biforca in livelli più sottili o passa in eteropia di facies a granulometrie più fini.

1.4.2 Rischio idrogeologico

L'area in esame ricade nel bacino di rilievo regionale fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza che ha predisposto il proprio P.A.I., sottoposto ad approvazione con D.P.C.M. 24 Maggio 2001.

Atteso che le situazioni di dissesto interessanti il bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza sono da ricondursi a fenomeni idraulici, il P.A.I. ha provveduto ad effettuare l'analisi della pericolosità idraulica, classificata su tre diversi livelli, in funzione del tempo di ritorno (TR) e dell'altezza della lama d'acqua (h):

- P3 elevata: TR = 50 anni, $h > 1$ m;
- P2 media: TR = 50 anni, $0 < h < 1$ m;
- P1 moderata: TR = 100 anni, $h > 0$.

La determinazione delle aree pericolose per diversi valori del tempo di ritorno costituisce la prima fase della previsione del rischio; il danno subito per ogni evento critico risulta infatti legato all'uso del territorio e cioè agli elementi a rischio su di esso presenti ed alla loro vulnerabilità, intesa come aliquota che va effettivamente persa durante l'evento catastrofico. Il rischio viene quindi definito come il prodotto di pericolosità, valore e vulnerabilità, cioè come l'interazione tra la probabilità che un evento calamitoso accada e il danno che questo potrebbe produrre, intendendo per danno la combinazione tra valore dell'elemento a rischio e la sua vulnerabilità. Il territorio è stato suddiviso in Zone Territoriali Omogenee (Z.T.O.) tipiche della pianificazione urbanistica di livello comunale secondo lo schema seguente:

- ZTO di tipo A - centro storico;
- ZTO di tipo B - abitato esistente (o completamento);
- ZTO di tipo C - abitato in espansione;
- ZTO di tipo D - zone produttive (esistenti e di espansione);
- ZTO di tipo E - zone agricole;
- ZTO di tipo F - zone per servizi (esistenti ed in progetto).

Il rischio idraulico è stato quindi suddiviso in quattro classi di rischio a gravosità crescente:

- R1 (moderato);
- R2 (medio);
- R3 (elevato);
- R4 (molto elevato).

Alla classificazione delle zone in funzione della pericolosità e del rischio segue poi l'elencazione degli interventi ammissibili nelle diverse tipologie di aree.

L'area in esame è classificata P1, pericolosità moderata (TR = 100 anni, $h > 0$ m).

1.4.3 Rischio sismico

L'Ordinanza del P.C.M. 20 marzo 2003, n. 3274 *"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"*, individua due gradi di pericolosità sismica:

- Bassa pericolosità sismica per le zone 3 e 4;
- Alta pericolosità sismica per le zone 1 e 2.

Il Comune di Musile di Piave rientra in zona 3, a bassa pericolosità sismica.

Le norme tecniche indicano quattro valori di accelerazioni orizzontali (a_g/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico e le norme progettuali e costruttive da applicare. Considerato che le opere previste sono state concepite e dimensionate secondo le linee guida per le zone a classe 3, caratterizzate da accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni, oscillante nell'intervallo $0,05 \div 0,15$, si ritiene trascurabile l'insorgenza di problematiche connesse con la sismicità propria dell'areale in esame.

1.5 Fauna, flora ed ecosistemi

1.5.1 Descrizione dell'ambito di riferimento

L'areale in esame è localizzato al margine Sud-Ovest di un'area industriale esistente (PIP), a Sud della S.S. N. 14 della Venezia Giulia. Trattasi di aree che, allo stato attuale, sono fortemente degradate dal punto di vista naturalistico ed appartengono a complessi antropici dove rimane poco spazio per la natura. Si tratta, infatti, di un ambiente necessariamente dominato da asfalto, cemento e acciaio dove con estrema difficoltà talvolta si riescono ad instaurare microecosistemi che trovano fondamento nella "tenacità" e resistenza di erbe ed arbusti che si riappropriano marginalmente di aree poco utilizzate e nelle rare aiuole e siepi che comunque offrono asilo e nutrimento. Questi spazi, infatti, ospitano, spesso a carattere stagionale, una fauna di passaggio ma, sebbene ciò possa apparire strano, anche una popolazione residente di animali costituita da uccelli, insetti e mammiferi (prevalentemente micromammiferi) che trovano rifugio in queste aree dove, al di là dell'ambiente sfavorevole e della scarsità di elementi nutrizionali, godono di una relativa pace in quanto non sono cacciati e restano defilati rispetto ad un'attività antropica sovente frenetica e certo non preoccupata dalla presenza di alcuni "ospiti".

Tra le specie animali caratteristiche che si possono trovare o che frequentano questi ambienti particolari si citano:

- Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*)

- Cavalletta verde (*Tettigonia viridissima*)
- Sfinge del Ligustro (*Sphinx ligustri*)
- Rodilegno rosso (*Cossus cossus*)
- Orbettino (*Anguis fragilis*)
- Biacco (*Coluber viridiflavus*)
- Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*)
- Merlo (*Turdus merula*)
- Cinciallegra (*Parus major*)
- Gazza (*Pica pica*)
- Arvicola di Savi (*Terricola savii*)
- Faina (*Martes foina*)
- Donnola (*Mustela nivalis*)
- Carabo coriaceo (*Carabus coriaceus*)
- Pettiroso (*Erithacus rubecula*)
- Ape domestica (*Apis mellifica*)
- Bombo (*Bombus terrestris*)

La vegetazione sia di tipo spontaneo che coltivata è pressoché inesistente nell'area interessata all'intervento; fanno eccezione alcune erbe spontanee tipiche delle zone incolte e, in particolare, alcune piante erbacee graminacee e dicotiledoni, i cui generi più rappresentati sono i seguenti:

- Rumex crispus (romice crespo)
- Papaver (papavero)
- Equisetum (coda di cavallo)
- Pleum pratense (coda di topo).

Di seguito, si riporta una breve documentazione fotografica.



Figura 1-71 – Equisetum e Pleum pratense

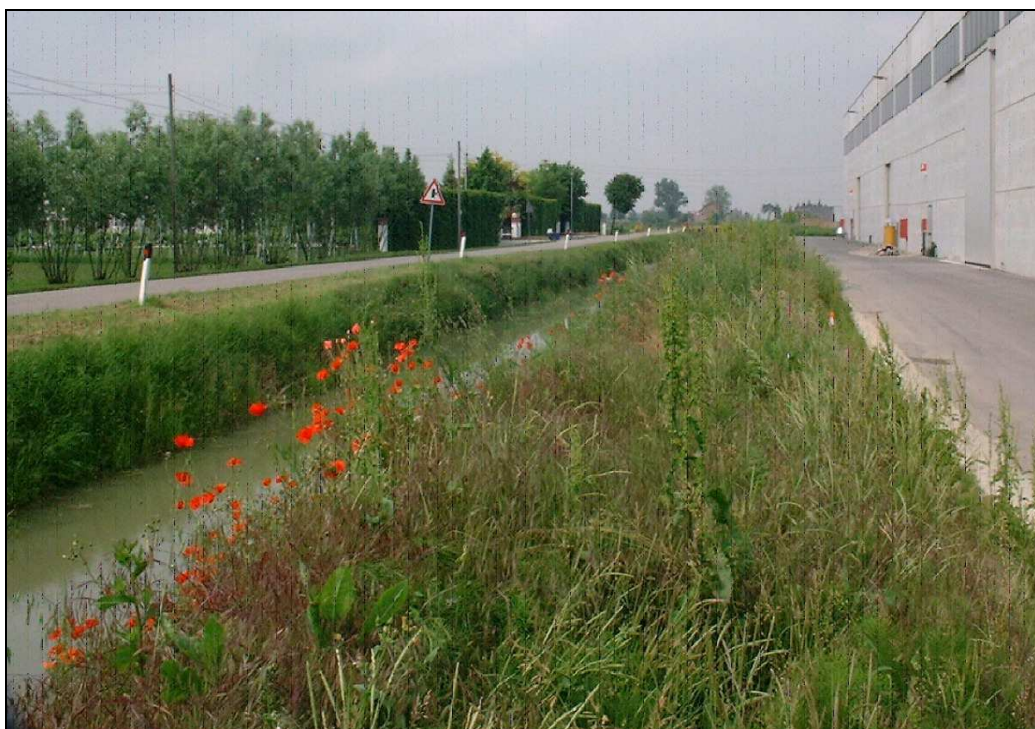


Figura 1-72 – Papavero



Figura 1-73 – Romice

Sulla scorta dei contenuti del D.P.R. 08 Settembre 1997, n. 357 *“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli Habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.”* e degli ulteriori aggiornamenti delle liste relative alle zone protette, di cui al D.M. 03 Aprile 2000 ed alla Dgrv 06 Agosto 2004, n. 2673, *recante “Ricognizione e revisione dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale con riferimento alla tutela di specie faunistiche segnalate dalle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE”*, Dgrv 18 Aprile 2006, n. 1180 e Dgrv 27 Febbraio 2007, n. 441, in un intorno discreto dall'area d'intervento, sono individuabili le seguenti aree naturali protette che, comunque, non la interessano direttamente, essendo ubicati ad almeno 4,5 km di distanza dalla stessa, così come desumibile dalla cartografia di seguito riportata, relativa alla rete “Natura 2000”:

- Sito di Interesse Comunitario (SIC), denominato “Laguna superiore di Venezia”, codice europeo IT3250031;
- Zona di Protezione Speciale (ZPS), denominata “Valli della laguna superiore di Venezia”, codice europeo IT 3250035.

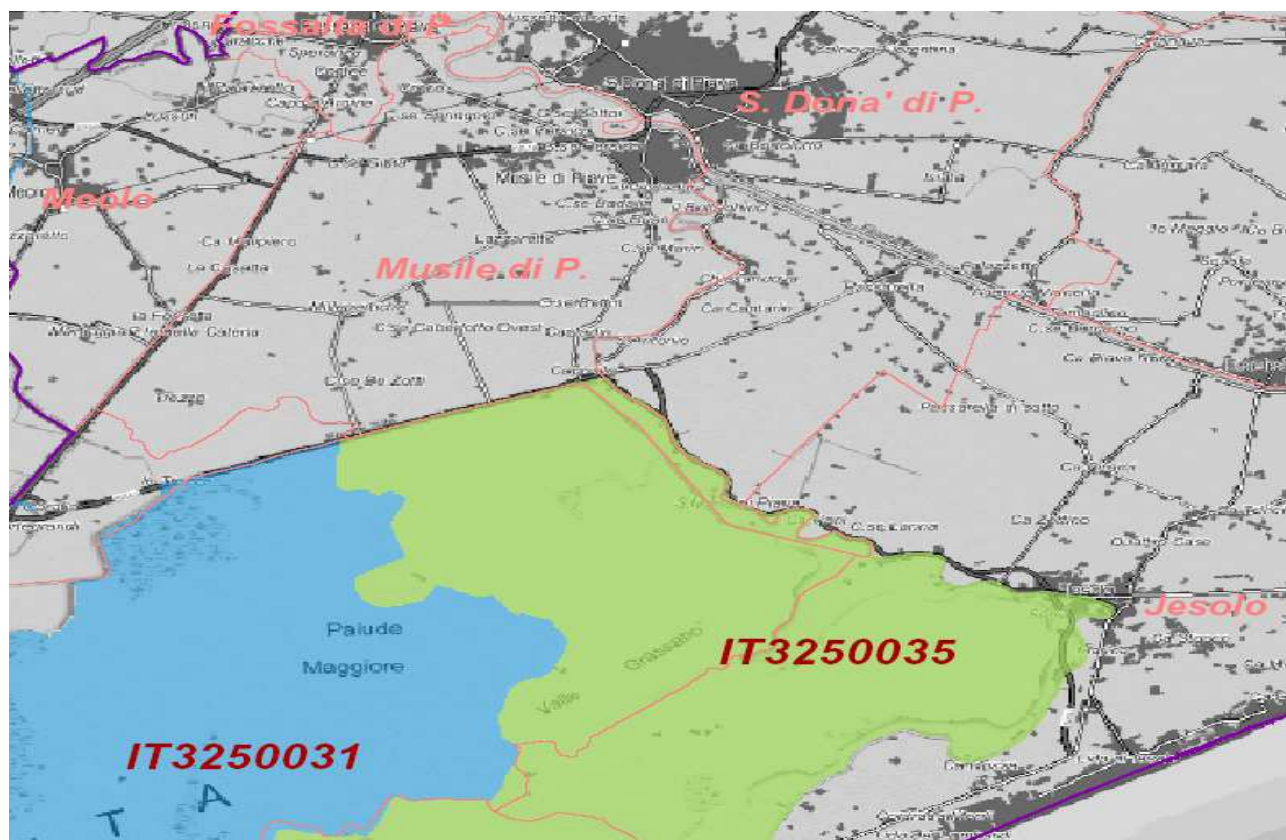


Figura 1-74 – Perimetrazione aree naturali protette

1.5.2 Analisi delle interferenze

L'esame del progetto non evidenzia l'insorgenza di interferenze con la conservazione degli habitat e le specie proprie dell'area di intervento né, tantomeno, con la dotazione ecologica delle aree naturali protette.

Gli interventi previsti, in un impianto esistente infatti, localizzato in zone esterne rispetto alle aree naturali protette analizzate ed a notevoli distanze (circa 4,5 km), non determinano perdite di habitat, né frammentazione degli ecosistemi presenti.

La natura degli interventi previsti, stante la sostanziale costanza od, al limite, diminuzione dei flussi di massa delle sostanze immesse in atmosfera, rispetto alla situazione attuale, non sembra influire significativamente sulla qualità dell'aria delle aree caratterizzate da un minimo di naturalità presenti nell'areale in esame, per lo più rappresentate dalle zone agricole poste ad Ovest ed a Sud dell'area d'intervento, né sulla qualità dell'acqua dei recettori finali, sia in considerazione della tipologia delle emissioni generate dal trattamento di materiali inerti (vetro) che non contengono sostanze pericolose, che per effetto della scarsa entità di tali emissioni, tali da mantenere estremamente contenuti i flussi di massa delle sostanze immesse nell'ambiente

idrico, anche per effetto dell'installazione di un impianto di depurazione dedicato, finalizzato all'abbattimento di eventuali contaminanti presenti nelle acque di scarico.

Il rumore prodotto dal nuovo assetto di entità non superiore rispetto alla situazione attuale, in seguito agli apprestamenti protettivi e ad un'attenta gestione della distribuzione dei flussi veicolari, sembra non avere effetti significativi sul clima acustico dei recettori sensibili più vicini, rappresentati dalle aree agricole ad Ovest ed a Sud dell'area in esame, né tantomeno, su quello delle aree naturali protette esaminate.

Data la loro localizzazione, le interferenze generate dall'attivazione dell'intervento in progetto non influiranno sulla tranquillità della dotazione biologica presente nei vicini SIC e ZPS che, per effetto della loro distanza dall'area d'intervento (circa 4,5 km rispetto all'area in esame), non sono soggetti ad alcun tipo di interferenza.

Oltre a quanto precedentemente riportato, è di rilevante importanza evidenziare quanto segue:

- Si ritiene opportuno il mantenimento di tutti gli accorgimenti necessari per evitare la nidificazione di specie ornitiche perturbanti (gazza, cornacchia grigia, gabbiano reale) e non interferite con le associazioni vegetali presenti o potenziali. A tal proposito la piantumazione perimetrale dell'area d'impianto sembra assolvere egregiamente a tale scopo.
- La presenza di una vegetazione stratificata (arbustiva ed arborea) sulle fasce perimetrali del lotto permette di creare una diversificazione ecologicamente efficace dell'ambiente agrario circostante contribuendo a rafforzare la funzione di rifugio per la fauna ed a mantenere la diversità biologica.

Numerosi studi dimostrano infatti come una vegetazione estesa possa:

- assorbire le polveri sospese;
- metabolizzare alcune sostanze inquinanti;
- aiutare la purificazione delle acque sotterranee;
- agire da barriera antirumore.

È inoltre da aggiungere l'importanza ecologica di uno spazio nel quale prevalgono componenti capaci di diversificare l'ecosistema urbano e, nel caso in esame, l'agroecosistema.

Questa diversificazione si traduce in una maggior disponibilità di habitat per le specie animali che si trovano nei campi e per l'avifauna, contribuendo a sostenere la biodiversità.

1.6 Agricoltura ed uso del suolo

1.6.1 Descrizione dell'ambito di riferimento

La descrizione della struttura del comparto agricolo dell'areale in esame deriva dai dati relativi al Rapporto sull'agricoltura della Provincia di Venezia. Esso suddivide il territorio provinciale nei seguenti ambiti omogenei:

- l'ambito n. 1 corrispondente alla regione *Pianura Livenza-Tagliamento* più il comune di Caorle;
- l'ambito n. 2 che include le regioni *Lagunare di Caorle* (meno Caorle) e *Basso Piave* (meno Marcon e Quarto d'Altino, aggregati a Venezia), più il nuovo comune di Cavallino-Treporti;
- l'ambito n. 3 corrispondente alla metà sud della regione *Pianura Brenta-Dese* più i comuni di Campagna Lupia e Mira (appartenenti alla regione *Lagunare di Venezia*);
- l'ambito n. 4 corrispondente alla parte nord della *Pianura Brenta-Dese*;
- l'ambito n. 5 corrispondente alla regione *Basso Adige* con l'aggiunta del comune di Chioggia (anch'esso appartenente alla *Lagunare di Venezia*);
- l'ambito n. 6, infine, include i comuni di Venezia (appartenente alla regione *Lagunare di Venezia*), Marcon e Quarto d'Altino (appartenenti al *Basso Piave*).

Le zone più densamente abitate sono naturalmente quelle centrali; l'ambito di Venezia-Mestre (612 ab./km², contro i 325 ab./ km² della media provinciale) e quelli corrispondenti alle aree intermedie fra i poli urbani di Venezia e Padova, tra i quali Brenta-Dese Nord (666 ab./ km²) e Sud (345 ab./ km²). Fra questi ultimi, però, soltanto l'ambito di Venezia-Mestre presenta un profilo tipicamente "urbano", nel quale l'alta densità di popolazione si associa a una bassa densità territoriale di aziende agricole (3 aziende/ km², contro le 10 della media provinciale); nel Brenta-Dese le alte densità abitative si combinano invece con un'elevata densità delle aziende (26/ km² nel Brenta-Dese Nord e 15/ km² nel Sud) e valori molto bassi della SAU media (2,05 ha/azienda nel Brenta-Dese Nord e 2,55 ha/azienda nel Sud, contro i 4,85 ha/azienda della media provinciale).

Le zone meno densamente popolate si trovano alle due estremità del territorio provinciale (Livenza-Tagliamento e Adige). Rispetto ai tre indicatori considerati, il loro profilo è piuttosto simile; in questi casi, alla bassa densità di popolazione (141 ab./ km² nel Livenza-Tagliamento e 181 ab./ km² nell'Adige) si combina con una bassa densità di aziende agricole (rispettivamente, 9 e 6 aziende/ km²) e valori piuttosto elevati della SAU media (7,05 ha/azienda nel Livenza-Tagliamento e 9,98 ha/azienda nell'Adige). Si tratta, infatti, di contesti caratterizzati da un'urbanizzazione meno intensa e pervasiva e dominati da coltivazioni a carattere estensivo praticate da aziende di grandi dimensioni, sia pure con importanti concentrazioni locali di colture ad

alto valore aggiunto (orticoltura di Chioggia). L'ambito del Piave presenta i valori dei tre indicatori più vicini alle medie provinciali. Rispetto agli ultimi due ambiti esaminati si differenzia per i valori più elevati della densità di popolazione (249 ab./ km²) e della densità territoriale delle aziende (13 aziende/ km²); quest'ultimo dato, in particolare, lo avvicina piuttosto al Brenta-Dese Sud, rispetto al quale si trova in posizione simmetrica nei confronti del polo urbano di Venezia-Mestre. Qui, tuttavia, i confini tra aree urbanizzate e aree rurali tendono ad essere più netti e le aziende sono mediamente molto più estese (5,04 ha/azienda di SAU).

Riferendosi alla macroarea in cui è localizzata l'area d'intervento (ambito n. 2), il territorio si caratterizza per una netta prevalenza del paesaggio rurale; la superficie delle aziende copre infatti il 76,1 % della superficie territoriale (contro il 59 % della media provinciale) e la SAU il 62,5 % (contro il 48,7 %).

Tra i valori degli indicatori di specializzazione si segnalano il basso indice di concentrazione delle colture (dovuto, anche in questo caso, alla compresenza di diverse specializzazioni locali, dall'orticoltura del Cavallino alla frutticoltura di lesolo ed alle zone viticole dell'interno) e le percentuali relativamente elevate di allevamenti dotati di ricoveri meccanizzati. In questa zona, infatti, si concentra più del 50 % dei capi avicunicoli della provincia (1,3 milioni di capi) e circa il 20 % delle consistenze degli allevamenti di bovini (13.600 capi) e suini (9.400 capi).

La zona del Piave si caratterizza, infine, per il più alto tasso di aziende che praticano agricoltura biologica, pari all'1,1 % contro una media provinciale dello 0,6 %.

