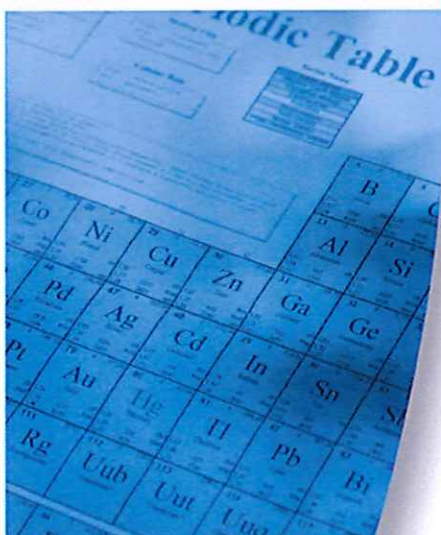




MODELLIZZAZIONE DELLA DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI



Committente:

ESO RECYCLING S.R.L.

Località:

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

Progetto:

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

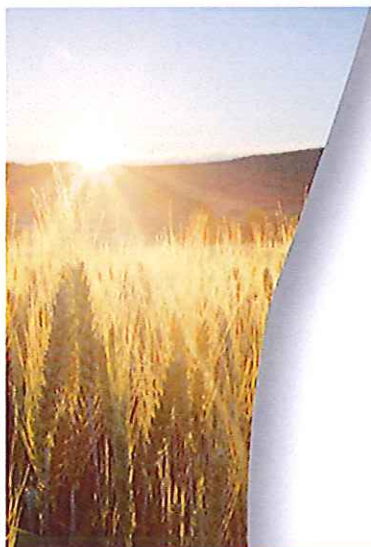
Data:

dicembre 2015

Proponente

**ESO-RECYCLING s.r.l.
SANDRIGO (VI)
L'Amministratore**

Autori:



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

Tel. 0444.911888
Fax 0444.911903

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

INDICE

Premessa.....	2
Caratterizzazione meteorologica	2
Aspetti generali	2
I Venti	4
Normativa di riferimento sulla qualità dell'aria	7
Zonizzazione del comune di Sandrigo	10
Caratterizzazione della qualità dell'aria nell'area di interesse	11
le emissioni in atmosfera dell'impianto	14
Emissioni in atmosfera linea RAEE	14
Emissioni in atmosfera linea plastiche	14
Modello matematico di dispersione degli inquinanti.....	15
Dominio di applicazione del modello matematico	15
Ricettori sensibili presenti sul territorio	16
Codice di calcolo	16
Risultati	19
Previsione di impatto	21
Fattori perturbativi ed impatti potenziali	21
Fase di costruzione	22
Fase di esercizio dell'impianto	22
Metodologia specifica e scala di impatto	22
Impatti delle attività di esercizio	23
Bibliografia.....	25

PREMESSA

Oggetto dello studio d'impatto ambientale è l'installazione di una nuova linea di trattamento delle plastiche nel sito di Sandrigo accanto alla linea di stoccaggio, trattamento e recupero di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, costituiti prevalentemente da apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE.

L'attività di Eso Recycling è organizzata con sistema di gestione per la qualità e l'ambiente certificato in conformità alle norme UNI EN ISO 9001:2008 e UNI EN ISO 14001:2004, aggiornate al 2015. Inoltre l'attività di Sandrigo viene costantemente sottoposta ad audit esterni, richiesti dai Consorzi che gestiscono la rete di recupero dei RAEE presso gli ecocentri.

In questo "Rapporto di modellizzazione della dispersione degli inquinanti atmosferici" è stata utilizzata come riferimento la guida "Appendix E - Air dispersion modelling report guidelines " della "IPPC H1 – Horizontal guidance note" pubblicata dalla "UK Environment Agency"

L'approccio seguito è quello della prevenzione e del controllo integrato dell'inquinamento, nello spirito della direttiva europea 'IPPC' (Integrated Pollution Prevention and Control), recepita a livello italiano dapprima dal D.Lgs. 372/99, successivamente dal D.Lgs. 59/2005 ed infine dal D.Lgs. 128/2010 di modifica e integrazione del D.Lgs. 152/2006 .

CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA

Aspetti generali

Il clima del Veneto pur rientrando nella fascia geografica del clima mediterraneo presenta caratteristiche di tipo continentale, dovute principalmente alla posizione climatica di transizione e quindi sottoposto a influenze continentali centro-europee e all'azione mitigatrice del mare Adriatico e della catena delle Alpi.

Nel Veneto si distinguono due regioni climatiche: la zona alpina con clima montano di tipo centro-europeo e la Pianura Padana con clima continentale, nella quale si distinguono altre due sub-regioni climatiche a carattere più mite, la zona gardesana e la fascia adriatica.