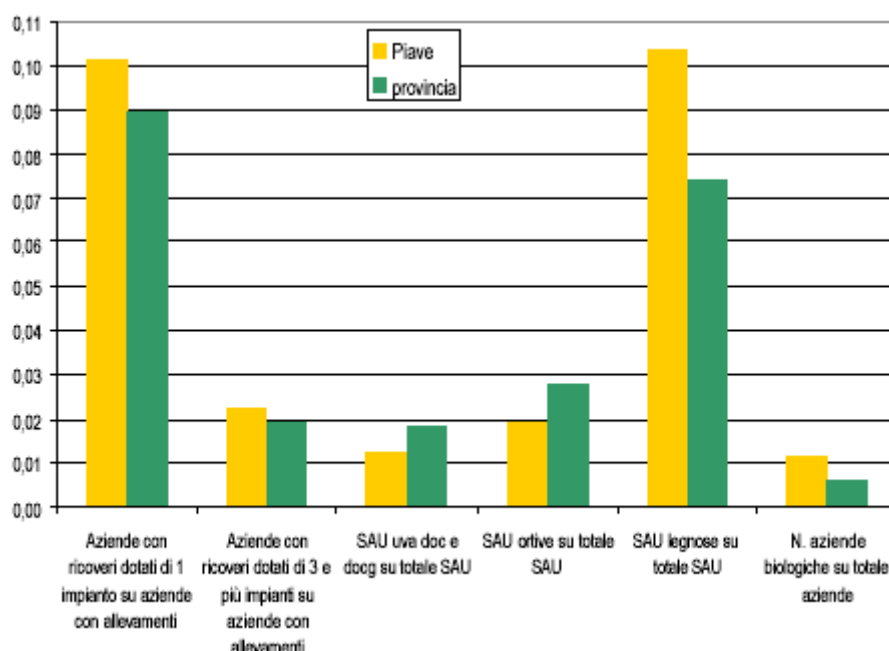


Figura 1-75 – Specializzazione produttiva nelle aziende agricole

1.6.2 *Analisi delle interferenze*

La realizzazione degli interventi in progetto non determina l'insorgenza di interferenze con il comparto agricolo, soprattutto in considerazione del fatto che gli stessi vengono realizzati in un'area produttiva, in un impianto esistente e non determina pertanto sottrazione di suolo agricolo.

In merito ai possibili effetti indotti dalle emissioni conseguenti all'attivazione dell'impianto nella configurazione di progetto, si esclude, in prima analisi il rumore che, dalle indagini effettuate, presenta livelli di emissione e di immissione perfettamente compatibili con i limiti normativi e, data l'estensione del pennacchio di diffusione, esso non va ad interessare allevamenti zootecnici, potenziali bersagli appartenenti al comparto agricolo.

Ulteriori elementi di valutazione risultano essere le eventuali interferenze indotte dalle emissioni liquide e da quelle in atmosfera, attribuibili all'esercizio dell'impianto.

Per quanto riguarda le prime, si rileva che le stesse sono trattate nell'impianto di depurazione dedicato, a servizio dello stabilimento e scaricate in corpo idrico superficiale; date le trascurabili portate conferite ed il loro ridotto carico inquinante (dovuto alla tipologia di rifiuti trattati che presentano scarsa tendenza a formare percolati) è da escludere l'insorgenza di qualsiasi categoria di rischio.

Ulteriori interferenze potrebbero esser generate dalla percolazione in falda di reflui contaminati.

Tali scenari si presentano tuttavia del tutto improbabili se non impossibili, per i seguenti motivi:

- come evidenziato dalle campagne di indagine effettuate il rottame di vetro di presenta una scarsissima tendenza a rilasciare inquinanti;
- l'area è totalmente impermeabilizzata, dotata delle reti di captazione delle emissioni e di bacini di raccolta dimensionati su tempi di ritorno conservativi, tali da rendere estremamente improbabile la dispersione di emissioni liquide sia nell'ambiente superficiale che in quello sottosuperficiale.

Per quanto concerne le emissioni in atmosfera, le simulazioni effettuate hanno evidenziato che le ricadute di inquinanti al suolo presentano concentrazioni significativamente inferiori agli SQA adottati.

1.7 Paesaggio

1.7.1 *Qualità*

L'area industriale, nell'ambito della quale è localizzato anche l'impianto di Ecopate' Srl, si estende per circa 44 ha; nella zona Est della perimetrazione dell'area, ad una distanza di circa 1,5 km, si trova il centro abitato di Musile di Piave, costituito quindi da zona urbanizzata, mentre nel settore Nord-Est si incontra un'area golenale di pertinenza del Fiume Piave; ad Ovest della già citata area produttiva PIP, si estende una fascia di

seminativo non irriguo, individuata come oggetto di futura lottizzazione, che separa la zona edificata abitativa di Tre Scalini.

Tutto il restante territorio, a Nord della S.S. N.14 “della Venezia Giulia”, come anche subito a Sud dell’impianto è occupato da un vasto terreno agricolo, intrecciato da una fitta rete di fossi, scoli e canali.

Di seguito, viene riportata una foto panoramica dell’area d’intervento, allo stato attuale, dall’analisi della quale si evince che i lati ad Ovest ed a Sud, questi ultimi confinanti con Via Emilia, che li divide dai terreni agricoli adiacenti, risultano a visuale libera, mentre i coni di visuale da Nord e da Est sono interferiti dai fabbricati industriali esistenti.

Viene poi proposta una sequenza di foto panoramiche dello stabilimento industriale, riprese da vari punti di osservazione, come esplicitato nelle didascalie in calce alle stesse.



Figura 1-76 – Ortofoto della zona industriale

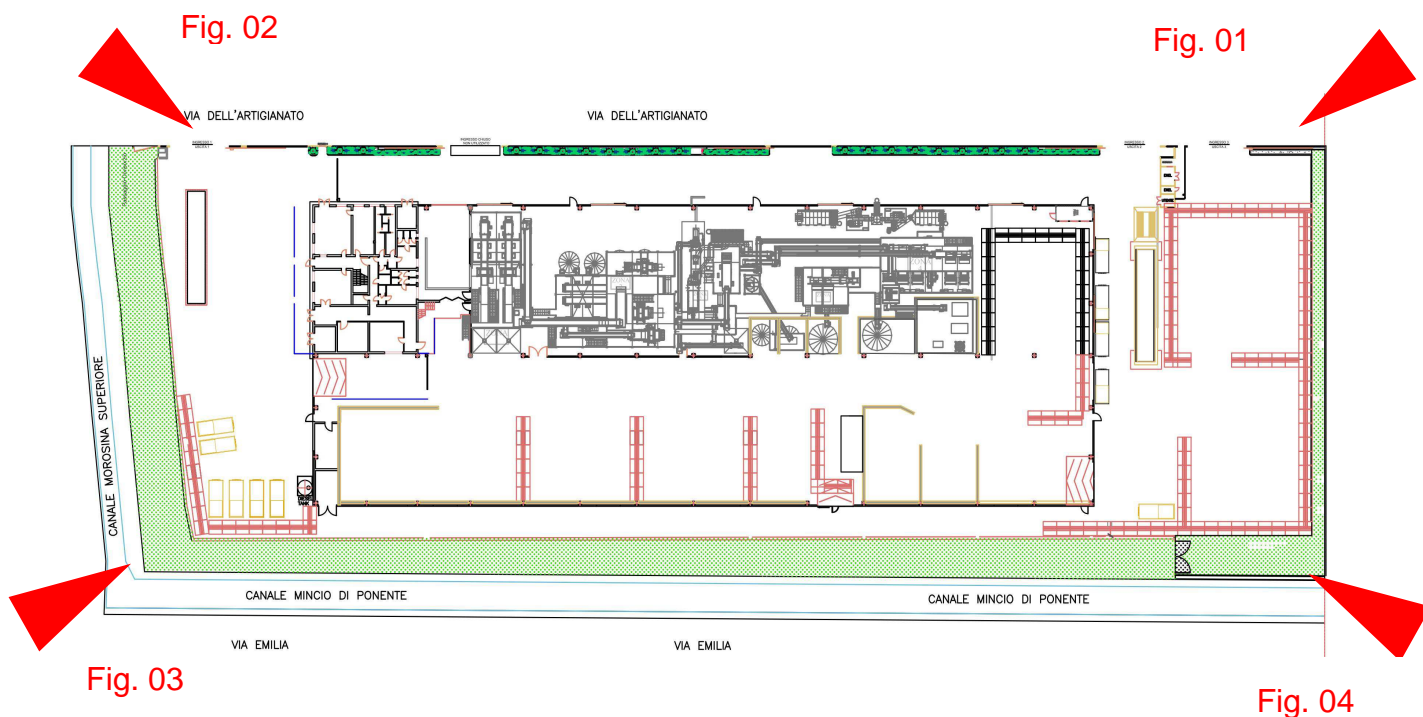


Figura 1-77 – Planimetria dell'insediamento con coni di visuale



Figura 1-78 – Rif. Fig. 01 – Vista Via dell'Artigianato

ECOPATE' SRL

ISTANZA DI AUMENTO DELLA CAPACITA' PRODUTTIVA DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER LA SELEZIONE ED IL TRATTAMENTO DEL ROTTAME DI VETRO SITO A MUSILE DI PIAVE (VE), VIA DELL'ARTIGIANATO, 41

Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'Art. 19 del Dlgs 152/2006 e s.m.i

Studio Preliminare Ambientale – Parte seconda



Figura 1-79 – Rif. Fig. 02 – Vista Via dell'Artigianato



Figura 1-80 – Rif. Fig. 03 – Vista Via Emilia

ECOPATE' SRL

ISTANZA DI AUMENTO DELLA CAPACITA' PRODUTTIVA DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER LA SELEZIONE ED IL TRATTAMENTO DEL ROTTAME DI VETRO SITO A MUSILE DI PIAVE (VE), VIA DELL'ARTIGIANATO, 41

Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'Art. 19 del Dlgs 152/2006 e s.m.i

Studio Preliminare Ambientale – Parte seconda



Figura 1-81 – Rif. Fig. 04 – Vista Via Emilia



Figura 1-82 – Cono di visuale verso Est/Sud-Est (particolare ingresso e palazzina uffici e servizi)



Figura 1-83 – Cono di visuale verso Est (particolare zona di ricezione)



Figura 1-84 – Cono di visuale verso Nord-Est da strada arginale



Figura 1-85 – Cono di visuale verso Nord-Est



Figura 1-86 – Cono di visuale verso Ovest/Sud-Ovest da Via dell'Artigianato

ECOPATE' SRL

ISTANZA DI AUMENTO DELLA CAPACITA' PRODUTTIVA DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER LA SELEZIONE ED IL TRATTAMENTO DEL ROTTAME DI VETRO SITO A MUSILE DI PIAVE (VE), VIA DELL'ARTIGIANATO, 41

Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'Art. 19 del Dlgs 152/2006 e s.m.i

Studio Preliminare Ambientale – Parte seconda



Figura 1-87 – Cono di visuale verso Ovest (particolare zona uscita vetro pronto forno)



Figura 1-88 – Cono di visuale verso Est/Nord-Est (particolare viabilità interna lato Via dell'Artigianato)

1.7.2 Interferenze con l'opera in esame

1.7.2.1 Introduzione

Data la natura dell'intervento proposto, l'analisi delle interferenze riguarderà esclusivamente il completamento delle opere civili (nuovo parcheggio, rete fognaria, piazzali, impianto di depurazione, etc.), dato che la maggior parte delle opere di adeguamento funzionale sono concentrate all'interno del capannone esistente.

La componente ambientale Paesaggio è qui affrontata come manifestazione fisica delle strutture naturali ed antropiche del territorio e perciò intesa come sistema complesso e dinamico strettamente connesso alle attività dell'uomo sul territorio.

Tramite l'interpretazione percettiva si coglie facilmente la correlazione fra territorio e civiltà umana. La relazione è costante e consente, attraverso l'interazione fra matrici naturali (genesì ed evoluzione naturale), fra matrici antropiche (trasformazioni e creazioni dell'uomo), fra matrici umanistiche (contenuti culturali, filosofici e storici) e fra matrici percettive del paesaggio, una ricerca di equilibrio e compatibilità per il binomio sviluppo-conservazione.

1.7.2.2 Metodologia di rilievo

1.7.2.2.1 Premesse

L'analisi oggetto di studio si è basata sull'analisi visiva mediante la quale si sono individuati gli elementi morfologici, le strutture territoriali, le emergenze vegetazionali e gli insediamenti storici che organizzano il territorio.

Anche della vegetazione è stato fatto un rilievo visivo-percettivo laddove esso può dirsi elemento visivo pregnante e significativo. Essa può contribuire infatti a sua volta, ad enfatizzare o a nascondere l'ossatura base di un territorio e risultare strutturante il paesaggio, inteso come forma visiva di una realtà fisica naturale, risultato anche dell'azione modellatrice antropica.

Il sito preso in esame mal si prestava, in linea generale, ad una metodologia "classica" come fin qui esposto. Dopo attenta analisi delle metodologie a disposizione per fare una valutazione del paesaggio in senso globale si è optato per quello sintetico-quantitativo che permetteva di essere sufficientemente oggettivi e chiari nella definizione degli aspetti salienti del paesaggio. Consapevolmente, date le caratteristiche della zona, ci si è concentrati sullo studio della percezione visiva, tralasciando analisi spinte sulla morfologia di base, sulla semiologia naturale ed antropica, concentrandosi sulla percezione visiva che rappresenta in questo caso l'impatto prevedibile maggiore per il paesaggio.

Si sono, di conseguenza, presi in considerazione molti fattori che, nella maggior parte dei casi, interagiscono tra loro.

Nel caso in esame questo settore è stato valutato sulla base di molteplici aspetti quali:

- la visibilità del sito;
- l'insieme paesaggistico;
- la presenza di elementi storici;
- la potenzialità di mascheramento del sito stesso;
- un'ipotetica visibilità dell'opera dopo il mascheramento.

Le tematiche, valutate in prima analisi singolarmente, sono state successivamente sintetizzate grazie alla metodologia di seguito descritta:

- Il valore paesaggistico è stato suddiviso in 3 tematiche distinte, formanti l'insieme del paesaggio.
- Ogni tematica è stata, a sua volta, divisa in un numero di classi che variano da 3 a 5, applicando un valore (minimo 1 e massimo 5 oppure minimo 1 e massimo 3) sulla base di scale il più possibile oggettive.
- Per alcune tematiche si è proceduto allo studio delle combinazioni possibili prima di giungere all'attribuzione del valore. Sono stati assegnati dei valori alle diverse combinazioni, allo scopo di dare maggior risalto ai parametri più significativi.
- Dopo aver attribuito ad ogni tematica i valori si è attribuito ad ognuna di esse singolarmente o in gruppo, un fattore moltiplicativo.

Tali fattori moltiplicativi vengono di seguito schematizzati:

- la media aritmetica risultante dalle prime 3 tematiche (visibilità del sito, insieme paesaggistico e presenza di elementi storici): fattore moltiplicativo pari a 1;
- potenzialità di mascheramento del sito: fattore moltiplicativo pari a 1,5;
- ipotetica visibilità dell'opera dopo il mascheramento: fattore moltiplicativo pari a 3.

Dopo aver quindi attribuito ad ogni tematica un peso, stabilite le combinazioni e calcolata la media ponderata, è stato attribuito il valore globale finale.

1.7.2.2.2 Visibilità del sito

Per visibilità del sito si intende, in senso generale, la visibilità, sia a corto che a lungo raggio, cioè in che misura e da quanto lontano il sito preso in esame viene percepito. Sono state considerate le dimensioni dei

centri abitati nelle vicinanze e cioè il numero di abitanti che da quel centro abitato potrebbe scorgere il sito, oppure la visibilità dalle vie di comunicazione, più o meno importanti, secondo la maggiore o minore fruizione delle stesse. Le classi individuate nell'ambito di questa tematica (con valore da 1 a 5) sono:

- classe 1: sito non visibile (a corto e lungo raggio);
- classe 2: visibilità scarsa a corto e lungo raggio;
- da edifici singoli o piccoli agglomerati urbani;
- classe 3: visibilità relativa a singoli punti d'osservazione;
- da centri abitati di modeste dimensioni;
 - da percorsi per brevi tratti;
- classe 4: visibilità relativa a più punti di osservazione;
- da più centri abitati;
 - da percorsi per lunghi tratti;
- classe 5: visibilità assoluta (a corto ed a lungo raggio);
- da centri abitati di grosse dimensioni.

Per tale tematica, viene scelta l'attribuzione alla classe 3.

1.7.2.2.3 Insieme paesaggistico

Per l'insieme paesaggistico vengono raggruppati in classi più aspetti sempre legati alla percezione complessiva e cioè le caratteristiche morfologiche dell'area, la presenza o assenza di elementi fisiografici riconoscibili o caratterizzanti la zona e la presenza o assenza di vegetazione, proprio perchè essa può contribuire a sua volta ad enfatizzare o a nascondere l'ossatura di base di un territorio. Le classi individuate nell'ambito di questa tematica (con valore da 1 a 5) sono:

- classe 1: sito localizzato tra dossi e/o colline;
- assenza di vegetazione;
 - assenza di elementi fisiografici;
- classe 2: sito localizzato in zone ondulate;
- presenza di gruppi di vegetazione arbustiva;
- classe 3: sito localizzato in zone debolmente ondulate;
- presenza di rada vegetazione arbustiva ed arborea;

- presenza di elementi fisiografici riconoscibili;

classe 4: sito localizzato in zone relativamente pianeggianti;

- presenza consistente di vegetazione arbustiva ed arborea;

classe 5: sito localizzato in pianura o in zona con brusco cambio di pendenza;

- presenza di vegetazione compatta;
- presenza di elementi fisiografici caratterizzanti.

Per tale tematica, viene scelta l'attribuzione alla classe 4.

1.7.2.2.4 Presenza di elementi storici

Per gli elementi storici è stata presa in considerazione la presenza e la distanza di edifici singoli o complessi isolati che assumono valenza storico-architettonica, tenuto conto della posizione, delle dimensioni, dell'aspetto e del rapporto con l'intorno. Per individuare le 3 classi di questa tematica sono state considerate la presenza o l'assenza dell'elemento storico, il fatto che sia riportato o meno negli strumenti pianificatori e le possibili diverse interferenze causate dalle distanze dell'elemento storico dal sito stesso.

Le classi individuate nell'ambito di questa tematica sono:

classe 1: nel caso dell'assenza di elementi storico-architettonici;

classe 2: nel caso vi sia una presenza di elementi storico-architettonici vincolati ma non riportati nei piani urbanistici e paesaggistici;

classe 3: nel caso vi sia una presenza di elementi storico-architettonici vincolati e riportati all'interno dei piani urbanistici o paesaggistici.

Al tipo di interferenza dovuta alla distanza vengono attribuiti i seguenti valori:

valore 1: nel caso di assenza di interferenza per elevata distanza del sito dall'elemento storico;

valore 3: nel caso di interferenza indiretta per una relativa vicinanza del sito all'elemento storico;

valore 5: nel caso di massima interferenza per l'estrema vicinanza del sito all'elemento storico.

Si riporta di seguito una tabella esplicativa delle classi individuate e dei valori attribuiti:

Parametri	Nessuna interferenza (distanza elevata)	Interferenza indiretta (relativa vicinanza)	Massima interferenza (direttamente interessata)
Nessuna presenza di elementi storico-architettonici	1	/	/
Presenza di elementi storico-	/	/	/

Parametri	Nessuna interferenza (distanza elevata)	Interferenza indiretta (relativa vicinanza)	Massima interferenza (direttamente interessata)
architettonici non riportati nei Piani urbanistico e paesaggistico			
Presenza di elementi storico-architettonici riportati nei Piani urbanistico e paesaggistico	/	/	/

Tabella 1-30 –Attribuzione dei punteggi alle singole classi

Per tale tematica, viene scelta l'attribuzione alla classe 1, con un valore 1, determinando un peso di $1 \times 1 = 1$.

1.7.2.2.5 Potenzialità di mascheramento

Per potenzialità di mascheramento del sito si intende il prestarsi o meno di un luogo, che subisce un intervento di una certa entità, ad un potenziale mascheramento, tramite opere di mitigazione, che riducano l'interferenza visiva creatasi (a corto ed a lungo raggio), senza peraltro alterare il delicato equilibrio del quadro paesaggistico d'insieme.

Le classi individuate nell'ambito di questa tematica (con valore da 1 a 5) sono le seguenti:

- classe 1: sito che si presta ad un totale mascheramento dell'opera;
- classe 2: sito che si presta ad un parziale, ma buon mascheramento dell'opera;
- classe 3: sito che si presta, con alcune difficoltà, a potenziale mascheramento dell'opera;
- classe 4: sito che mal si presta a potenziale mascheramento dell'opera;
- classe 5: sito che non si presta a potenziale mascheramento dell'opera.

Per tale tematica, viene scelta l'attribuzione alla classe 2.

1.7.2.2.6 Visibilità dopo il mascheramento

Dopo aver verificato, per grandi linee, le caratteristiche salienti di un ipotetico progetto (riportate nel capitolo relativo alle mitigazioni) e dopo aver considerato una ottimizzazione delle eventuali opere di mitigazione necessarie, con la visibilità dell'opera dopo il mascheramento si vuole definire la risultanza dell'inserimento dell'opera nel territorio preso in esame.

Tale analisi si prospetta come necessaria allo scopo di verificare quali parti dell'intervento previsto risulterebbero comunque visibili nonostante le opere di mitigazione.

Le classi individuate per tale aspetto sono state:

- classe 1: nel caso si ipotizzi che l'opera non risulti visibile e che non vi sia contrasto opera/intorno;

- classe 2: nel caso si ipotizzi che l'opera risulti scarsamente visibile e che vi sia uno scarso contrasto opera/intorno;
- classe 3: nel caso si ipotizzi che l'opera risulti percettibile solamente da alcuni punti di osservazione o da percorsi per brevi tratti e che vi sia un medio contrasto opera/intorno;
- classe 4: nel caso si ipotizzi che l'opera risulti percettibile da più punti di osservazione o da percorsi per lunghi tratti e che vi sia un medio-alto contrasto opera/intorno;
- classe 5: nel caso si ipotizzi che l'opera presenti visibilità assoluta e vi sia un elevato contrasto opera/intorno.

Alle diverse percezioni vengono assegnati i seguenti valori:

- classe 1: nel caso di una percezione a corto raggio: *valore 1*;
- classe 2: nel caso di una percezione a lungo raggio: *valore 2*;
- classe 3: nel caso coesistano ambedue (a corto ed a lungo raggio): *valore 3*.

Si riporta di seguito una tabella esplicativa delle classi individuate e dei valori finali attribuiti per questa tematica.

Parametri	Visibile a breve distanza	Visibile a lunga distanza	Visibile a corta ed a lunga distanza
Opera che si ipotizza non visibile, nessun contrasto	/	/	/
Opera che si ipotizza scarsamente visibile, scarso contrasto	/	/	3
Opera che si ipotizza visibile da singoli punti di osservazione o da percorsi per brevi tratti, medio contrasto	/	/	/
Opera che si ipotizza visibile da più punti di osservazione o da percorsi per lunghi tratti, medio-alto contrasto	/	/	/
Opera che si ipotizza dimostri visibilità assoluta, elevato contrasto	/	/	/

Tabella 1-31 – Attribuzione dei pesi alle classi identificate

Per tale tematica viene scelta l'attribuzione alla classe 2, con un valore 3, determinando un peso di 6.

1.7.2.2.7 Determinazioni finali

Dopo aver assegnato i valori ad ogni tematica (in totale 5), per l'individuazione della classe di valore paesaggistico (valore finale globale per il paesaggio in tabella indicato come valore paesaggistico globale) si è proceduto come segue:

1. Si è calcolata la media aritmetica dei valori assegnati alle prime tre tematiche (visibilità del sito, insieme paesaggistico e presenza degli elementi storici).
2. Calcolata così la media aritmetica ed ottenuto un unico valore per le prime 3 tematiche si è proceduto alla ponderazione della media aritmetica dei primi 3 elementi con le singole tematiche rimaste (2 in tutto) attraverso una attribuzione di fattori moltiplicativi per tenere in debito conto la diversa importanza delle 3 tematiche.

Tali fattori moltiplicativi sono schematizzati nella seguente tabella.

Parametro		Fattore moltiplicativo
- visibilità del sito	media aritmetica	1
- insieme paesaggistico		
- elementi storici		
- potenzialità di mascheramento del sito	peso assegnato	1,5
- visibilità dell'opera dopo il mascheramento	peso assegnato	3

Tabella 1-32 – Individuazione dei fattori moltiplicativi

Individuato il minimo ed il massimo di scala possibile (*range*) si è divisa tale ampiezza di scala in 5 classi omogenee.

Tali minimo e massimo sono stati calcolati nel seguente modo:

- minimo di scala = $\sum_i (1 * \text{Fattore di peso}_a) + (1 * \text{Fattore di peso}_b) + (1 * \text{Fattore di peso}_c) = 5,5$
- massimo di scala = $\sum_i (5 * \text{Fattore di peso}_a) + (5 * \text{Fattore di peso}_b) + (5 * \text{Fattore di peso}_c) = 27,5$

La suddivisione in intervalli dell'ampiezza di scala è stata così calcolata:

$$\frac{27,5 - 5,5}{5} = 4,4$$

Le classi individuate per l'attribuzione finale globale del valore paesaggistico sono pertanto le seguenti:

- classe 1: da 5,5 a 9,9 basso valore paesaggistico;

- classe 2: da 9,9 a 14,3 medio basso;
- classe 3: da 14,3 a 18,7 medio;
- classe 4: da 18,7 a 23,1 medio alto;
- classe 5: da 23,1 a 27,5 alto.

alle quali corrispondono in sostanza 5 diversi gradi di vulnerabilità del paesaggio in ordine crescente. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle attribuzioni di valore alle diverse tematiche e dei calcoli eseguiti per giungere all'attribuzione del valore paesaggistico globale.

Parametri	Visibilità del sito	Insieme paesaggistico	Presenza di elementi storici	Media Aritmetica
Valori	3	4	1	2,67

Tabella 1-33 – Media aritmetica dei primi tre fattori

Parametri	Media aritmetica	Potenzialità di mascheramento	Visibilità dopo il mascheramento	Media ponderata
Valori	2,67	2	6	4,30
Fattori moltiplicativi	1,0	1,5	3	

Tabella 1-34 – Valore paesistico globale (media ponderata)

Dalla precedente tabella riassuntiva si evince che la zona presa in esame si inserisce nella classe 1 di valore paesaggistico globale, corrispondente ad un basso valore paesaggistico.

1.7.2.3 Conclusioni

La realizzazione dell'intervento non altera la connotazione paesaggistica del territorio circostante, inserito nell'ambito di una zona industriale, soprattutto in considerazione del fatto che esso rimane localizzato tra i fabbricati industriali a Nord di Via dell'Artigianato, che presentano notevoli altezze, tali da mascherare completamente l'opera in esame. È però da segnalare che, data la localizzazione dell'area d'intervento, la visibilità da Ovest è totalmente libera. Come meglio esplicitato nel paragrafo relativo alle opere di mitigazione, peraltro già approvate in precedenza dagli Enti Competenti e parzialmente realizzate, gli interventi previsti consentono di ottenere una notevole interferenza sulla visibilità sia a lungo raggio che a corto raggio da tutti i quadranti.

1.8 Viabilità e traffico veicolare

1.8.1 Viabilità

Il sistema della mobilità si compone di due elementi principali, la grande viabilità di attraversamento e quella urbana.

Il sistema della mobilità di attraversamento veloce è caratterizzato da quattro arterie principali:

- la S.S. N. 14 "Triestina", che unisce Mestre a San Donà di Piave, sul confine Ovest del Comune;
- la provinciale per Treviso, il cui tracciato si snoda lungo l'argine San Marco, in direzione Sud-Nord;
- la provinciale per Portograndi;
- la variante Sud della Triestina o prolungamento della Treviso Mare, che sopporta gran parte del traffico pesante da e per San Donà di Piave e contribuisce a ridurre le pressioni esercitate dal traffico estivo verso le spiagge.

Nella seguente tabella sono riportate le tre classi più importanti di arterie extraurbane:

Tipo di strada	Funzione	Nome della strada	Velocità max. km/h	Sezione geometrica
strada extraurbana di scorrimento M1	strada a itinerario continuo di attraversamento	- SS 14 Triestina; - Nuova SS 14 TV - mare	90	1 carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine
strada extraurbana di attraversamento M2	strada di attraversamento	- SS 14 Triestina dopo il declassamento; - SP 44 Argine San Marco; - SP 43 Portograndi-Jesolo; - SP 51 (argine Piave);	70	1 carreggiata con una corsia per senso di marcia
strada extraurbana di collegamento M3	strada di collegamento	via Millepertiche, via Bosco, via Cascinelle, ecc.	70-50	1 carreggiata con una corsia per senso di marcia

Tabella 1-35 – Caratteristiche delle principali arterie della viabilità extra-urbana

All'area d'intervento, completamente recintata, si accede da Via dell'Artigianato tramite n. 2 portoni scorrevoli. I mezzi afferenti all'impianto seguiranno il percorso attuale, dall'entrata dell'impianto in Via dell'Artigianato alla

S.S. N. 14 “Triestina”, da dove si possono dirigere verso Sud-Ovest in direzione di Mestre oppure verso Nord-Est in direzione di San Donà e Portogruaro, ancora lungo la S.S. N. 14.

In quest'ultimo caso, l'Autostrada A4 è agevolmente raggiungibile, imboccando la nuova Bretella di collegamento tra casello autostradale di Noventa di Piave e la S.S. 14, in Località “Casalvecchia”.

Altri percorsi attualmente utilizzati, ma di scarso interesse, per il nuovo assetto, sono rappresentati dalla nuova S.R. N. 89 Treviso–Mare (poi S.R. N. 43), dalla quale si raggiunge agevolmente Jesolo ed il Lido di Jesolo in direzione Sud-Est, nonché l'Autostrada A4 e Treviso in direzione Nord-Ovest.

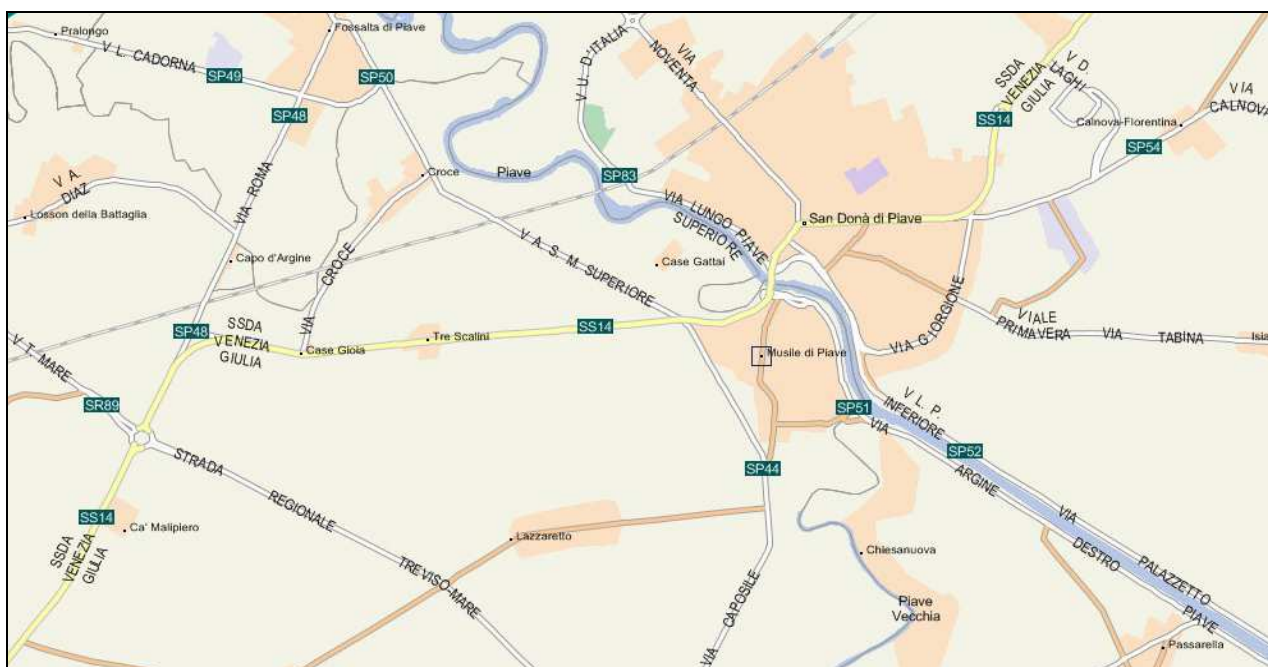


Figura 1-89 – Viabilità di accesso all'area d'intervento

1.8.2 Traffico veicolare, stato attuale

La situazione attuale del traffico, in Via dell'Artigianato, che costituisce la viabilità di accesso all'area Ecopate Srl, è quasi esclusivamente riferibile al traffico generato dall'impianto per la selezione ed il trattamento del rottame di vetro e può essere estremamente variabile in funzione del periodo della giornata a cui si riferisce. Tale situazione è stata infatti rilevata in occasione della rilevazione dei flussi di traffico, effettuata in data 22 Marzo 2018, nei periodi di picco veicolare, così come desumibili dalle simulazioni più avanti effettuate, assumendo il periodo più critico (13:00÷14:00), nella sezione in corrispondenza del bivio di immissione nella strada di collegamento tra Via dell'Artigianato e Via dell'Industria.

Categoria	Flussi in direzione Est	Flussi in direzione Ovest
Autovetture	23	15
Veicoli commerciali leggeri (< 35 q)	8	4
Veicoli commerciali pesanti	7	5
Bus e pullman	-	-
Ciclomotori e moto	12	16

Tabella 1-36 – Flussi veicolari nella sezione contatraffico, periodo 13:00÷14:00

1.8.3 Traffico veicolare stato di progetto

Nella configurazione di progetto, è prevista l'incremento delle capacità di trattamento delle linee per la selezione ed il trattamento del rottame di vetro, da 174.000 t/anno a 220.000 t/anno, su tre cicli lavorativi giornalieri, della durata di 7 ore/turno, tenuto conto che il terzo turno notturno, già nella configurazione attuale era dedicato all'esecuzione delle operazioni di ulteriore raffinazione del vetro ottenuto durante il periodo diurno. È stata altresì ulteriormente implementata la sezione di raffinazione finale, con l'introduzione di macchine ad elevata efficienza di selezione, con annesse linee di aspirazione aria. Già nello stato attuale, era stata inoltre prevista la realizzazione di un impianto per il trattamento dei reflui liquidi (percolati, acque di lavaggio e prima pioggia) che, di fatto, elimina il flusso veicolare attuale, conseguente al trasporto di tali rifiuti agli impianti di trattamento esterni; esso viene sostituito dal traffico connesso alla necessità di smaltimento dei fanghi, praticamente trascurabile, avente frequenza sovrasettimanale e, pertanto, non computato nell'analisi dei flussi veicolari dello stato di progetto. Allo stesso modo, non sono stati considerati i contributi derivanti dal trasporto delle polveri residue dall'unità di filtrazione a maniche, perché trascurabili e di entità tale da indurre flussi saltuari.

Ai fini della determinazione del traffico veicolare indotto, di rilevante importanza risulta la determinazione dei flussi di materia in ingresso ed in uscita, nonché la definizione dei cicli lavorativi dell'impianto.

A tal proposito, è necessario evidenziare quanto segue:

- i conferimenti dei rifiuti agli impianti sono distribuiti nell'arco di 6 giorni/settimana, per un totale di 300 giorni/anno;
- il ciclo lavorativo è articolato su 300 giorni/anno, pari a 733 t/giorno.

Nella seguente tabella, sono quindi riportati i flussi di materia originati dai cicli lavorativi dell'impianto ed i mezzi impegnati, assunta una capacità di carico massima di 80 m³ ed una portata netta dell'ordine di 30 t, tenuto conto della conformità con le autonomie di stoccaggio dei box.

Categoria	Quantità giornaliera (t/giorno)	Peso specifico (t/m³)	Volume giornaliero (m³/giorno)	Flusso veicolare
Rottame di vetro	733,00	1,00	733,00	25 mezzi/giorno
Vetro pronto forno	600,00	1,40	430,00	20 mezzi/giorno
Plastiche	17,00	0,40	43,00	2 mezzi/giorno
Ferrosi	14,70	0,50	30,00	1 mezzo/2 giorni
Non ferrosi	3,40	0,30	11,00	1 mezzo/3 giorni
Sovvalli	16,80	0,40	42,00	2 mezzi/giorno
Inerti (KSP, etc.)	48,80	1,20	40,00	2 mezzi/giorno
Granella di vetro < 5 mm	31,50	1,20	26,00	2 mezzi/giorno
Vetro lastra	0,80	1,40	0,60	1 mezzo/37 giorni

Tabella 1-37 – Flussi veicolari di mezzi pesanti derivanti dall'attivazione dell'impianto nello stato di progetto

Nella determinazione dei flussi veicolari generati dall'attivazione dell'impianto per la selezione ed il trattamento del rottame di vetro, nella configurazione di progetto, riferiti al giorno della settimana in cui sono concentrate tutte le movimentazioni, dato che i mezzi sono equipaggiati con cassoni scarrabili, facilmente intercambiabili, sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- n. 25 autocarri conferenti rottame di vetro entrano;
- n. 20 autocarri escono con vetro pronto forno;
- n. 2 autocarri escono con plastica;
- n. 2 autocarri escono con sovvalli;
- n. 1 autocarro esce con ferrosi;
- n. 2 autocarri entrano ed escono con inerti;
- n. 2 autocarri entrano ed escono con granella di vetro;
- n. 1 autocarro entra ed esce con non ferrosi.

Per quanto concerne il vetro lastra, trattandosi di un flusso saltuario (sovrasettimanale), non viene computato, ai fini della determinazione dei flussi veicolari.

Per quanto sopraccitato, considerato che, per quanto concerne il trasporto di buona parte dei materiali recuperati e/o degli scarti, vengano utilizzati gli stessi mezzi adibiti al conferimento dei rifiuti in ingresso, i flussi totali giornalieri, comprensivi dei ritorni, sono valutabili 60 autocarri/giorno.

Nelle seguenti tabelle riepilogative, vengono infine riportati i flussi veicolari totali, comprensivi del contributo delle autovetture dei dipendenti, nell'ipotesi conservativa che ciascuno di essi utilizzi il mezzo personale, quindi occupato da un unico utente. I flussi asteriscati indicano ingressi di autocarri vuoti.

Orario	Auto dipendenti	Autocarri rottame vetro ingresso	Autocarri vetro pronto forno uscita	Autocarri plastiche uscita	Autocarri sovvalli uscita	Autocarri ferrosi uscita	Autocarri non ferrosi uscita	Autocarri inerti uscita	Autocarri granella uscita	Totale in traffico equivalente
Primo turno										
06÷07	10	1								12
07÷08		2	2		1					10
08÷09		2	2					1 (*) + 1		12
09÷10		2	2						1 (*) + 1	12
10÷11		2	2						1 (*) + 1	12
11÷12		2	2							8
12÷13	10	1								12
Secondo turno										
13÷14	9	1	1							13
14÷15		3	2		1					12
15÷16		2	2	1		1				12
16÷17		2	2				1 (*) + 1			12
17÷18		2	2					1 (*) + 1		12
18÷19		2	1	1						8
19÷20	9	1								13
Terzo turno										
20÷21	5									5
21÷22										
22÷23										
23÷24										
00÷01										
01÷02										
02÷03	5									5

Tabella 1-38 – Traffico indotto dall'attivazione dell'impianto stato di progetto

Il flusso equivalente è stato determinato applicando un moltiplicatore 2 per i mezzi pesanti, pertanto il picco veicolare si ha dalle 13:00 alle 14:00 e dalle 19:00 alle 20:00 con 11 autoveicoli (di cui 9 autovetture e 2 autocarri).

Confrontando i dati soprariportati, con quelli relativi alla situazione attuale, per la quale è stata conseguito giudizio positivo di compatibilità ambientale, si nota che i picchi veicolari rimangono immutati e, pertanto, vengono considerati anche immutati i carichi nella sezione contatraffico, su Via dell'Artigianato.

Per quanto sopraccitato, è opportuno rilevare che, se l'intervento in esame contribuisce ad incrementare da 44 a 60 mezzi il traffico pesante totale giornaliero, un'attenta organizzazione della logistica, permette di mantenere inalterate le pressioni di traffico sulla viabilità vicinale, considerata l'equivalenza dei picchi veicolari sia nello stato attuale, che in quello di progetto. Questa situazione si rifletterà positivamente anche sul clima acustico e, come già verificato, sulla componente atmosfera generando, complessivamente, identiche interferenze, rispetto a quelle già esaminate nelle precedenti valutazioni ambientali.

Infine, si ritiene opportuno evidenziare che tutti i mezzi in transito percorrono una viabilità vicinale (caratterizzata da ampie carreggiate, in grado di sopportare agevolmente i flussi veicolari indotti dall'attivazione delle opere in progetto.

Nella seguente tabella, viene riportata la situazione dei flussi di traffico, nello scenario di picco relativo al periodo 13:00÷14:00.

Categoria	Flussi in direzione Est	Flussi in direzione Ovest
Autovetture	32	15
Veicoli commerciali leggeri (< 35 q)	8	4
Veicoli commerciali pesanti	8	6
Bus e pullman	-	-
Ciclomotori e moto	12	16

Tabella 1-39 – Flussi veicolari nella sezione contatraffico, stato di progetto, periodo 13:00÷14:00

1.8.4 Analisi delle interferenze

La valutazione degli impatti derivanti dal traffico esclusivamente imputabile all'esercizio dell'impiantistica in progetto verrà effettuata in maniera speditiva, definendo, per lo scenario di progetto e per le sezioni stradali prossime all'area d'intervento (Via dell'Artigianato), le rispettive capacità limite, funzionali alle caratteristiche tipiche dell'infrastruttura e del traffico che la percorre, sulla scorta di fattori specifici, il cui peso viene inserito nell'algoritmo semplificato di calcolo per mezzo di opportuni coefficienti riduttivi della capacità limite.

I principali fattori d'infrastruttura sono:

- larghezza della corsia;
- larghezza di ostacoli laterali a distanza inferiore a 1,83 m;

- presenza di banchine e relativa larghezza;
- pendenza longitudinale;
- stato della pavimentazione;
- visibilità.

I fattori legati al traffico sono invece:

- percentuale di veicoli commerciali;
- percentuale di autobus;
- presenza di auto in sosta;
- presenza di flussi pedonali.

La capacità attuale (C) di una corsia stradale dipende in maniera lineare alla sua capacità limite (C_{lim}), adeguata con opportuni coefficienti che tengono conto dei fattori sopracitati, secondo la seguente relazione:

$$C = C_{lim} * a_1 * a_2 * a_3$$

Dove:

- a_1 : fattore d'infrastruttura;
- a_2 : fattore relativo al traffico commerciale
- a_3 : fattore relativo al traffico di autobus.