Il clima continentale padano è mitigato dalla presenza delle Alpi che impediscono l'arrivo dei venti gelidi da nord, e dagli Appennini che moderano il calore proveniente dal bacino mediterraneo; è pertanto di tipo continentale moderato, con estati calde e afose e inverni freddi e nebbiosi. Le stagioni primaverili e autunnali presentano una forte variazione climatica.

Il Bacino del Brenta Bacchiglione appartiene, in generale, alla zona di clima temperato-continentale e umido. La variabilità morfologica del territorio e la posizione rispetto al mare, permettono di distinguere aree con differenti caratteristiche climatiche: la zona montana, la zona di pianura e la zona costiera. Il comune di Sandrigo appartiene alla zona di pianura.

Nell'area della pianura prevale un notevole grado di continentalità, con inverni rigidi ed estati calde; il dato più caratteristico è l'elevata umidità, specialmente sui terreni irrigui, che rende afosa l'estate e può dar origine a nebbie frequenti e fitte durante l'inverno. Le precipitazioni sono distribuite abbastanza uniformemente durante l'anno, ad eccezione dell'inverno che è la stagione più secca: nelle stagioni intermedie prevalgono le perturbazioni atlantiche mentre in estate vi sono frequenti temporali e spesso grandinigeni. Prevale in inverno una situazione di inversione termica, accentuata dalla ventosità limitata, con accumulo di aria fredda in prossimità del suolo. È favorito l'accumulo dell'umidità che dà luogo alle nebbie. Nel corso dell'anno il numero medio di giorni con precipitazione nevosa è molto limitato e generalmente inferiore a due.

In accordo con le raccomandazioni dettate dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO), il clima è definito dalla totalità delle osservazioni meteorologiche eseguite per almeno un trentennio, il periodo di riferimento considerato per uno studio sull'andamento climatico del Veneto e del quale è riportata una parte, è costituito dal periodo 1961-1990 con dati provenienti dall'Ufficio Idrografico di Venezia. Lo studio è stato eseguito dal Centro Meteorologico di Teolo¹.

Per estendere l'analisi delle caratteristiche climatiche e idrologiche a un periodo più recente ed effettuare un confronto critico tra le caratteristiche climatiche del trentennio e quelle dell'ultimo decennio, sono stati presi in considerazione anche i dati meteorologici provenienti dalla rete di telemisura del Centro Meteorologico di Teolo, riferiti al periodo compreso tra il 1993 e il 2002, selezionando le stazioni più vicine e maggiormente confrontabili con quelle storiche.

Nel presente lavoro sono stati utilizzati i dati climatici riguardanti la Stazione CTM di Quinto Vicentino.

¹ (Fonte: Regione del Veneto – “Attività conoscitive per il Piano di Tutela delle Acque”. Allegato 3 – Climatologia del Veneto - Dati e Metodologia. Giugno 2004).