I coefficienti a_2 e a_3 sono determinati dalla risoluzione delle seguenti equazioni:

$$a_2 = \frac{100}{100 - p_1(1 - e_1)}$$

$$a_3 = \frac{100}{100 - p_2(1 - e_2)}$$

dove:

- e_1 : fattore d'equivalenza del traffico commerciale;
- e_2 : fattore d'equivalenza degli autobus;
- p_1 : percentuale di veicoli commerciali;
- p_2 : percentuale di autobus.

In particolare, i valori di e_1 e e_2 (coefficienti di equivalenza del traffico commerciale ed autobus), sono riportati nella seguente tabella.

Tipologia strada	Coefficiente	Pianura	$i \leq 5\%$	$i > 5\%$
Autostrade	e_1	2	4	8
	e_2	1,6	3	5
Strade ordinarie	e_1	2,5	5	10÷12
	e_2	2	4	5

Tabella 1-40 – Coefficienti di equivalenza

La capacità limite di una strada viene definita in base alle seguenti ipotesi tipiche di una condizione stradale ideale:

- flusso ininterrotto, ossia assenza di cause esterne che possano provocare l'interruzione del flusso, come presenza di pedoni, auto in sosta, etc;
- sezione trasversale dotata di corsie di larghezza $l > 3,66$ m e banchine pavimentate con $l > 1,83$ m;
- minima distanza di visibilità consentita sul 100 % del tracciato.

Le condizioni ideali di traffico consistono nella omogeneità dei flussi, cioè nella composizione del medesimo con sole vetture adibite al trasporto di passeggeri.

In queste condizioni si hanno le seguenti capacità limite:

1. strade a due corsie (una per senso di marcia) senza spartitraffico centrale: $C_{lim} = 2.000$ veicoli/h;
2. strade a tre corsie (e doppio senso di marcia) con unica carreggiata: $C_{lim} = 4.000$ veicoli/h;
3. strade a più corsie per senso di marcia: $C_{lim} = 2.200$ veicoli/h.

Utilizzando il coefficiente di correzione $f_w = 0,68$, tenuto conto che Via dell'Artigianato presenta due corsie per senso di marcia, caratterizzate da larghezza inferiore a 3,66 m (~ 2,50 m), senza spartitraffico centrale, si ottiene che $C_{lim} = 1.300$ veicoli/h, per senso di marcia.

Riferendosi invece all'algoritmo di calcolo precedentemente descritto e considerando ora i dati di picco indotti dall'impiantistica in progetto, assumendo l'entità dei flussi in ingresso e uscita, come precedentemente riportato nella tabella dedicata ed utilizzando le incidenze percentuali dei veicoli commerciali e degli autobus, nell'ipotesi conservativa che l'intero flusso rilevato si distribuisca su un'unica direzione di marcia (da e verso l'uscita della zona industriale), si ottengono i seguenti valori di a_2 e a_3 .

Direzione Est	p₁	P₂	a₂	a₃
	13,33	0	0,9980	1
Direzione Ovest	p₁	P₂	a₂	a₃
	14,63	0	0,9978	1

Tabella 1-41 – Coefficienti di adeguamento e fattori di equivalenza

In tali condizioni, assumendo per Via dell'Artigianato, $a_1 \sim 1$ e pendenza $< 5 \%$ la capacità limite per direzione di marcia è

- Via dell'Artigianato, direzione Est: $C_{lim} = 1.300 * 1,0 * 0,99980 * 1 = 1.297$ veicoli/h;
- Via dell'Artigianato, direzione Ovest: $C_{lim} = 1.300 * 1,0 * 0,9978 * 1 = 1.297$ veicoli/h.

Considerato che i flussi totali su Via dell'Artigianato, nella situazione di progetto, sono 60 veicoli/h, in direzione Est e 41 veicoli/h, in direzione Ovest, rispettivamente corrispondenti, al 4,63 % ed al 3,16 % delle rispettive capacità limite della strada, pari a 1.297 veicoli/h, per entrambe le direzioni di marcia, si desume che l'intervento in progetto determina pressioni ampiamente sopportabili dalla viabilità esistente.

1.8.5 Conclusioni

Rispetto alla configurazione attuale, si rilevano le seguenti variazioni, che determinano, nello scenario di progetto, un impatto praticamente identico a quello della configurazione attuale:

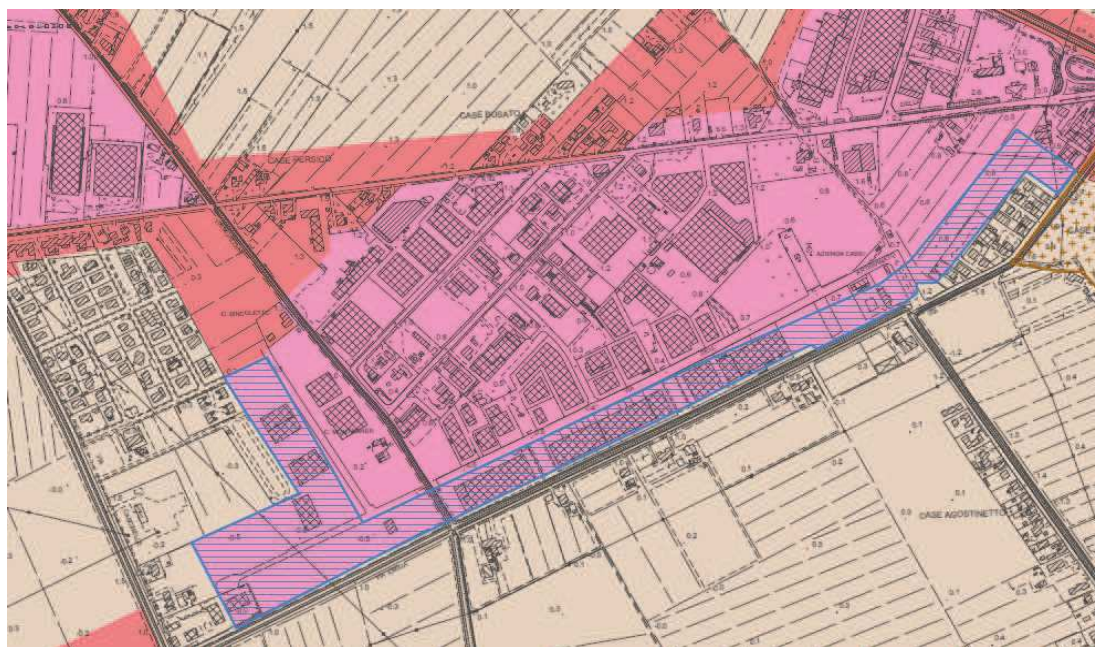
- aumento del flusso totale dei mezzi pesanti da 44/giorno, a 60/giorno, nello scenario di progetto che, su un periodo di 14 ore, determina un flusso medio di circa 4,3 autocarri/ora;
- il picco veicolare, in termini di flusso equivalente, rimane immutato e pari a 13 veicoli/ora, costituiti da n. 9 autovetture e n. 2 autocarri.

Per quanto sopraccitato e sulla scorta delle analisi effettuate, è opportuno rilevare che l'intervento in esame contribuisce in maniera non significativa all'incremento del traffico nella viabilità principale e che tutti i mezzi in transito percorrono una viabilità in grado di sopportare ampiamente l'entità dei flussi veicolari, con adeguati margini di sicurezza.

1.9 Rumore e vibrazioni

1.9.1 Piano di zonizzazione acustica

Il Comune di Musile di Piave ha adottato nel 2002 il “Piano di Zonizzazione acustica” del proprio territorio comunale; il piano è stato approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 39 del 10 Febbraio 2005. Il Comune di Musile di Piave ha poi recentemente predisposto un “Piano comunale di disinquinamento acustico” con la relativa “Proposta di classificazione acustica”.



LEGENDA			
CLASSE ACUSTICA D.F.C.M. 14/11/97	VALORI LIMITE ASSOLUTI	GIORNO	NOTTE/RIPOSO
CLASSE 1	Limite di esposizione (dB(A)) Limite di trasmissione (dB(A))	43 30	51 40
CLASSE 2	Limite di esposizione (dB(A)) Limite di trasmissione (dB(A))	50 33	60 43
CLASSE 3	Limite di esposizione (dB(A)) Limite di trasmissione (dB(A))	55 40	65 50
CLASSE 4	Limite di esposizione (dB(A)) Limite di trasmissione (dB(A))	60 45	70 55
CLASSE 5	Limite di esposizione (dB(A)) Limite di trasmissione (dB(A))	65 50	75 60
CLASSE 6	Limite di esposizione (dB(A)) Limite di trasmissione (dB(A))	70 55	80 65
<p>Area di rispetto</p> <p>Area di pertinenza P.P.S.</p> <p>Area destinata ad iniziative ludico sportive</p>			

Figura 1-90 – Classificazione acustica del territorio comunale di Musile di Piave (estratto)

L'area d'intervento è ubicata in fascia di rispetto tra un'area di classe V (prevalentemente industriale) ed una di classe III (area di tipo misto). Il comune di Musile di Piave ha però previsto una fascia di rispetto che comprende il sito di Ecopate' Srl. Tale fascia di rispetto è in categoria IV.

Per quel che riguarda la definizione dei valori limite di immissione (*il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori*), il DPCM 14 Novembre 1997, per le classi III e V, li definisce come segue.

Parametro	Diurno (06÷22)	Notturmo (22÷06)
Valori limite di rumore ambientale Leq (dB(A)) – Classe III	60	50
Valori limite di rumore ambientale Leq (dB(A)) – Classe IV	65	55
Valori limite di rumore ambientale Leq (dB(A)) – Classe V	70	60

Tabella 1-42 - Limiti di emissione e di rumore ambientale per le zone in Classe V

1.9.2 Analisi dello stato attuale nella macroarea

La caratterizzazione dello stato acustico attuale della macroarea d'intervento, soprattutto in relazione ai recettori sensibili, localizzati lungo Via Emilia, è stata definita sulla scorta delle risultanze delle ultime campagne di monitoraggio eseguite nel periodo Ottobre 2016÷Novembre 2017.

A tal proposito, si ritiene opportuno evidenziare che la configurazione impiantistica è quella relativa all'assetto già autorizzato, che presenta capacità di trattamento 174.000 t/anno. Si rileva altresì che, la Società Ecopate' Srl, prevede altresì, un incremento delle capacità di stoccaggio del Vetro Pronto Forno, mediante realizzazione di un'area dedicata, a Sud dell'edificio di processo, in prossimità a Via Emilia, delimitata da muri perimetrali di contenimento e coperta mediante telo impermeabile, su struttura in acciaio di sostegno.

Tale intervento determina anche un incremento delle movimentazioni, connesse al trasferimento del VPF, mediante pala meccanica, dalle linee di trattamento, ubicate all'interno del capannone, alla nuova area di stoccaggio, valutate in n. 7 transiti/ora.



Figura 1-91 – Area d'intervento per ampliamento stoccaggi esterno VPF

I rilievi strumentali sono stati eseguiti in diversi punti di misura, identificati come idonei a rappresentare la situazione acustica della zona, indicati nelle figure che seguono.



Figura 1-92 – Punto di misura 1



Figura 1-93 – Punto di misura 2



Figura 1-94 – Punto di misura 3

Le risultanze delle misure effettuate nel periodo di osservazione, Ottobre 2016÷Novembre 2017, sono riportate nella seguente tabella; si evidenzia che l'indagine effettuata nel mese di Marzo 2017, connessa con la richiesta di autorizzazione alla realizzazione dei nuovi stoccaggi, contiene anche delle stime previsionali dello stato di progetto (simulando un numero di transiti e movimentazioni come precedentemente riportato), assumendo quindi i connotati di Studio Previsionale di Impatto Acustico, valutazioni poi verificate in campo nella successiva indagine del Novembre 2017, con ampliamento operativo.

I dati riportati in tabella sono stati depurati del contributo del fondo, per verificare la pressione generata dallo stabilimento e sono il percentile LN95.

Campagna indagine	Punto	Descrizione	Leq Diurno (dB(A))	Leq Notturno (dB(A))
Ottobre 2016	1	Interno stabilimento, lato Sud, prossimità di Via Emilia	39,2	38,8
	2	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SW	41,9	-
	3	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SE	41,0	-
Febbraio 2017	1	Interno stabilimento, lato Sud, prossimità di Via Emilia	43,1	42,9
	2	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SW	41,0	-
	3	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SE	39,0	-
Marzo 2017	1	Interno stabilimento, lato Sud, prossimità di Via Emilia	-	-
	2	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SW	46,5	-
	3	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SE	48,0	-
Giugno 2017	1	Interno stabilimento, lato Sud, prossimità di Via Emilia	43,0	43,0
	2	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SW	41,0	-
	3	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SE	39,0	-
Novembre 2017	1	Interno stabilimento, lato Sud, prossimità di Via Emilia	41,5	39,5
	2	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SW	44,0	-
	3	Esterno stabilimento, lungo Via Emilia, a SE	45,5	-

Tabella 1-43 – Risultati delle misure effettuate nel periodo di osservazione

Dall'analisi dei dati riportati in tabella, si evince che:

- le risultanze dei monitoraggi effettuati sono sempre compatibili con i limiti normativi applicabili per la zona di riferimento (punto 1, Classe IV), punti 2, 3 (Classe III);
- i valori dei L_{eq} misurati in periodo diurno e per tutti i punti di misura, presentano un andamento tendenzialmente crescente nel tempo, fino a Marzo 2017, per assestarsi ai livelli massimi corrispondenti all'attivazione degli stoccaggi esterni (Novembre 2017), per i quali è stata rilevata comunque un valore inferiore al dato previsionale (Marzo 2017);
- i valori dei L_{eq} misurati in periodo notturno e per tutti i punti di misura, presentano un andamento tendenzialmente crescente nel tempo, fino a Marzo 2017, per assestarsi ai livelli massimi

corrispondenti all'attivazione degli stoccaggi esterni (Novembre 2017), per i quali è stata rilevata comunque un valore inferiore al dato previsionale (Marzo 2017) ed anche a quello del Febbraio 2017, probabilmente per una migliore organizzazione della logistica interna, per effetto dell'attivazione degli stoccaggi del VPF.

1.9.3 Nuove sorgenti di emissione

1.9.3.1 Traffico veicolare

L'attuazione del progetto determinerà un incremento dei transiti giornalieri di mezzi pesanti che, dagli attuali 44 transiti al giorno, passerà a 60 transiti al giorno, mentre il picco orario rimane inalterato ad 11 mezzi, costituiti da 9 autovetture e n. 2 autocarri. Considerato che rimane praticamente immutato il numero dei dipendenti e che, comunque, il contributo del traffico leggero è ininfluente, le pressioni acustiche generate dal traffico veicolare possono essere considerate analoghe a quelle dello stato attuale, con gli stoccaggi del VPF operativi.

1.9.3.2 Rumorosità delle linee e dei mezzi d'opera destinati alla movimentazione interna

Nello stato di progetto, all'interno del capannone esistente, sono previsti alcuni contenuti interventi di adeguamento delle linee finali di raffinazione e, conseguentemente, di aspirazione dell'aria tecnica, oltre alla dismissione di alcuni trasportatori e relative macchine. Tali interventi, unitamente alla razionalizzazione della logistica interna, per effetto dell'attivazione degli stoccaggi esterni del VPF, determinano un quadro complessivo, in termini di pressioni acustiche, assimilabile a quello rilevato nella campagna del Novembre 2017.

1.9.4 Valutazioni finali

Dall'analisi dei risultati delle elaborazioni modellistiche previsionali, eseguite secondo quanto in precedenza esposto e riportate nelle cartografie degli isolivelli, si evince quanto segue:

- lo stato attuale rientra nel pieno rispetto dei valori limite normativi previsti dal Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale per la classe di appartenenza dell'area;
- lo stato futuro, così come descritto in precedenza, non determinerà incrementi dei livelli di emissioni sonore nell'ambiente esterno in relazione al limitato contributo dei nuovi inserimenti (adeguamenti impiantistici e traffico veicolare), mantenendo la situazione entro i limiti normativi vigenti, sia per il periodo diurno, che per il periodo notturno;

- lo stato futuro atteso sarà pertanto assimilabile a quanto rilevato nella campagna di monitoraggio di Novembre 2017, conforme ai limiti normativi applicabile per la zona di riferimento, come specificato in precedenza.

1.10 Radiazioni elettromagnetiche

1.10.1 Situazione attuale

Le radiazioni non ionizzanti sono forme di radiazioni elettromagnetiche - comunemente chiamate campi elettromagnetici - che, al contrario delle radiazioni ionizzanti, non possiedono l'energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi.

Le sorgenti di campi elettromagnetici vengono suddivisi in due categorie:

- campi a frequenza estremamente bassa (ELF 0÷10 kHz), generati da elettrodotti ad alta e media tensione;
- radiofrequenze e microonde (VHF UHF: 10 kHz÷300 GHz), prevalentemente generati da antenne per la trasmissione radiotelevisiva e quelle per la telefonia cellulare.

Nel caso specifico, assume importanza il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003, recante "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". Il decreto fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. Nel medesimo ambito, il presente decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.

Nell' art. 3 sono definiti i seguenti limiti di esposizione e valori di attenzione:

- nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Nell'art. 4 sono definiti gli obiettivi di qualità, che prevedono, nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Nella seguente figura, sono riportate le linee aree ad alta tensione presenti nella macroarea e gli obiettivi sensibili; dall'analisi della stessa, si evince che, circa 200 m dallo spigolo a Sud-Ovest dall'area d'intervento, è localizzato un elettrodotto da 132 kV, mentre non sono identificabili obiettivi sensibili, in un ragionevole intorno dalla stessa.

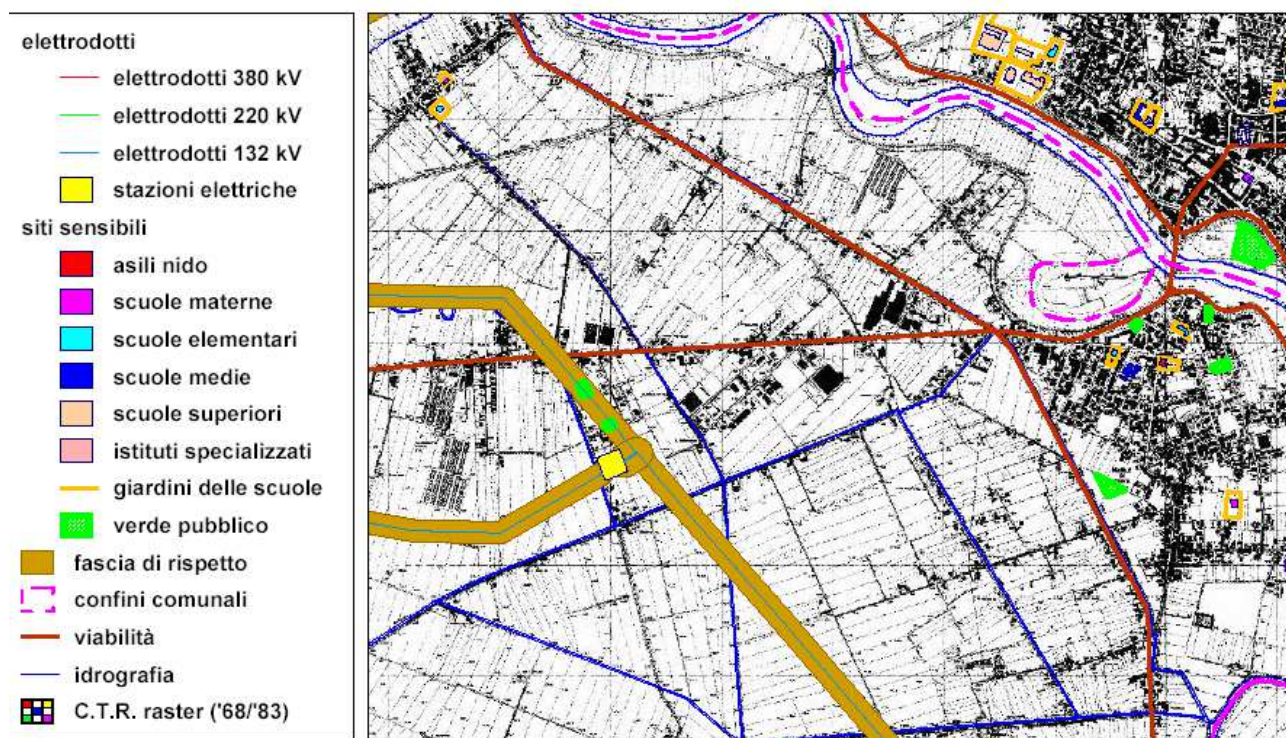


Figura 1-95 – Elettrodotti ed obiettivi sensibili nel Comune di Musile di Piave

L'ARPAV è l'organo preposto al monitoraggio dell'inquinamento elettromagnetico sul territorio regionale, ai sensi della L.R. 32/96.

L'attività di controllo è finalizzata sia a garantire che l'impatto ambientale delle sorgenti sia compatibile con quanto previsto dalla normativa, che a verificare complessivamente lo "stato" dell'ambiente rispetto all'inquinamento elettromagnetico.

Nell'area di Musile di Piave, ad una distanza di circa 2 km dall'area d'intervento, è stato recentemente effettuato un monitoraggio dei campi elettromagnetici; nel corso della campagna di monitoraggio in continuo, effettuata in Via Giotto, 1, nel periodo 29 Marzo 2011÷30 Aprile 2011, la media mobile su 6 minuti del campo elettrico si è mantenuta su valori di 1,7 V/m, mentre il valore di picco ha assunto valori più alti, pari a 4,7 V/m, come rilevabile nelle figure sottoriportate.



Figura 1-96 – Localizzazione punto di misura (quadrato viola)

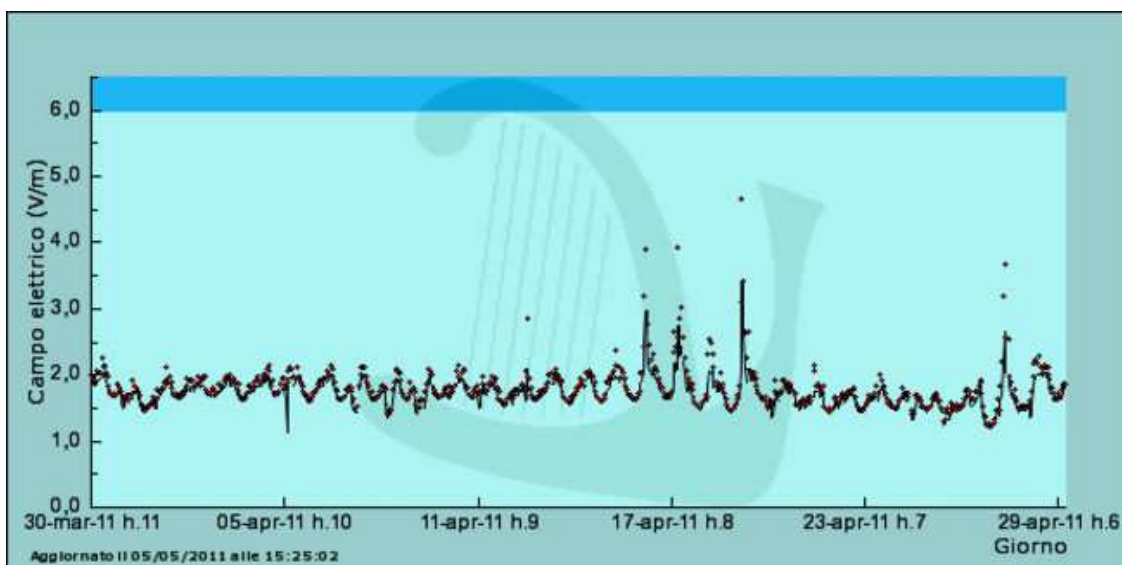


Figura 1-97 – Media mobile su 6 minuti

Infine, per quanto riguarda la localizzazione delle stazioni radiobase, esse sono ubicate in posizione prossimale all'area d'intervento, come desumibile dall'analisi della cartografia di seguito riportata, estratta dal sito ARPAV, nella quale le stazioni sono indicate da un punto rosso.

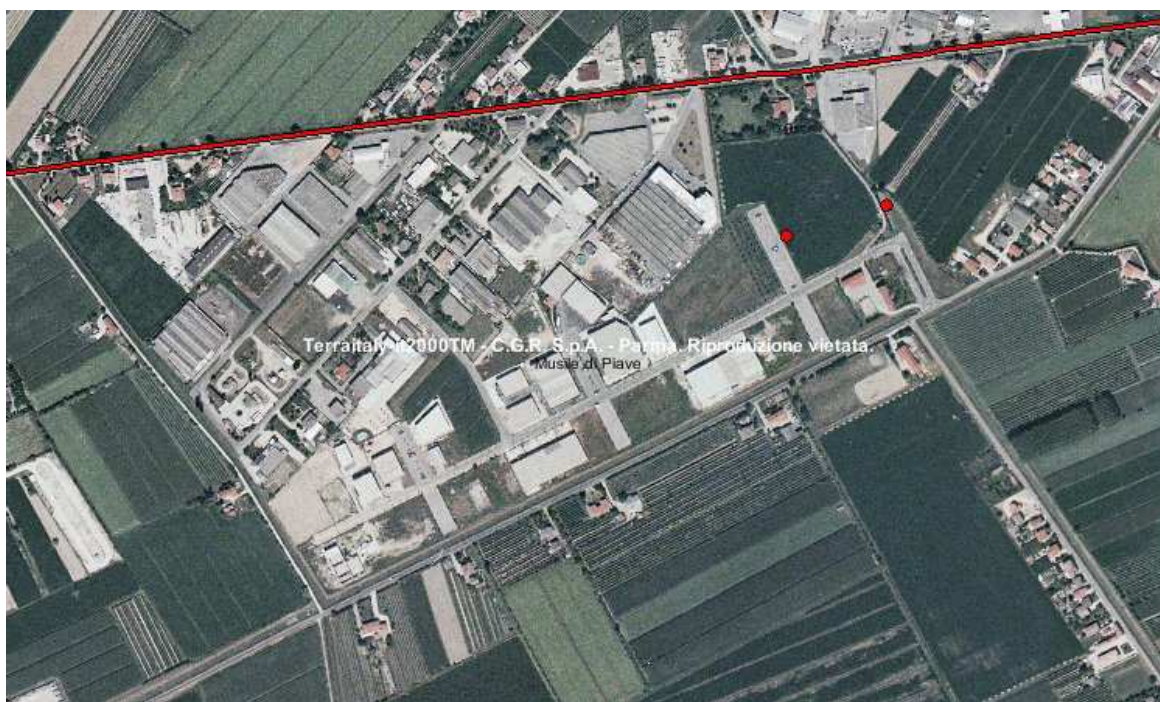


Figura 1-98 – Localizzazione delle stazioni radiobase più vicine all'area d'intervento

Le stazioni più vicine, sono quindi:

- codice VY44, gestita da Telecom, ubicata in Via dell'Artigianato, distante circa 300 m dall'area d'intervento;
- codice 2-VE-2558-A, gestita da Omnitel, ubicata in Via delle Industrie, distante circa 400 m all'area d'intervento.

Come desumibile dall'analisi della figura di seguito riportata, il valore del campo elettrico nell'area d'intervento assume valori dell'ordine di $1 \div 2$ V/m, considerati trascurabili e non in grado di generare interferenze con l'attività in esame.

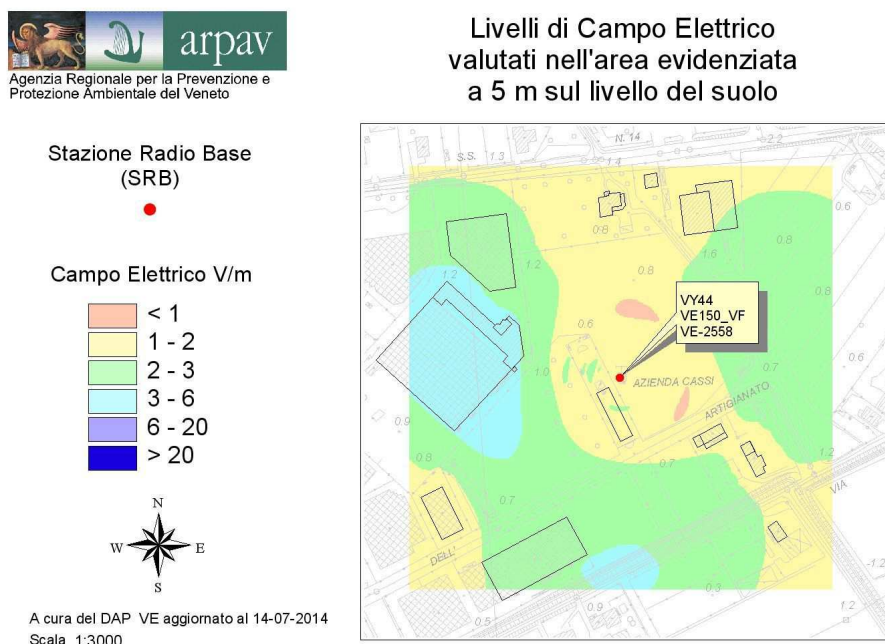


Figura 1-99 – Valori del campo elettrico nelle stazioni radiobase prossime all'area d'intervento

1.10.2 Analisi delle interferenze

Per quanto concerne infine le interferenze potenzialmente generabili dall'intervento in esame, si rileva che non sono presenti macchinari potenziali sorgenti di campi elettromagnetici. Si rileva altresì che le sorgenti attuali, quali la cabina di trasformazione per la fornitura della forza elettromotrice all'impianto ed i macchinari utilizzati per la separazione dei metalli ferrosi e non ferrosi (magneti e sistemi a correnti parassite), che rappresentano le uniche potenziali sorgenti di campi elettromagnetici sono opportunamente schermati e rimangono all'interno del capannone; esse quindi dispongono delle protezioni previste per minimizzare ai termini di legge le esposizioni ai campi magnetici ed elettrici ed, in particolare sono conformi:

- alla Direttiva Macchine 98/737/CE, recepita con DPR 459/96;
- alla Direttiva CEM 89/336/CEE, recepita con Dlgs 615/96;
- alla Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE, recepita con L 791/77.

Le norme armonizzate applicate sono:

- EN-292 parte 1 e 2 (sicurezza macchine)
- EN-60204-1 (sicurezza del macchinario)
- EN-55011 (radio disturbi-apparecchi industriali)

Le norme tecniche applicate sono:

- EN-60529 e EN-60529/A1 (protezioni IP)

Le norme generiche applicate sono:

- EN-61000-4-2 (emissioni)
- EN-61000-6-2

Considerato che gli standards qualitativi ha fissano un valore di 0,2 μ T di induzione magnetica valutata al ricettore in prossimità di scuole, asili, aree verdi attrezzate e ospedali nonché edifici adibiti a permanenza di persone non inferiore a quattro ore giornaliere, si è ritenuto opportuno verificare se tale condizione è osservata anche per la sezione uffici e servizi, che rappresenta l'unico luogo caratterizzato da permanenze di personale ≥ 4 ore/giorno.

Nel caso in oggetto, la cabina MT/BT è localizzata ad una distanza di circa 90 m dalla sezione uffici e servizi.

Di seguito, viene riportata la stima dell'induzione magnetica generata dal trasformatore di potenza 1.230 kVA

Per il calcolo si utilizza la seguente espressione:

$$B = [5 * (U_{cc}/6) * \sqrt{(S_r/630) * (3/a)^{2.8}}]$$

dove:

- U_{cc} è la tensione percentuale di cortocircuito: 6 %
- S_r è la potenza nominale del trasformatore (KVA): 1230 kVA
- A è la distanza dal trasformatore: 90 m

Sostituendo i valori noti, si ha che $B = 0,0006 \mu T < 0,2 \mu T$

Dati i valori rilevabili nella sezione uffici e servizi, nella quale il personale può permanere per tempi superiori alle 4 ore, notevolmente più bassi rispetto al limite normativo, si deduce che l'opera in esame non induce effetti significativi.

Analizzando ora gli effetti indotti dalle macchine operanti nelle linee di trattamento e nella sezione di cogenerazione, si ha che:

- **Selezionatore magnetico.** La macchina può generare, al suo interno, valori di induzione magnetica statica significativi che, tuttavia, non sono assimilabili ai campi elettromagnetici. È da rilevare che, già a pochi cm di distanza dai magneti, si riducono drasticamente, a valori trascurabili e, comunque, conformi ai limiti normativi, per effetto della relazione che lega il valore di induzione magnetica con il cubo della distanza. Per tale ragione, si ritiene che tali valori siano trascurabili e, potenzialmente non pericolosi per gli addetti.
- **Alternatore.** L'alternatore genera valori di induzione magnetica non trascurabili. L'andamento dei valori è correlato con l'inverso del quadrato della distanza e l'obiettivo di qualità previsto dalle norme vigenti, pari a 3 μ T, si consegue solamente a 3 m di distanza dall'alternatore stesso e dalle linee BT presenti nello stabilimento (quadri elettrici). All'interno di tale fascia è vietata la presenza di operatori per periodi temporali superiori alle quattro ore giornaliere. Sarà comunque necessario effettuare misure dirette, una volta che la macchina sarà installata ed operativa, allo scopo di verificare l'eventuale necessità di adottare eventuali schermature o protocolli gestionali mirati.

1.11 Inquinamento luminoso

L'ambito territoriale di Musile di Piave, come l'intera Provincia di Venezia, non rientra nelle zone sensibili di cui alla Dgrv del 22 Giugno 1998, n. 2301, recante *"L.R. n. 22/97 - Prevenzione dell'inquinamento luminoso. Comuni i cui territori ricadono nelle fasce di rispetto previste"*.

Si precisa comunque che l'impianto è realizzato secondo quanto indicato dalla Legge regionale n. 22 del 27 Giugno 1997 (BUR n. 53/1997), con particolare riferimento a quanto indicato nell'Art. 5 *"Piano regionale di prevenzione dell'inquinamento luminoso"* e nell'Art. 8 *"Tutela dall'inquinamento luminoso degli osservatori astronomici"*.

L'illuminazione esterna a servizio dell'impianto di lavorazione e trattamento del vetro è realizzata con sorgenti luminose, dotate di lampade ai vapori di sodio ad alta pressione, adatte per installazione in "Zona 1", definita dalla norma UNI 10819 come *"zona altamente protetta ad illuminazione limitata"*.

Si evidenzia comunque che le fasce di attività dell'impianto sono prevalentemente concentrate in orario diurno, in presenza di condizioni di visibilità con luce naturale. In orario notturno saranno presenti ed attive solo luci minimali di sicurezza e sorveglianza. A tal proposito, nella figura di seguito riportata, estratta dalla

pubblicazione dell'ARPAV *"A proposito di ... inquinamento luminoso"*, sono evidenziate le fasce di rispetto dagli osservatori astronomici, ubicati nel territorio regionale.

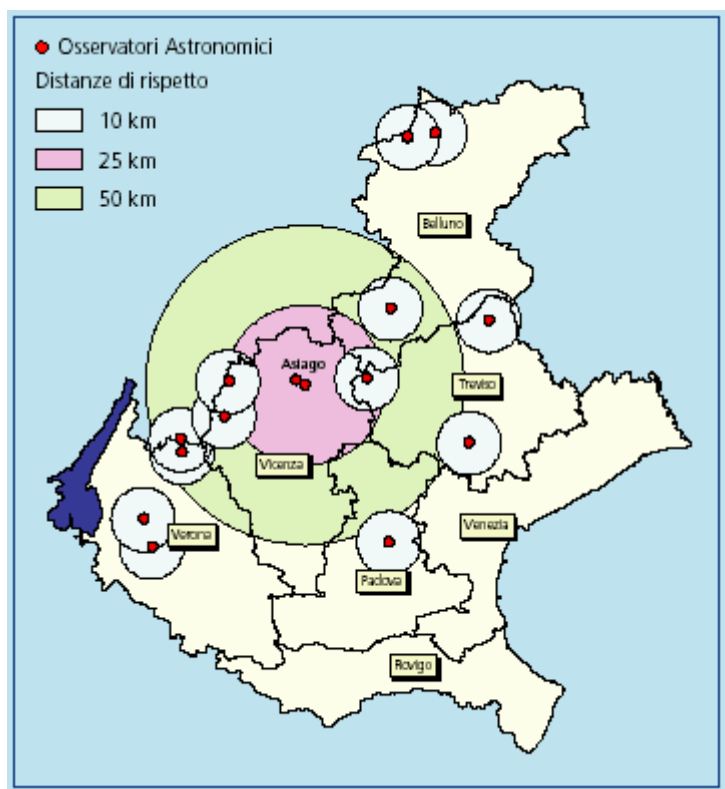


Figura 1-100 – Fasce di rispetto dagli osservatori astronomici

È da considerare che l'entità dell'inquinamento luminoso viene a dipendere prevalentemente dalla distribuzione spettrale della luce e, quindi dal tipo di lampada utilizzata, nonché dalla direzione del fascio di luce emessa.

A tal proposito, l'Allegato C alla L.R. 22/97 cita espressamente di *"Impiegare preferibilmente sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione"* che rappresentano un ottimo compromesso tra efficienza di illuminazione e risparmio energetico. La tabella seguente riporta, a titolo indicativo, le efficienze di alcune tipologie di lampade.

Tipologia	Watt	Lumen	Efficienza (lm/W)
Incandescenza	100	1400	14
Vapori di Mercurio	125	6300	50
Fluorescente	24	1800	75
Sodio Alta pressione	100	12000	120
Sodio Bassa Pressione	90	13500	150

Tabella 1-44 – Caratteristiche delle principali tipologie di lampade

Per quanto concerne la direzione del fascio di luce, nelle seguenti figure sono riportate le tipologie di installazioni, in funzione dell'impatto luminoso.

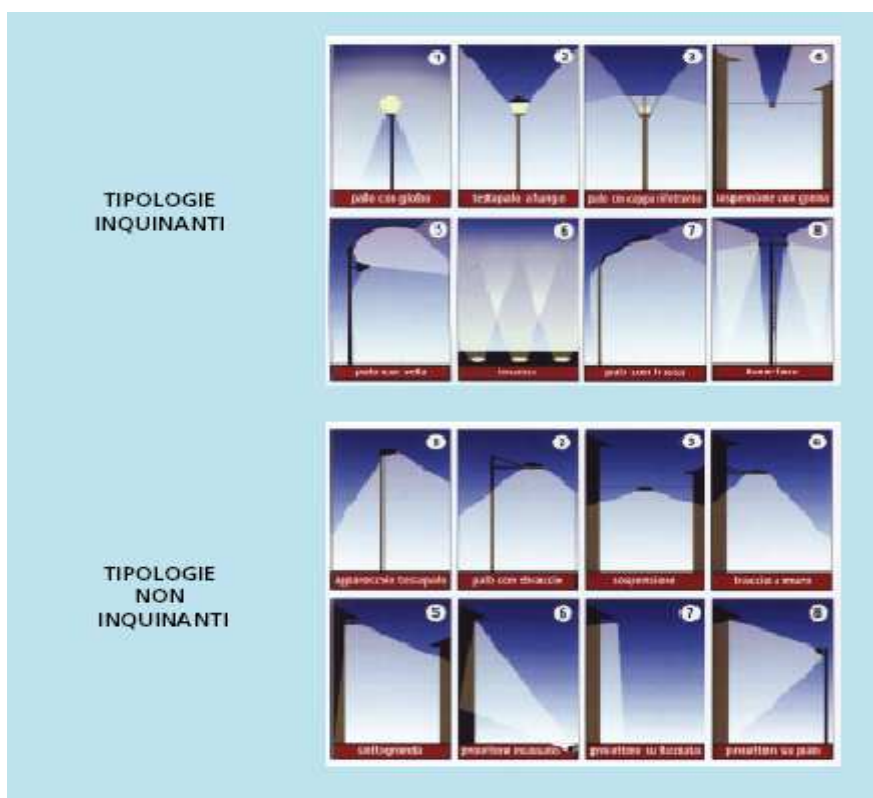


Figura 1-101 – Esempi di installazione correlati con l'entità dell'impatto luminoso

La presenza di tali sistemi e metodiche, unitamente al fatto che i conferimenti e le uscite dei rifiuti sono esclusivamente concentrati nel periodo diurno, garantisce il mantenimento di situazioni non interferenti in termini di impatto luminoso.

1.12 Salute pubblica

1.12.1 Premesse

Relativamente a tale aspetto, è opportuno sottolineare che le valutazioni elaborate e riportate derivano da analisi condotte sulla base del confronto con situazioni esistenti, di cui il gruppo di lavoro ha diretta conoscenza.

In termini di analisi degli impatti sulla salute pubblica, relativi ad un impianto per il trattamento di rifiuti solidi a matrice prevalentemente inorganica, qual è il rottame di vetro, escluse le problematiche inerenti le emissioni in atmosfera di sostanze volatili di varia natura, quali le esalazioni nauseabonde e maleodoranti, gli agenti patogeni generati dalla trasformazione microbiologica e potenzialmente veicolati dagli aerosoli e considerati altrettanto irrilevanti la proliferazione di insetti e roditori, sono da considerare i rischi connessi all'emissione di polveri (di vetro e di altre sostanze di natura inorganica, prodotte durante la fase di movimentazione dei rifiuti), derivanti dai cicli lavorativi.

Non si deve inoltre sottovalutare il rischio di infiltrazione attraverso il suolo ed il sottosuolo, limitato però alle acque di lavaggio ed a quelle di prima pioggia (data la natura dei rifiuti, è assunta irrilevante la formazione di percolati), che è causa di inquinamento non solo dell'ambiente circoscritto all'impianto ma di tutto l'habitat circostante.

È esclusa altresì la presenza nei rifiuti di sostanze tossiche o pericolose o di microrganismi patogeni, limitando l'insorgenza di problematiche sanitarie che possono coinvolgere la natura e la concentrazione di tali sostanze nelle acque superficiali e profonde dalle quali, in seguito ai meccanismi naturali, possono interessare la catena alimentare. Non destano inoltre preoccupazioni i pericoli correlati all'innescio di possibili fenomeni di autocombustione, anche se, limitatamente alle sezioni di stoccaggio degli scarti di lavorazione, alcuni materiali, quali le plastiche ed i sovralli, sono soggetti all'attività di prevenzione incendi.

1.12.2 Interferenze dell'intervento sulla salute pubblica

La fase di ricezione preliminare e di selezione manuale rappresenta il comparto dell'impianto, che potenzialmente presenta maggiori problematiche dal punto di vista sanitario.