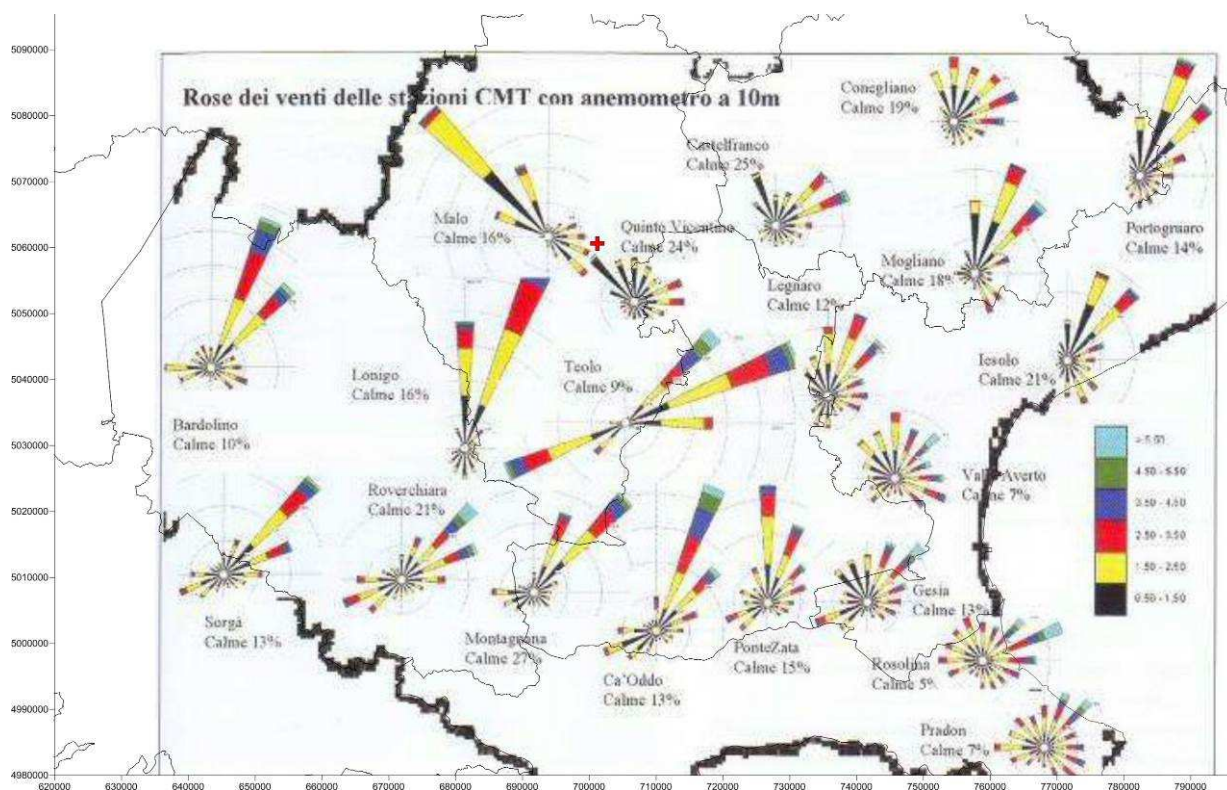


Figura 1 Regimi anemologici rilevati nelle stazioni meteorologiche della rete ARPA Veneto. Il sito oggetto di indagine è indicato con un croce rossa

I Venti

Il vento è uno spostamento d'aria provocato da una differenza di pressione tra due luoghi ed è fondamentale in vari fenomeni fisici e biologici. L'azione fisica del vento può interessare sia la circolazione generale dell'atmosfera, attuando lo spostamento di grosse masse d'aria e favorendo lo scambio di calore e il rimescolamento dell'atmosfera, sia la vegetazione, provocando, ad esempio, danni meccanici ai tessuti, arrecando disturbo alle operazioni colturali e influenzando i processi evapotraspirativi. Il vento è inoltre vettore del polline delle specie vegetali a impollinazione anemofila e delle spore fungine e influenza significativamente il volo degli insetti (effetto indiretto sui processi biologici).

La direzione del vento prevalente è nord-occidentale.

La velocità media del vento calcolata nel periodo 2001-2005, è di circa 0,6 m/s.

Il mese più ventoso è aprile, mentre le velocità più elevate sono quelle registrate con una media mensile di 1 m/s.

Nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** è riportata la statistica della direzione e dell'intensità del vento ricavata dai dati misurati dalla Stazione ARPAV di Quinto Vicentino relativamente all'anno meteorologico 1 gennaio 2002 – 31 dicembre 2002.

Tabella 1 Direzione del vento prevalente a 10 metri. Stazione di Quinto Vicentino. Valori dal 1° gennaio 2001 al 31 dicembre 2005. (Fonte: ARPAV CTM).

Stazione dati di Quinto Vicentino - Direzione vento prevalente a 10 metri													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2001	>>	>>	>>	NE	E	E	S	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2002	NO	ENE	NO	E	E	E	NO	NO	NO	NO	E	NO	NO
2003	NO	NO	NO	E	NO	S	S	E	NO	N	NO	NO	NO
2004	NO	NE	NE	E	ENE	E	E	E	NO	N	NO	NO	NO
2005	NO	NO	N	NE	N	NE	E	NE	NO	NE	NO	ONO	NO
Medio mensile	NO	NO	NO	E	E	E	E	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Tabella 2 Velocità del vento a 10 metri, media aritm. (m/s) media delle medie. Stazione di Quinto Vicentino. Valori dal 1° gennaio 2001 al 31 dicembre 2005. (Fonte: ARPAV Centro Meteorologico di Teolo).

Stazione dati di Quinto Vicentino - Velocità media del vento													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2001	>>	>>	>>	1,5	1,3	1,5	1,2	1,1	1	0,6	1	1	1,1
2002	0,8	1,3	1,4	1,6	1,5	1,2	1,2	1,2	1,1	0,9	1,2	1	1,2
2003	1	1,4	1,2	1,7	1,4	1,2	1,3	1,3	1,2	1,1	1	1,2	1,2
2004	1	1,3	1,5	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	0,9	1,1	0,9	1,2
2005	1	1,3	1,2	1,4	1,4	1,3	1	1	0,9	0,8	0,8	1,1	1,1
Medio mensile	1	1,3	1,3	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	0,9	1	1	1,2