È comunque necessario osservare che le operazioni di ricevimento dei rifiuti e di alimentazione all'impianto di trattamento sono interamente meccanizzate, dato che non è previsto alcun intervento manuale. I pericoli di contaminazione degli operatori sono quindi esclusivamente concentrati nelle fasi di manutenzione delle macchine, essendo l'impianto completamente automatizzato ad esclusione, ovviamente, del comparto di selezione manuale, per il quale, comunque, è da segnalare quanto segue:

- i rifiuti in ingresso non presentano contaminazione di natura organica (o se presente è praticamente trascurabile, essendo limitata, nella maggior parte dei casi, a residui alimentari ancora presenti nei contenitori), rendendo in tal modo irrilevanti le problematiche di natura igienico-sanitaria;
- il comparto di selezione manuale, ormai declassato al ruolo di mera ispezione di flusso, è sottoposto ad aspirazione, dell'aria, con elevato numero di ricambi orari, tale da garantire adeguate condizioni operative agli addetti.

I sistemi di sicurezza attivati a livello impiantistico (chiusura e messa in depressione dei comparti nei quali si può generare l'emissione di polveri, trattamento dell'aria estratta preliminarmente alla sua immissione in atmosfera, realizzazione delle reti di captazione e raccolta delle acque di lavaggio, di prima pioggia e di seconda pioggia, comprensivo del trattamento allo scarico, protezioni fonoassorbenti dei macchinari più rumorosi, schermatura degli impianti generanti campi elettromagnetici), assicurano un elevato livello di garanzia nell'abbattimento delle emissioni gassose, acustiche, liquide ed un'adeguata protezione dagli agenti fisici.

Passando ora ad una analisi quali-quantitativa delle potenzialità dell'area dal punto di vista dell'interferenza dell'intervento sugli aspetti igienico-sanitari, diversi sono i punti che vanno analizzati e che di seguito vengono descritti:

- La salvaguardia della sanità pubblica si manifesta tramite l'analisi della potenzialità di veicolazione di sostanze contaminanti organiche e inorganiche e/o patogeni biologici, se presenti nei rifiuti, sia all'interno che all'esterno degli impianti, che possono dar luogo ad un fattore di rischio immediato ai danni delle persone che vengono a contatto con il contaminante.
- Le potenzialità di diffusione degli inquinanti e dei contaminanti possono avvenire in seguito alla permeabilità sia del suolo che dell'aria, mediante veicolo liquido (acqua) o gassoso (aria).

Appare evidente che l'intensità di tali interferenze sulla salute pubblica dipende da tre tematiche:

- modalità costruttive degli impianti;
- infrastrutture di sicurezza e prevenzione realizzate nell'ambito del ciclo produttivo;
- caratteristiche geolitologiche, idrogeologiche e di sicurezza idraulica dell'area di insediamento.

Nel caso specifico, ogni singola tematica è stata divisa in tre classi, applicando un valore (minimo 1 e massimo 3), sulla base di scale il più possibile oggettive; dopo aver attribuito ad ogni tematica i rispettivi valori si è anche attribuito ad ognuna di esse un fattore moltiplicativo.

In particolare:

- modalità costruttive degli impianti: fattore moltiplicativo pari a 1,5;

- infrastrutture di sicurezza e prevenzione realizzate nell'ambito del ciclo produttivo: fattore moltiplicativo pari a 2;
- caratteristiche geolitologiche, idrogeologiche e di sicurezza idraulica dell'area di insediamento: fattore moltiplicativo pari a 1.

Dopo aver attribuito ad ogni tematica un peso, è stato attribuito il valore globale finale, pari alla media ponderata dei valori attribuiti alle singole tematiche. Per modalità costruttive si intendono le potenziali applicazioni adottate in sede progettuale e l'oggettiva possibilità attribuibile a queste tecniche di limitare la diffusione delle componenti negative che agiscono sulla salute pubblica, purché sia mantenuto il perfetto collegamento funzionale con gli obiettivi produttivi e di trattamento dei residui previsti.

Le classi individuate nell'ambito di questa tematica (con valore da 1 a 3) sono:

Classe 1	Modalità costruttive che comportano rischi ridottissimi di diffusione
Classe 2	Modalità costruttive che comportano rischio di diffusione all'interno del perimetro di sicurezza dell'impianto
Classe 3	Modalità costruttive che comportano rischi di diffusione all'esterno del perimetro di sicurezza dell'impianto

Tabella 1-45 – Suddivisione delle classi relative alla tematica modalità costruttive

Per infrastrutture di sicurezza e prevenzione si intendono le potenzialità offerte dalle scelte progettuali, attivate sia a livello impiantistico che di contorno di riferimento, di limitare efficacemente le sorgenti di diffusione degli inquinanti e dei contaminanti che a vario titolo possono presentarsi nei cicli di trattamento.

Va comunque evidenziato che non solo le infrastrutture possono garantire livelli di abbattimento del tutto cautelativi, ma soprattutto il modo di gestire e trattare il rifiuto presenta determinanti aspetti di miglioramento dello scenario di riferimento. Le classi individuate nell'ambito di questa tematica (con valore da 1 a 3) sono:

Classe 1	Impianti con dotazioni di sicurezza di elevato livello (chiusura e messa in depressione dei comparti nei quali si può generare l'emissione di gas e/o polveri, trattamento dell'aria estratta preliminarmente alla sua immissione in atmosfera, realizzazione delle reti di captazione e raccolta di percolati, acque meteoriche, presenza di barriere acustiche, schermatura dei campi elettromagnetici)
Classe 2	Impianti con dotazioni di sicurezza di medio livello (assenza di almeno una delle dotazioni sopra richiamate)
Classe 3	Impianti con dotazioni di sicurezza di ridotto livello (assenza di almeno tre delle dotazioni sopra richiamate)

Tabella 1-46 – Suddivisione delle classi relative alla tematica infrastrutture di sicurezza e prevenzione

Per caratteristiche geolitologiche, idrogeologiche e di sicurezza idraulica si intendono le potenzialità di governabilità del territorio dal punto di vista idraulico e di protezione da eventi calamitosi naturali.

In particolare, data la giacitura dell'area si deve permettere una esatta percezione delle caratteristiche generali della stessa, nonché delle azioni di regimazione e gestione delle acque ad opera degli enti preposti e presenti sul territorio (Consorzi di Bonifica, Genio Civile, Magistrato alle Acque). Le classi individuate nell'ambito di questa tematica sono:

Classe 1	Assenza di fattori di rischio
Classe 2	Presenza di fattori di rischio potenziale di facile controllo, a seguito di buona gestione degli Enti Preposti e di ridotta dimensione del potenziale evento
Classe 3	Presenza di fattori di rischio di difficile controllo

Tabella 1-47 – Suddivisione classi relative alla tematica caratteristiche geolitologiche, idrogeologiche, sicurezza idraulica

Dopo aver assegnato i valori ad ogni tematica (in totale 3), per l'individuazione delle classi di valore igienico-sanitario (valore finale globale della componente salute pubblica) si è proceduto come segue. Si è effettuata la ponderazione delle singole tematiche attraverso una attribuzione di fattori moltiplicativi per tenere in debito conto la diversa importanza delle tre tematiche. Tali fattori moltiplicativi sono così schematizzabili.

Parametro		Fattore moltiplicativo
Modalità costruttive	Peso assegnato	1,5
Infrastrutture di sicurezza e prevenzione	Peso assegnato	2
Caratteristiche geolitologiche, idrogeologiche e di sicurezza idraulica	Peso assegnato	1

Tabella 1-48 – Individuazione dei fattori moltiplicativi per tematica

Individuato il minimo ed il massimo di scala possibile (range), si è divisa tale ampiezza di scala in 3 classi omogenee.

Tali minimo e massimo sono stati calcolati nel seguente modo:

- minimo di scala = $\sum_i (1 * \text{Fattore di peso}_a) + (1 * \text{Fattore di peso}_b) + (1 * \text{Fattore di peso}_c) = 4,5$
- massimo di scala = $\sum_i (3 * \text{Fattore di peso}_a) + (3 * \text{Fattore di peso}_b) + (3 * \text{Fattore di peso}_c) = 13,5$

La suddivisione in intervalli dell'ampiezza di scala è stata così calcolata:

$$\frac{13,5 - 4,5}{3} = 3$$

Le classi individuate per l'attribuzione finale globale del rischio sanitario potenziale sono pertanto le seguenti:

- classe 1: da 4,5 a 7,5 ridotto rischio sanitario potenziale
- classe 2: da 7,5 a 10,5 medio rischio sanitario potenziale
- classe 3: da 10,5 a 13,5 elevato rischio sanitario potenziale

alle quali corrispondono in sostanza tre diversi gradi di vulnerabilità della salute pubblica.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle attribuzioni di valore alle diverse tematiche e dei calcoli eseguiti per giungere all'attribuzione del rischio sanitario potenziale.

Parametri	Modalità costruttive	Infrastrutture di sicurezza	Caratteristiche geolitologiche, idrogeologiche, etc.	Rischio Sanitario Potenziale (media ponderata)
Peso	1	1	3	1,44
Fattori moltiplicativi	1.5	2	1	

Tabella 1-49 – Determinazione del rischio sanitario potenziale

Dalla precedente tabella riassuntiva si evince che la zona presa in esame si inserisce nella classe 1 corrispondente a situazioni di ridotto rischio sanitario potenziale.

2. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

2.1 Premesse

In questa fase vengono analizzate le opere di mitigazione ed i presidi già previsti nella configurazione attuale dell'impianto, verificata la loro conformità alle esigenze del nuovo assetto impiantistico e proposti gli eventuali interventi di correzione richiesti. E' comunque da rilevare che, nella maggior parte dei casi, le soluzioni tecniche riportate nel Progetto Definitivo dell'impianto, garantiscono già un adeguato livello di salvaguardia delle componenti ambientali e che, nella maggior parte dei casi, si tratterà di affinamenti ed implementazioni di soluzioni già adottate o di protocolli di natura gestionale, atti a migliorare l'efficienza dei presidi ambientali ed a garantire migliori condizioni di sicurezza, per la maggior parte dei casi mutuati dalle esperienze acquisite in fase di progettazione e gestione dell'attuale impianto.

2.2 Coni visivi

2.2.1 Premesse

Come precedentemente riportato nel capitolo dedicato al "paesaggio", la realizzazione dell'intervento non altera la connotazione paesaggistica del territorio circostante, inserito nell'ambito di una zona industriale, soprattutto in considerazione del fatto che esso rimane localizzato tra i fabbricati industriali a Nord di Via dell'Artigianato, che presentano notevoli altezze, tali da mascherare quasi completamente l'opera in esame. E' però da segnalare che, data la localizzazione dell'area d'intervento, la visibilità da Ovest è totalmente libera. Di seguito verranno pertanto descritte le opere di mitigazione, già approvate in precedenza dagli Enti Competenti e realizzate che, alla luce delle valutazioni effettuate, consentono di ottenere una notevole interferenza sulla visibilità sia a lungo raggio che a corto raggio da tutti i quadranti.

Nel progetto di riqualificazione paesaggistica relativo alle aree verdi dell'impianto l'obiettivo principale è stato quello di creare delle quinte verdi in grado di schermare l'impianto dalle strade adiacenti e di ridurre la quantità di polveri provocata dai mezzi di passaggio all'interno dell'impianto.

La vegetazione è stata scelta con caratteristiche morfologiche diverse in base a diversi elementi considerati:

- rispetto del paesaggio, privilegiando piante autoctone;
- caratteristiche botaniche: si sono preferiti generi sempreverdi, affinché possano assolvere agli obiettivi sopra descritti;

- facile manutenzione;
- volumi vegetali contenuti al fine di non ostacolare il passaggio dei veicoli o la manutenzione delle sponde dei canali confinanti.

Musile di Piave è situato sulla sponda destra del Piave a pochi chilometri dal mare, tale localizzazione geografica lo pone tra la fascia litoranea e sublitoranea. Spesso in queste zone si trovano delle consociazioni di piante appartenenti al bosco mesofilo (carpini, querce, etc.) e xerofilo (lecci, fillirea, etc.) e lungo i corsi d'acqua le tipiche piante da ripa (salici, pioppi ed ontani).

2.2.2 Modalità realizzative

L'area destinata a verde si sviluppa attraverso le linee di confine dell'impianto rappresentate, ad Ovest, dal canale Morosina Superiore, a Nord da Via dell'Artigianato, a Sud dalla canaletta consorziale Mincio di Ponente e, ad Est, dal parcheggio pubblico dell'area PIP.

Lungo il lato Ovest, in corrispondenza del corso d'acqua, le piantagioni devono rispettare le distanze dal confine stabilite dal Consorzio di Bonifica, pari a m 6 dall'unghia arginale, al fine di permettere una corretta manutenzione del canale stesso. Per i motivi sopra descritti, in prossimità del parcheggio, si sono previsti degli alberi allevati con il fusto privo di ramificazioni.

Utilizzando questa forma di allevamento si ottengono i seguenti obiettivi:

- schermare il capannone dell'impianto attraverso l'azione della chioma;
- migliorare la stabilità delle sponde;
- fornire ombra alle vetture parcheggiate;
- permettere una corretta manutenzione della sponda stessa.



Figura 2-1 – L'area verde adiacente al parcheggio in grado di ospitare alcuni alberi allevati ad alto fusto

Il lato Sud presenta una situazione analoga, sempre per la presenza del canale Morosina; si è optato in tale area di demolire le pavimentazioni esistenti e di creare una fascia a verde; considerato che è anche l'unico lato dell'impianto che s'affaccia su un'abitazione privata, si è ritenuto infatti importante creare uno schermo visivo ed una barriera antirumore.

È stata pertanto prevista la piantumazione di alberi a rapida crescita a sviluppo verticale e di specie arbustive, ai fini della realizzazione di una fascia di vegetazione "stratificata".



Figura 2-2 – Lato Sud. Si nota allo stato attuale lo spazio ridotto per la piantumazione e gli “sconfinamenti” dei camion durante le manovre d’ingresso al capannone

Il lato Est confina con un’area di parcheggio pubblico prevista dal piano di lottizzazione, nel progetto acquisita da Ecopate’ Srl; lungo questo confine si trovano alberi di ciliegio ornamentali.

In virtù della presenza delle piante sul confine, che costituiscono il piano dominante di un’eventuale siepe binaria, si è previsto di porre a dimora degli arbusti sempreverdi, in grado di sopportare tagli periodici di contenimento sia in altezza e soprattutto in spessore in modo da non ostacolare il transito dei veicoli in uscita.

Alla base di queste piante, per ridurre gli oneri manutentivi, è stato previsto di effettuare una pacciamatura con telo in polipropilene per impedire lo sviluppo delle erbe infestanti.



Figura 2-3 – L'aiuola di confine sede degli arbusti sempreverdi

L'ultimo tratto interessato alla sistemazione a verde è quello lungo Via dell'Artigianato; anche in questo caso è presente un'aiuola perimetrale in grado di ospitare una siepe sempreverde. Si è deciso di inserire un genere in grado sia di svilupparsi in altezza (non ci sono impedimenti vegetali, né di tipo inerte), che di sopportare potature di contenimento lungo le pareti laterali, in modo così da non creare disturbo agli automezzi.

Tale siepe costituisce una barriera alle eventuali polveri e parzialmente può ridurre i rumori prodotti dal passaggio dei camion.



Figura 2-4 – Via dell'Artigianato

2.3 Misure di mitigazione per i rumori

Le misure di mitigazione già attive nella configurazione attuale d'impianto, che si suggerisce di adottare, per quanto di attinenza, anche per i contenuti interventi di adeguamento funzionale, anche se le risultanze della valutazione previsionale acustica non evidenziano situazioni di non conformità, sono di seguito indicate:

- insonorizzazione dei locali contenenti i gruppi elettrocompressori;
- rivestimenti fonoassorbenti dei macchinari più rumorosi;
- installazione di silenziatori al camino di scarico C1 (conformi ai nuovi diametri e portate);
- utilizzazione di macchine operatrici dotate di cabina insonorizzata e di silenziatori installati nei gruppi di scarico;
- installazione di dispositivi antivibranti e giunti elastici nei macchinari più pesanti;
- esecuzione delle operazioni di manutenzione e/o riparazione, in condizioni di fermo totale o parziale degli impianti;
- utilizzazione di apprestamenti protettivi (cuffie individuali), da parte degli operatori esposti al rumore;

- eventuale utilizzo di barriere “antirumore” quali fasce alberate e siepi perimetrali.

2.4 Misure di mitigazione per le polveri e le emissioni in atmosfera

Durante la fase di esercizio, non è da escludere la possibilità di trasporto eolico di polveri, sollevate dalle ruote dei camion; tale inconveniente è notevolmente attenuato dall'esistente pavimentazione dell'intera viabilità interna e dei piazzali di manovra.

Ulteriori interventi, relativi alla sezione trattamenti, che potrebbero contribuire a mitigare tali impatti durante la fase di gestione, anch'essi già previsti in progetto e realizzati, si ritiene possano essere i seguenti:

- contenimento in ambiente chiuso delle linee di selezione e trattamento presenti ed aspirazione nei punti critici (salti nastro, vagli, etc.);
- installazione di impianti per l'estrazione dell'aria, tali da garantire almeno 2,5 ricambi orari, in tutti i comparti e di almeno 4 ricambi orari per la cabina di selezione manuale;
- aspirazione dell'aria ambiente nella zona sovrastante le selezionatrici ottiche;
- aspirazione dell'aria dalle zone di pertinenza dei portoni di accesso, al fine di abbattere le polveri veicolate da eventuali emissioni fugitive;
- trattamento dell'aria esausta, per l'abbattimento delle polveri in essa presenti.

L'impatto comunque indotto nell'area circostante, come evidenziato dallo sviluppo del modello di dispersione degli inquinanti in atmosfera, risulta trascurabile, dato che non vengono mai superati i valori di concentrazione relativi alla qualità dell'aria, assunti come limiti di riferimento ma, soprattutto per il fatto che le analisi effettuate hanno evidenziato una situazione non peggiore rispetto all'esistente.

Data la tipologia dei cicli lavorativi previsti e la natura dei rifiuti trattati, considerato altresì che il processo non prevede il decorso di reazioni chimiche e/o biochimiche, eventuali malfunzionamenti delle linee per la captazione ed il trattamento dell'aria ed, in particolare, dei ventilatori di estrazione, comportano, anche per la loro interconnessione con i cicli lavorativi (classificatori ad aria), il blocco immediato dell'attività lavorativa e, conseguentemente, l'arresto in tempo reale della produzione di polveri.

In tali condizioni, non si ravvisano pericoli o problematiche connesse alla dispersione di particolato, in concentrazioni superiori ai limiti di legge, nell'ambiente circostante. In particolare, per quanto concerne il filtro a maniche, date le modalità di funzionamento dello stesso, eventuali malfunzionamenti sono connessi alla perdita di efficienza delle maniche filtranti, dovute ad intasamento delle stesse od a mancata asportazione delle polveri captate ed accumulate. Gli ordinari criteri gestionali (controllo del differenziale di pressione, della funzionalità dei sistemi di asportazione delle polveri dalle maniche), assicurano il mantenimento delle efficienze di abbattimento previste per l'unità di filtrazione a maniche.

2.5 Misure di mitigazione connesse al rischio idraulico

Il P.A.I. classifica l'area in esame P1, pericolosità moderata ($TR = 100$ anni, $h > 0$ m). Tale penalizzazione è correlata al fatto che tutto il territorio comunale di Musile di Piave è sottoposto al deflusso meccanico delle acque.

La zona d'intervento non è tuttavia mai stata interessata da allagamenti.

Le misure di mitigazione sono quelle estese a tutta l'area industriale e connesse al regolare funzionamento della rete fognaria esistente.

2.6 Mitigazioni connesse al pericolo d'incendio

Il progetto prevede un sistema di presidi antincendio commisurato alle effettive necessità, che non si discosta dall'organizzazione dello stato attuale, essendo gli stessi sostanzialmente già conformi al nuovo assetto impiantistico.

Oltre alle misure di carattere preventivo, quali settorializzazione delle sezioni di stoccaggio, soprattutto delle frazioni di residui dei cicli lavorativi, dalla sezione di selezione e trattamento, per ridurre al minimo un eventuale pericolo d'incendio, sono previsti idranti interni ed una rete ad anello per acqua antincendio con relativi idranti, il cui approvvigionamento si effettua prelevando da un bacino dedicato, in conformità con le normative vigenti, oltre a presidi mobili. Per ulteriori dettagli si rimanda alla tavola dedicata, allegata al Progetto Definitivo.

2.7 Mitigazioni connesse alla captazione e raccolta dei percolati e degli altri reflui prodotti dai cicli lavorativi

Premesso che, data la tipologia e la natura dei materiali trattati presso l'impianto, non è attesa, se non in quantità trascurabile, la formazione di percolati (le risultanze dei tests di cessione effettuate sia sul rottame di vetro in ingresso che sul vetro pronto forno evidenziano una scarsissima propensione al rilascio di contaminanti), i presidi suggeriti e già presenti nella configurazione attuale, relativi alla mitigazione del potenziale impatto esercitato dalle emissioni liquide, risultano limitarsi alla creazione di una rete di captazione del percolato nelle aree di ricezione e stoccaggio, nei locali selezione e trattamenti, posti all'interno dell'edificio di processo, con vasca di raccolta a tenuta, di volumetria adeguata alle portate scaricate.

È da rilevare che, già nella configurazione attuale, è presente un pozzetto scolmatore per la suddivisione delle acque meteoriche in prima e seconda pioggia ed un impianto di trattamento dedicato, a servizio

dell'intero stabilimento, al quale vengono avviate sia le acque di prima pioggia, che i percolati e le acque di lavaggio.

2.8 Mitigazioni connesse agli aspetti igienico-sanitari

I rifiuti avviati all'impianto di trattamento sono prevalentemente rappresentati da rottame di vetro, proveniente dal circuito delle raccolte differenziate urbane o da raccolte mirate prevalentemente nel settore industriale.

Trattasi di rifiuti a prevalente matrice inorganica, nei quali è remota l'esistenza di contaminazioni a carico di sostanze pericolose, mentre la presenza di matrici organiche è trascurabile.

In tali condizioni, le mitigazioni proposte per la prevenzione dai rischi di contaminazione microbiologica riguardano sia interventi di salvaguardia del personale operatore o visitatore (utilizzo di mascherine antibatteriche, guanti, stivali, tute apposite da parte delle maestranze, che avranno cura di utilizzare durante le operazioni di manutenzione), sia azioni di prevenzione legate al mantenimento di condizioni di ordine ed adeguata pulizia sia all'interno dei fabbricati che nell'area esterna (tali precauzioni esplicano un effetto di mitigazione anche nei confronti del rischio incendio).

Si ritiene inoltre importante l'esecuzione di visite mediche periodiche, finalizzate al controllo del dosaggio degli anticorpi virali e del TAS sulle maestranze, specialmente per gli operatori addetti alla selezione manuale.

3. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

3.1 Generalità

Saranno effettuati opportuni controlli analitici sia sui flussi in ingresso che in uscita dall'impianto, in ottemperanza con le normative vigenti, tenuto altresì conto dell'esigenza di disporre di dati reali sulle modalità di funzionamento del centro, necessari per una corretta gestione dello stesso. In particolare, sono previste varie tipologie di determinazioni analitiche, effettuate con frequenze diverse, sulla base delle classi di materiale da caratterizzare, come riportato nei prospetti seguenti.

Settore da controllare	Frequenza analisi	Tipologia	Laboratorio
Emissioni gassose al camino	Semestrale	PTS, PM ₁₀	Esterno autorizzato
Acque reflue (scarico impianto trattamento)	Semestrale	CFA	Esterno autorizzato
Clima acustico (al perimetro dell'area d'intervento)	Trimestrale	Metodiche simili a quelle utilizzate per lo studio del clima acustico, descritte nel presente Studio Preliminare Ambientale	Esterno autorizzato

Materiali da controllare	Frequenza controlli	Tipologia	Servizio qualità
Materiali in ingresso (rifiuti)	Ad ogni carico	Rispondenza CER	Interno
Materiali in ingresso (rifiuti)	Per ogni nuovo conferitore	ME e rispondenza CER	Interno e/o esterno autorizzato
Materiali in ingresso (rifiuti)	Mensile	ME, PC	Interno e/o esterno autorizzato
Materiali in ingresso (rifiuti) e limitatamente per le voci "specchio"	Per ogni lotto di produzione; trimestrale se i cicli produttivi non presentano variazioni nell'arco del trimestre di riferimento	Analisi di classificazione ai sensi della direttiva 2000/532/CE e s.m.i.	Esterno autorizzato
Vetro pronto forno (EOW)	Per ogni lotto di produzione; trimestrale se i cicli produttivi non presentano variazioni nell'arco del trimestre di riferimento	CO, Conformità Reg. 1179/2012/Ue	Esterno autorizzato
Plastiche (CER 191204)	Per ogni lotto di produzione; trimestrale se i cicli produttivi non presentano variazioni nell'arco del trimestre di riferimento	Analisi di classificazione ai sensi della direttiva 2000/532/CE e s.m.i., verifica conformità ai parametri caratteristici della tipologia impiantistica di destino	Esterno autorizzato

Materiali da controllare	Frequenza controlli	Tipologia	Servizio qualità
Metalli magnetici, amagnetici (CER 191202, 191203)	Per ogni lotto di produzione; trimestrale se i cicli produttivi non presentano variazioni nell'arco del trimestre di riferimento	Analisi di classificazione ai sensi della direttiva 2000/532/CE e s.m.i., verifica conformità ai parametri caratteristici della tipologia impiantistica di destino	Esterno autorizzato
Sovvalli (CER 191212)	Per ogni lotto di produzione; annuale se i cicli produttivi non presentano variazioni nell'arco dell'anno di riferimento	Analisi di classificazione ai sensi della direttiva 2000/532/CE e s.m.i., verifica conformità ai parametri caratteristici della tipologia impiantistica di destino	Esterno autorizzato
Inerti e vetro (CER 191205, 191209)	Per ogni lotto di produzione; annuale se i cicli produttivi non presentano variazioni nell'arco dell'anno di riferimento	Analisi di classificazione ai sensi della direttiva 2000/532/CE e s.m.i., verifica conformità ai parametri caratteristici della tipologia impiantistica di destino	Esterno autorizzato
Stracci (150203)	Per ogni lotto di produzione; annuale se i cicli produttivi non presentano variazioni nell'arco dell'anno di riferimento	Analisi di classificazione ai sensi della direttiva 2000/532/CE e s.m.i., verifica conformità ai parametri caratteristici della tipologia impiantistica di destino	Esterno autorizzato
Oli esausti (CER 130208*)	Per ogni lotto di produzione; annuale se i cicli produttivi non presentano variazioni nell'arco dell'anno di riferimento	Analisi di classificazione ai sensi della direttiva 2000/532/CE e s.m.i., parametri specifici per il recupero, es. p.c.i., etc.	Esterno autorizzato
Polveri abbattimento linee aria (CER 191003)	Per ogni lotto di produzione; annuale se i cicli produttivi non presentano variazioni nell'arco dell'anno di riferimento	Analisi di classificazione ai sensi della direttiva 2000/532/CE e s.m.i., verifica conformità ai parametri caratteristici della tipologia impiantistica di destino	Esterno autorizzato

Tabella 3-1 – Protocollo di monitoraggio impianto selezione e trattamento rottame di vetro

I parametri da analizzare, per tipologia di analisi, sono i seguenti.

Analisi	Parametri
ME – Merceologica	Organico, carta e cartoni, plastiche e gomma, vetro, tessili e legno, ferrosi, non ferrosi, sottovaglio < 10 mm
PC - Protocollo Co.Re.Ve.	Sottovaglio < 10 e 15 mm, impurità totali, in fusibili totali, imballaggi non metallici
PTS - Polveri totali	Concentrazione in ingresso ed in uscita al filtro a maniche
PM ₁₀ - Particolato $\phi < 10 \mu$	Concentrazione in ingresso ed in uscita al filtro a maniche

Analisi	Parametri
CFA - Chimico Fisica	pH, BOD ₅ , COD, SST, SSD, TKN, N-NH ₃ , N-NO ₃ , P _{tot} , Tensioattivi, As, Cd, Cr ^{III} , Cr ^{VI} , Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, B, Se

Tabella 3-2 – Protocolli analitici

3.2 Modalità di controllo ai sensi del Reg. 1179/2012/UE

3.2.1 Scopo

Scopo della presente procedura è di definire le responsabilità e le modalità di controllo dei rifiuti contenenti vetro, compreso il monitoraggio merceologico – qualitativo, al fine di poter emettere, per i rottami di vetro prodotti, la dichiarazione di conformità ai criteri definiti dal Regolamento UE 1179/12, criteri che consentono di classificare tali materiali come MPS (materie prime seconde) e non più come rifiuti.

Nello specifico la presente procedura definisce le responsabilità e le modalità operative di:

- controllo in accettazione dei rifiuti da utilizzare nelle operazioni di recupero secondo quanto previsto al punto 2 dell'allegato I al regolamento UE n.1179/12;
- monitoraggio dei processi e delle tecniche di trattamento dei rifiuti in ingresso secondo quanto previsto al punto 3 dell'allegato I al regolamento UE n.1179/12;
- monitoraggio della qualità dei rottami di vetro ottenuti al termine dell'operazione di recupero secondo quanto previsto al punto 1 dell'allegato I al regolamento UE n.1179/12;
- modalità di gestione delle osservazioni delle vetrerie sulla qualità dei rottami vetrosi.

3.2.2 Campo di applicazione

La presente procedura si applica al trattamento dei rottami di vetro presso lo stabilimento Ecopate di Musile di Piave (Ve).

3.2.3 Compiti e responsabilità

Attività	Direttore Tecnico Operativo	Resp. Produz.	Addetto pesa	Addetto Piazzale	Ufficio Registraz. e controlli	Segreteria di Direzione
Controllo in accettazione dei documenti di accompagnamento e del peso dei rifiuti conferiti			R			

Attività	Direttore Tecnico Operativo	Resp. Produz.	Addetto pesa	Addetto Piazzale	Ufficio Registraz. e controlli	Segreteria di Direzione
Controllo (visivo) allo scarico del materiale conferito				R		
Definizione delle modalità di gestione di rifiuti anomali e/o non conformi		R				
Definizione e controllo visivo dei flussi di materiali da trattare e stoccare		R				
Pianificazione del monitoraggio merceologico – qualitativo	R					
Supervisione dei controlli merceologici al: conferimento, selezione e deposito		R				
Analisi dei risultati analitici ed eventuale adozione di specifici provvedimenti tecnico-operativi	R					
Comunicazioni con i conferitori per la gestione dei rifiuti non conformi, dei campionamenti e dei controlli analitici						R
Archiviazione comunicazioni carichi contestati					R	
Gestione delle osservazioni delle vetrerie sulla qualità dei rottami vetrosi	R					
Gestione e archiviazione di: FIR, bolle ecologiche, DDT, dichiarazioni di conformità e registri di c/s					R	
Gestione e archiviazione della documentazione di campion./analisi						R

R = responsabile*Tabella 3-3 – Tabella attribuzione compiti e responsabilità*

3.2.4 Modalità operative

3.2.4.1 Controllo in accettazione dei rifiuti da recuperare

I controlli in accettazione, sono finalizzati a valutare sia la documentazione di accompagnamento (Addetto in pesa) che il materiale scaricato (Addetto al controllo sul piazzale) al fine di garantire la conformità alle prescrizioni autorizzative per l'accettazione dei rifiuti presso l'impianto di Ecopatè.

In particolare, per i rifiuti contenenti vetro da destinare alla produzione di rottame di vetro da classificare come MPS, conformemente a quanto previsto dal punto 2 dell'allegato I al Regolamento UE n.1179/12, si verifica anche che il rifiuto:

- provenga dalla raccolta del vetro per imballaggio e/o sia costituito da vetro piano o da vasellame privo di piombo;
- non provenga dalla raccolta dei rifiuti solidi urbani indifferenziati o da strutture sanitarie;
- non contenga rifiuti pericolosi.

Qualora accettato per intero, il rifiuto viene pesato dall'addetto in pesa che ne annota l'esito sull'ultima parte del FIR (formulario di identificazione rifiuti) o sulla bolla ecologica.

Qualora venga riscontrata in ingresso la presenza di materiale anomalo, l'Addetto in pesa e/o al controllo sul piazzale richiede l'intervento del Responsabile di Produzione per decidere se contestare o respingere il carico parzialmente o totalmente.

In caso di respingimento del carico, l'Ufficio pesa annota l'esito del controllo sul FIR o sulla bolla ecologica alla voce "carico respinto" ovvero alla voce "carico parzialmente accettato" e indicando sinteticamente la motivazione e concorda, con il produttore/detentore, le modalità di restituzione.

Nel caso di contestazione per la presenza di frazione estranea > 30 % la segreteria di Direzione, sentito il Direttore Tecnico Operativo, provvede a contestare l'anomalia al produttore/conferitore (se rifiuto speciale) o al gestore del servizio di raccolta (se rifiuto urbano) concordando specifiche condizioni economiche per il trattamento.

Il Responsabile Produzione e gli addetti ai controlli in pesa e sul piazzale sono adeguatamente formati dal Direttore Tecnico Operativo per riconoscere le diverse tipologie di rifiuti conferibili e per individuare le corrette modalità di gestione per ciascuna tipologia rilevata conformemente a quanto previsto dall'autorizzazione e dal regolamento UE 1179/12. La formazione viene registrata su specifico verbale di formazione.

3.2.4.2 Monitoraggio dei processi e delle tecniche di trattamento dei rifiuti

L'impiantistica è suddivisa in diverse aree funzionali, dedicate alla messa in riserva ed al deposito dei vari materiali identificati tramite il codice CER dei rifiuti, nonché alla loro lavorazione. Sono definiti in autorizzazione i quantitativi massimi di rifiuti conferibili, lavorabili e stoccabili presso l'impianto, per tipologie omogenee.

L'attività principale di selezione dei rifiuti contenenti vetro derivante da raccolta differenziata è organizzata come segue:

- Il materiale in ingresso viene messo in riserva in aree autorizzate e identificate con adeguata cartellonistica che riporta il codice CER e la descrizione del rifiuto. Successivamente il materiale viene portato all'alimentatore in testa alla linea che carica un nastro trasportatore che distribuisce il materiale alle varie macchine disposte sulla linea.

- Ogni linea è dotata di apparecchiature per la separazione automatica delle frazioni costituenti il materiale grossolano in ingresso ed all'asportazione delle impurità e dei corpi estranei (scarti).
- Ogni linea è dotata, inoltre, di fasi di ispezione manuale, ove vengono estratti manualmente i materiali estranei che non sono stati intercettati dalla separazione automatica.
- I materiali selezionati dalle linee vengono avviati al trattamento di raffinazione finale.
- I rottami di vetro conformi al regolamento UE 1179/12 sono avviati alla commercializzazione, mentre i rifiuti sono distinti tra scarti recuperabili, avviati ai centri di recupero, e scarti non recuperabili, avviati a smaltimento.

Il Responsabile di produzione, conformemente a quanto stabilito dall'autorizzazione e dal Regolamento UE 1179/12, tenendo conto delle condizioni specifiche contingenti ed in particolare della prescrizione di non miscelare il rottame vetroso proveniente da strutture sanitarie con quello proveniente da raccolta differenziata, definisce i flussi e i lotti di materiale da trattare e, con il supporto degli addetti alla produzione, controlla il materiale trattato e stoccato registrandone i quantitativi sulle schede di produzione.

Inoltre, conformemente a quanto definito nel piano dei controlli analitici dal Direttore Tecnico Operativo, supervisiona per ciascuna singola fase di lavorazione e lotto di produzione il campionamento e l'analisi merceologico-qualitativa effettuata da laboratorio accreditato.

In particolare per i lotti di materiali destinati alla produzione di rottame vetroso conforme al Regolamento UE 1179/12 il sistema di controllo garantisce che:

- le analisi per la certificazione del rottame di vetro da classificare come MPS vengono eseguite per singolo lotto di produzione;
- i lotti di produzione, in attesa di analisi, vengono tenuti distinti tra loro e dotati di cartellonistica con l'identificazione del lotto;
- i verbali di campionamento riportano l'ubicazione e le dimensioni del lotto (comunque minore di 3.000 t);
- i materiali cessano di essere considerati rifiuti solo al momento dell'esito favorevole degli accertamenti;
- la tracciabilità dei flussi (necessaria per evitare che rifiuti provenienti da strutture sanitarie o da raccolta indifferenziata possano miscelarsi al rifiuto di origine urbana) viene garantita da:
 - formulari e bolle ecologiche delle partite dei rifiuti in ingresso,
 - registrazioni degli scarichi e carichi interni per lotti omogenei

- documenti di trasporto (DDT) delle MPS in uscita provviste di dichiarazione di conformità ai criteri definiti dal regolamento UE 1179/12.

Tutti i controlli quali quantitativi sono registrati ed archiviati dal Responsabile di Produzione, con il supporto degli Addetti di Produzione, sulle schede di produzione e sistematicamente trasmessi al Direttore Tecnico Operativo per l'analisi mensile delle prestazioni dell'impianto in termini di efficienza ed efficacia dei processi di lavorazione.

3.2.4.3 Qualità dei rottami vetrosi ottenuti dall'operazione di recupero

I rottami vetrosi prodotti, sotto la supervisione del Responsabile Produzione, sono suddivisi in accumuli identificati per lotto e tipologia di prodotto secondo le specifiche del cliente al fine di poter essere utilizzati direttamente nella produzione di sostanze o oggetti di vetro mediante rifusione in impianti di produzione del vetro.

In particolare, in conformità a quanto previsto dal punto 1 dell'allegato I del Regolamento UE 1179/12, per i rottami di vetro viene effettuata un'analisi merceologico-qualitativa finalizzata a verificare la conformità dei materiali prodotti dall'impianto ai seguenti limiti:

- metalli ferrosi ≤ 50 ppm;
- metalli non ferrosi ≤ 60 ppm;
- sostanze inorganiche non metalliche e non vetrose (es: ceramica, roccia, porcellana ...):
 - ≤ 100 ppm per rottami di vetro di dimensioni > 1 mm
 - ≤ 1.500 ppm per rottami di vetro di dimensioni ≤ 1 mm
- Sostanze organiche (es: carta, gomma, plastica, tessuto, legno ...) ≤ 2.000 ppm

Le frequenze di campionamento/analisi, le metodiche analitiche e i punti di campionamento vengono definiti dal Direttore Tecnico Operativo e riportati nel **Planning monitoraggio merceologico – qualitativo**.

Inoltre, viene effettuato a cura del Responsabile di Produzione, con il supporto degli addetti di produzione, un **controllo visivo** di ogni partita predisponendo, in caso di incertezza sulla presenza di materiale pericoloso, l'analisi di tutto il quantitativo o di una sua parte ad opera del laboratorio convenzionato. In questo caso le caratteristiche di pericolo vengono identificate secondo quanto previsto nell'allegato III della direttiva 2008/98/Ce (direttiva quadro sui rifiuti) ed i limiti di concentrazione sono definiti da:

- decisione 2000/532/Ce (Elenco Europeo dei rifiuti);
- allegato IV del Regolamento UE n. 850/2004 (inquinanti organici persistenti).

Al termine dei controlli, in caso di esito positivo, per le partite di rottami vetrosi che hanno le caratteristiche per cessare di essere considerati rifiuti ai sensi dell'articolo 3 del Regolamento UE 1179/12, viene redatta e sottoscritta dal Direttore Tecnico la dichiarazione di conformità con le modalità indicate nell'allegato II del Regolamento UE 1179/12.

3.2.4.4 Gestione delle osservazioni delle vetrerie sulla qualità dei rottami di vetro

Tutte le osservazioni/contestazioni delle vetrerie relative alla non conformità dei materiali prodotti dall'impianto vengono analizzate dal Direttore Tecnico operativo che valuta se contestare l'osservazione sottoponendo il materiale ad analisi in contraddittorio o rilavorare il materiale. In ogni caso il Direttore Tecnico Operativo analizza le modalità di lavorazione che hanno comportato l'anomalia ed impartisce adeguate azioni correttive/preventive atte ad eliminare la causa dell'anomalia.

Tutte le osservazioni delle vetrerie sono registrate ed archiviate dalla segreteria di Direzione.

3.2.5 Archiviazione

L'Ufficio Registrazioni e controlli gestisce e archivia:

- formulari identificazione rifiuti, bolle ecologiche e DDT;
- registri di carico/scarico;
- dichiarazioni di conformità ai criteri definiti da regolamento UE 1179/12 (minimo 3 anni);
- archiviazione contestazioni del materiale non conforme.

La Segreteria di Direzione detiene l'archivio di:

- registrazioni di produzione;
- planning di monitoraggio merceologico-qualitativo con verbali di campionamenti e rapporti di prova (controlli analitici);
- osservazioni/contestazioni delle vetrerie.

4. DISMISSIONE DELL'OPERA

Non sono previste particolari destinazioni finali del sito, oltre a quella produttiva, peraltro già sancita dallo strumento urbanistico comunale vigente; in tale ottica si presentano due alternative:

- conservazione della destinazione attuale, riattivazione delle linee, con probabile totale riorganizzazione delle stesse, secondo nuovi criteri per il trattamento dei rifiuti;
- totale riconversione delle linee che verrebbero riorganizzate per scopi produttivi diversi.

In particolar modo, in quest'ultimo caso, non sono comunque previsti interventi di rilievo. Infatti, a parte le vasche interrate in cemento armato, realizzate in opera, tutti i macchinari e le strutture operative della sezione trattamenti sono facilmente smontabili e trasportabili.

Per quanto riguarda le vasche, dopo averle lavate dovranno essere effettuate analisi atte a individuare un eventuale presenza anomala di inquinanti, nel qual caso si provvederà alla loro bonifica ed al ripristino del sito; allo stesso modo, ovviamente, sarà necessario provvedere ad una bonifica generalizzata delle opere civili, comprendente lo smaltimento presso impianti autorizzati di eventuali rifiuti o scarti ancora presenti ed il lavaggio, con vapore e/o soluzioni disinfettanti dei capannoni.

Relativamente alle problematiche inerenti lo smaltimento dei magneti al neodimio, in fase di dismissione dell'opera, si evidenzia che il neodimio è un metallo appartenente al gruppo delle "terre rare", o lantanidi; nelle applicazioni in esame (magnet), esso viene sinterizzato e pertanto, non può indurre problematiche di emissioni di polveri che, comunque, presentano una tossicità medio-bassa.

La vita media di un magnete al neodimio è superiore a quella dell'impianto in esame; non esistono problemi di smaltimento dal momento che le attrezzature contenenti detto materiale (deferizzatori e ECS) al momento della dismissione vengono cedute ai produttori fornitori delle nuove.

Da ultimo, si ricorda la necessità di provvedere all'esecuzione di una campagna d'indagine finale, in conformità a quanto previsto dall'Allegato 2, al Titolo V, della Parte IV, del Dlgs 152/2006, su almeno tre punti di sondaggio; in tal modo verranno prelevati complessivamente n. 9 campioni di terreno:

- terreno superficiale, nell'intervallo 0,00÷-1,00 m dal p.c.;
- zona intermedia tra terreno superficiale e frangia capillare;
- zona di frangia capillare.

I parametri da ricercare sono di seguito riportati in tabella.

Parametro	Metodo di prova
pH	MET. III.1 D.M. 13/09/99
Conducibilità elettrica	MET. IV.1 D.M. 13/09/99
Residuo secco a 105 °C	CNR-IRSA 2 Q64 VOL.2 03/84
Arsenico totale	CNR-IRSA 10 Q64 - EPA 7062/94
Cadmio totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Cromo totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Cromo VI	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Nichel totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Mercurio totale	CNR-IRSA 10 Q64 - EPA 7470A/94
Piombo totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Rame totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Zinco totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Idrocarburi < C12	EPA 8015B/96
Idrocarburi > C12	ISO TR 11046

Tabella 4-1 – Parametri da monitorare nel suolo e sottosuolo

L'analisi verrà effettuata tramite la comparazione dei valori rilevati nel sito in esame ed i limiti tabellari di cui all'Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del Dlgs 152/06, relativi alla Concentrazione Soglia di Contaminazione (C.S.C.), di cui alla Tab. 1, Colonna B, per le zone a destinazione produttiva.

Il sistema di controllo delle acque sotterranee, consisterà in una rete di n. 3 piezometri; il monitoraggio della qualità delle falde verrà effettuato tramite analisi periodiche, con frequenza almeno annuale, di campioni di acque prelevate dalla rete, confrontandoli con la situazione esistente al momento dell'apertura del cantiere. Lo scopo è ovviamente quello di distinguere il contributo di eventuale inquinamento proveniente dal sito in esame rispetto alla situazione ante operam.

I parametri da ricercare, salvo variazioni derivanti da osservazioni e/o richieste da parte degli Enti Competenti, sono di seguito riportati.

Parametro	Metodo di misura
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030
pH	APAT CNR IRSA 2060
Durezza (CaCO ₃)	UNI 10505
Temperatura	-
Ossigeno disciolto	-
Calcio	-
Magnesio	-

Parametro	Metodo di misura
Sodio	-
Potassio	-
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020
Ione ammonio	-
Nitrati	-
Nitriti	-
Bicarbonati (HCO ₃)	-
Solfati	APAT CNR IRSA 4020
Metalli pesanti	EPA 6020A 1998
Composti organici aromatici	APAT CNR IRSA 5140
Idrocarburi totali	-

Tabella 4-2 – Protocollo analitico acque sottosuperficiali

5. SINTESI DELLE INTERFERENZE PREVISTE

5.1 I network di sintesi

La sintesi operata con i *Network* permette di comparare i prevedibili impatti sulle diverse componenti in funzione di alcuni aspetti rilevanti. Questo è possibile attraverso la realizzazione di un *network* per ogni componente ambientale analizzata.

Il *network* riassume in pratica una rete di relazioni; lo scopo di tale strumento è quello di individuare le attività di progetto che possono interferire con l'ambiente e dare origine ad impatti più o meno significativi. Sulla base delle analisi condotte per ogni singolo settore è stato creato un diagramma-matrice (*network*) in cui sono state individuate le interferenze previste e gli interventi di mitigazione necessari e possibili in relazione alle componenti ambientali prese in considerazione che, più delle altre, risultano vulnerabili.

Ciò è stato realizzato attraverso la composizione di una matrice per ogni singola componente che riporterà i seguenti dati:

- la segnalazione delle interferenze negative prevedibili per ogni singola componente;
- l'attribuzione di un valore, secondo una scala da 1 a 5, all'interferenza prevista;
- la possibilità di mitigazione delle interferenze riscontrate considerando l'intensità di quest'ultime, i tempi di realizzazione delle opere ed i loro relativi costi;
- la maggiore o minore fattibilità dell'intervento di mitigazione (nel senso tecnico ed economico).

Dalla matrice così realizzata sono risultate le componenti ambientali più interessate da interferenze negative. All'interno della componente ambientale si può inoltre individuare quale siano le azioni di progetto più influenti. Le voci all'interno della matrice sono elencate in ordine gerarchico, dalle più rilevanti a quelle trascurabili e associate ad una sigla che indica l'entità del fenomeno rilevato. Precisamente sono state prese in considerazione 5 classi e cioè: molto basso, basso, medio, elevato, molto elevato. L'elenco contribuisce per singoli gruppi a definire un valore medio di entità che, nel caso in cui risulta pari ad E (elevato) o ME (molto elevato), indica la necessità di un doveroso approfondimento del tema (degli impatti previsti sulla componente).

Questa metodologia permette di individuare tutte le forme di impatto possibili, mettendo però in risalto quelle rilevanti, più dirette e maggiormente influenti sulla componente.

Oltre alle entità, sono presenti altre sigle che riportano, suddivise in 3 classi, le possibilità che le interferenze descritte siano più o meno reversibili (le classi saranno: non reversibile - NR / difficilmente reversibile - DR / facilmente reversibile - FR).

Collegati a questa elencazione sono gli interventi di mitigazione possibili con 3 fondamentali possibilità: realizzabili in tempi lunghi (L), in tempi medi (M) o tempi ristretti (R).

Questi valori temporali sono utili per le future programmazioni degli interventi e permettono di evidenziare i problemi connessi in relazione alle componenti in esame. Questa metodologia che ha in sé parte della fase di analisi, ma che si propone come fase di sintesi, non vuole assurgere a valutazione complessiva finale, ma deve rimanere intesa come sintesi parziale degli impatti prevedibili.

Ciò nonostante risulterà di sicuro ausilio ed integrativa per una lettura globale dei problemi riscontrabili.

5.2 Matrici (network) per ogni singola componente

Di seguito vengono riportati i singoli network per ogni componente; le sigle riportate nei network allegati hanno il seguente significato:

- **MB** = entità molto bassa;
- **B** = entità bassa;
- **M** = entità media;
- **E** = entità elevata;
- **ME** = entità molto elevata;
- **FR** = interferenza facilmente reversibile;
- **DF** = interferenza difficilmente reversibile;
- **NR** = interferenza non reversibile;
- **R** = tempi ristretti di ripristino;
- **M** = tempi medi di ripristino;
- **L** = tempi lunghi di ripristino;
- **B** = costi prevedibili di ripristino bassi;
- **M** = costi prevedibili di ripristino medi;
- **E** = costi prevedibili di ripristino elevati.

ATMOSFERA															
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI			
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E	
INTERFERENZE PREVISTE															
Sulle persone		X				X									
Sugli animali		X				X									
Sulla vegetazione	X					X									
Sul terreno	X					X									
Rischio di inquinamento dovuto ad emissioni gassose e polveri	X					X									
Rischio di aumento di insetti e roditori	X					X									
MITIGAZIONI POSSIBILI															
Contenimento dei rifiuti in ambienti confinati all'interno dell'impianto									X				X		
Messa in depressione dei punti critici e trattamento aria									X					X	

Tabella 5-1 – Matrice per la componente atmosfera

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO															
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI			
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E	
INTERFERENZE PREVISTE															
Modificazioni del drenaggio superficiale dovute alle opere di impermeabilizzazione		X						X							
Variazioni del rischio idraulico legate all'aumento di apporto idrico in arrivo agli scolari		X					X								
Rischi di inquinamento delle acque superficiali	X					X									
Rischi di inquinamento delle falde superficiali	X					X									
MITIGAZIONI POSSIBILI															
Adeguamento delle opere di sgrondo ai nuovi parametri idraulici										X			X		
Realizzazione delle adeguate strutture di contenimento ed impermeabilizzazione									X				X		
Monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee									X				X		

Tabella 5-2 – Matrice per la componente acque superficiali e sotterranee

SUOLO E SOTTOSUOLO														
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI		
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E
INTERFERENZE PREVISTE														
Modificazioni morfologiche provocate da scavi e riporti	X						X							
Possibilità di cedimenti dei terreni interessati dalle fondazioni dell'impianto di trattamento	X						X							
Possibilità di inquinamento del suolo	X					X								
MITIGAZIONI POSSIBILI														
Limitare le operazioni di sbancamento durante le fasi di cantiere e ripristini vegetazionali									X				X	
Modellamento delle scarpate di scavo secondo l'angolo di stabilità imposto dalle caratteristiche meccaniche dei terreni									X			X		
Intercettazione e smaltimento acque reflue									X				X	
Adeguate dimensionamento delle opere di fondazione delle varie strutture									X				X	

Tabella 5-3 – Matrice per la componente suolo e sottosuolo

FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI														
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI		
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E
INTERFERENZE PREVISTE														
Eliminazione della vegetazione presente	X					X								
Stress sulle piante e sugli animali da eventuali fughe di gas e/o vapori	X					X								
Interferenze dell'opera con ecosistemi preesistenti	X					X								
Accumulo di inquinanti nella vegetazione	X					X								
MITIGAZIONI POSSIBILI														
Trattamento emissioni gassose									X					X
Impermeabilizzazioni, collettamento, raccolta e trattamento emissioni liquide									X				X	
Ricongiunzione delle porzioni di vegetazione esistenti all'intorno									X				X	

Tabella 5-4 – Matrice per la componente fauna, flora ed ecosistemi

AGRICOLTURA ED USO DEL SUOLO														
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI		
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E
INTERFERENZE PREVISTE														
Sottrazione di suolo agrario	X					X								
Modificazioni delle sistemazioni idraulico agrarie e loro efficienza	X					X								
Aumento del grado di frammentazione fondiaria	X					X								
Accumulo di inquinanti nella vegetazione	X					X								
MITIGAZIONI POSSIBILI														
Trattamento emissioni gassose									X					X

Tabella 5-5 – Matrice per la componente agricoltura ed uso del suolo

PAESAGGIO														
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI		
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E
INTERFERENZE PREVISTE														
Modificazione della morfologia del sito	X							X						
Inserimento di elementi estranei al paesaggio locale	X							X						
Vista da punti di visuale noti		X					X							
MITIGAZIONI POSSIBILI														
Creazione di mascheramenti vegetati										X			X	
Ricongiunzione di tutte le porzioni di vegetazioni esistenti all'intorno										X			X	

Tabella 5-6 – Matrice per la componente paesaggio

VIABILITA' E TRAFFICO														
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI		
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E
INTERFERENZE PREVISTE														
Congestionamento della viabilità esistente		X					X							
Cumulo con effetti derivanti da altri insediamenti della zona industriale	X						X							
MITIGAZIONI POSSIBILI														
Utilizzo di viabilità alternativa									X			X		
Programmazione distribuzione flussi veicolari									X			X		

Tabella 5-7 – Matrice per la componente viabilità e traffico

RUMORE														
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI		
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E
INTERFERENZE PREVISTE														
Aumento del rumore in seguito all'esercizio dell'impianto		X				X								
Aumento del rumore in seguito al transito dei mezzi di trasporto		X					X							
Sovrapposizione a fonti di rumore già esistenti			X					X						
MITIGAZIONI POSSIBILI														
Livellazione dei picchi veicolari									X			X		
Silenziatore al camino di scarico									X				X	
Inserimento barriere acustiche									X				X	

Tabella 5-8 – Matrice per la componente rumore

RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE														
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI		
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E
INTERFERENZE PREVISTE														
Generazione di campi elettrici e magnetici		X				X								
Sovrapposizione a fonti già esistenti			X					X						
MITIGAZIONI POSSIBILI														
Utilizzo di macchine schermate e conformi a norme									X			X		

Tabella 5-9 – Matrice per la componente radiazioni elettromagnetiche

INQUINAMENTO LUMINOSO														
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI		
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E
INTERFERENZE PREVISTE														
Incremento del livello luminoso	X					X								
Sovrapposizione a fonti già esistenti		X					X							
MITIGAZIONI POSSIBILI														
Utilizzo di lampade a vapori di sodio ed installazione inclinata verso il basso									X			X		

Tabella 5-10 – Matrice per la componente inquinamento luminoso

SALUTE PUBBLICA														
	ENTITA'					REVERSIBILITA'			TEMPI			COSTI		
	MB	B	M	E	ME	FR	DR	NR	R	M	L	B	M	E
INTERFERENZE PREVISTE														
Emissioni in atmosfera		X				X								
Emissioni liquide	X					X								
Emissioni acustiche			X				X							
MITIGAZIONI POSSIBILI														
Confinamento, aspirazione e trattamento aria									X			X		
Impermeabilizzazione									X			X		
Rivestimenti fonoassorbenti									X			X		

Tabella 5-11 – Matrice per la componente salute pubblica

6. CONCLUSIONI

L'intervento proposto riguarda l'adeguamento funzionale di un impianto esistente, per la selezione ed il trattamento del rottame di vetro derivante da raccolte differenziate attuate nel circuito urbano o nel settore produttivo (industria, commercio, etc.), allo scopo di migliorare le caratteristiche qualitative del prodotto ottenuto e/o per mantenerne la conformità agli standards previsti dalle vetrerie, a razionalizzare la gestione operativa, oltre ad incrementarne la capacità di trattamento da 174.000 t/anno a 220.000 t/anno. L'effetto primario di tali attività è rappresentato dall'incremento delle capacità di trattamento delle linee esistenti, in grado di far fronte all'aumentata domanda di trattamento di frazioni vetrose da raccolta differenziata prodotti nel bacino d'utenza, al fine di recuperare prodotti finiti, da cedere all'industria vetraria, sottraendoli alla logica dello smaltimento in discarica.

Il sito, ubicato in Comune di Musile di Piave, ospita già l'esistente impianto per la selezione ed il trattamento del rottame di vetro e le relative strutture accessorie e pertinenze; l'intervento proposto riguarda contenuti interventi di adeguamento delle linee di raffinazione finale e di aspirazione aria, nonché l'incremento delle capacità di trattamento, mediante articolazione delle lavorazioni su tre turni, della durata di 7 ore/turno. L'analisi della situazione programmatica in atto, sia a livello regionale, che territoriale (provinciale e sovracomunale), non ha evidenziato l'esistenza di situazioni ostative alla realizzazione degli interventi previsti, considerato soprattutto che, l'impianto è esistente ed operativo da quasi 10 anni.

L'intervento in esame presenta impatti scarsamente significativi, dato che in fase di progettazione sono già stati previsti notevoli interventi di salvaguardia ambientale e di mitigazione, desunti dalle esperienze acquisite in fase di progettazione, realizzazione e gestione delle linee esistenti in sito.

L'analisi delle interferenze indotte dall'attivazione delle opere in progetto sulle componenti ambientali interessate, ha permesso di rilevare quanto di seguito riportato.

Atmosfera. Le risultanze delle simulazioni effettuate evidenziano, in condizioni ordinarie, una pressione generalmente assimilabile all'attuale su tale componente che determina, al limite, il mantenimento della qualità dell'aria nell'areale interessato dalle ricadute. I criteri di dimensionamento e le scelte costruttive effettuate garantiscono elevate efficienza del sistema; gli interventi di mitigazione riguardano soprattutto la fase di gestione (manutenzione dei filtri, sostituzione delle maniche filtranti, etc.). In particolare, nel caso di emissioni non conformi, è da segnalare che, nell'ipotesi peggiore, nella quale sia richiesto il fermo dell'impianto, la situazione di alterazione si esaurirà rapidamente, nel tempo richiesto affinché le polveri emesse decantino al suolo. In tali condizioni, considerato che l'edificio di processo è chiuso e che vengono anche arrestati i ventilatori di estrazione, le portate di emissione sono estremamente ridotte e legate alla dinamica della ventilazione naturale.

Ambiente idrico superficiale. Per tale componente non sembrano sussistere preoccupazioni particolari, considerata la giacitura pianeggiante dei terreni che, di fatto, ostacola l'instaurazione di moti di scorrimento superficiale ed il collettamento delle emissioni liquide potenzialmente contaminate (acque di prima pioggia, acque di lavaggio, etc.), generate dall'esercizio dell'impianto alla rete fognaria che li convoglia all'esistente impianto di trattamento dedicato, a servizio dell'intero stabilimento. In ogni caso, l'impianto di depurazione è in grado di garantire l'abbattimento degli inquinanti, alle concentrazioni limite previste dalle normative vigenti, preliminarmente allo scarico nel collettore fognario. Dato il ridotto carico inquinante dei reflui avviati al trattamento chimico-fisico-meccanico, dovuto alla tipologia dei rifiuti da trattare (frazioni secche da raccolte differenziate) ed assunta la tipologia impiantistica adottata e/o prevista per le linee di trattamento, che coniuga significative efficienze di abbattimento degli inquinanti ad elevata affidabilità, una perdita di efficienza dello stesso (evento molto raro, dato l'assetto impiantistico), non è in grado di determinare interferenze sulle prestazioni dell'impianto di depurazione di Musile di Piave, nè tantomeno, sulle caratteristiche del suo recettore finale (Canale Morosina). Considerata la tipologia dei cicli lavorativi ed assunta la modesta produzione di reflui, il blocco delle attività di trattamento e di quelle ad esse connesse (lavaggi mezzi, etc.), parallelamente all'arresto dei flussi veicolari in entrata e/o in uscita dagli impianti, limita significativamente le produzioni di reflui che verrebbero ad essere limitate alle acque di prima e seconda pioggia, per le quali sono comunque previste vasche di accumulo adeguatamente dimensionate.

Ambiente idrico sottosuperficiale. In condizioni ordinarie non sono attesi rilasci di percolati originati dall'esercizio dell'impianto, sia per la natura dei rifiuti trattati (che evidenziano una scarsissima propensione a rilasciare contaminanti, peraltro presenti in quantità trascurabile, come desumibile dalle risultanze dei test di cessione allegati), che in seguito alla presenza delle opere di impermeabilizzazione e di captazione delle emissioni liquide.

Sottosuolo. Il sottosuolo non è interessato da scavi. I criteri progettuali utilizzati hanno tenuto conto delle condizioni di sismicità dell'area d'intervento, che rientra nelle zone 3, a bassa pericolosità sismica.

Vegetazione ed uso del suolo. L'interferenza con la vegetazione e con l'agricoltura risulta praticamente nulla, data la destinazione dell'area e la sua localizzazione, considerato inoltre che l'intervento proposto non va ad interessare nuove aree con un minimo di naturalità.

Rumore e vibrazioni. Il previsto intervento, per quanto attiene il rumore e le vibrazioni, come risultante dalle simulazioni eseguite, non determinerà variazioni significative delle pressioni acustiche che, per effetto dei presidi ambientali già previsti e realizzati nell'impianto esistente, nonchè per la razionalizzazione della logistica, rimarranno assimilabili alla situazione attuale (in ogni caso, conforme ai limiti normativi vigenti).

Paesaggio. Le interferenze generate sono praticamente nulle, considerato che gli interventi nell'impianto esistente sono prevalentemente collocati all'interno del capannone. L'implementazione della fascia a verde, a

Sud dell'area, lungo il Canale Morosina, contribuisce ad attenuare ulteriormente le pressioni esercitate su tale componente.

In definitiva, sulla scorta di quanto sopraccitato, si ritiene che la realizzazione dell'opera in progetto non determini peggioramenti dello stato delle componenti ambientali interessate. Il fattore determinante è comunque la gestione; nei limiti derivanti dai ridotti incrementi dei volumi di traffico veicolare indotti dall'attivazione dell'impianto e dalla possibilità di operare direttamente su questi, un'attenta organizzazione della logistica può contribuire a limitare ancor più la magnitudo delle interferenze generate dagli stessi, evento soprattutto auspicabile non tanto per la rete locale, ampia e relativamente poco trafficata, quanto a livello di viabilità principale (S.S. N. 14 "Triestina").

L'analisi degli impatti relativa all'intervento in progetto è stata articolata nelle seguenti fasi:

- 1) sono state effettuate le analisi di settore sul sito prescelto per la realizzazione delle opere di adeguamento funzionale dell'impianto esistente;
- 2) è stata effettuata una fase di sintesi delle singole componenti ambientali attraverso la realizzazione di *network*;
- 3) è stata poi applicata una metodologia di indagine quantitativa (analisi multicriteri) per individuare, sulla base dei dati raccolti, quali erano le componenti ambientali più interferite dal progetto.

In definitiva, sulla scorta di quanto sopraccitato, si individua come fattore di maggior rilievo l'eventuale alterazione dello stato acustico della macroarea, connessa con l'insorgenza di picchi di traffico veicolare, dovuti ad un'irrazionale gestione della logistica.

Concludendo,

- per quanto riscontrato dall'analisi delle interferenze generate dalla realizzazione del progetto in esame,
- considerata la totale reversibilità degli impatti e le possibilità di attenuazione in conseguenza delle opere di mitigazione previste e/o realizzate,
- assunto che l'Art. 6, comma 5 del Dlgs 152/2006 e s.m.i. recita che "La valutazione d'impatto ambientale si applica ai progetti che possono avere impatti ambientali significativi e negativi, come definiti all'articolo 5, comma 1, lettera c)",
- atteso che le valutazioni effettuate non hanno evidenziato l'insorgenza di impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale,

si ritiene che le risultanze emerse nel presente elaborato siano esaustive e non implementabili significativamente tramite l'attivazione della procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale.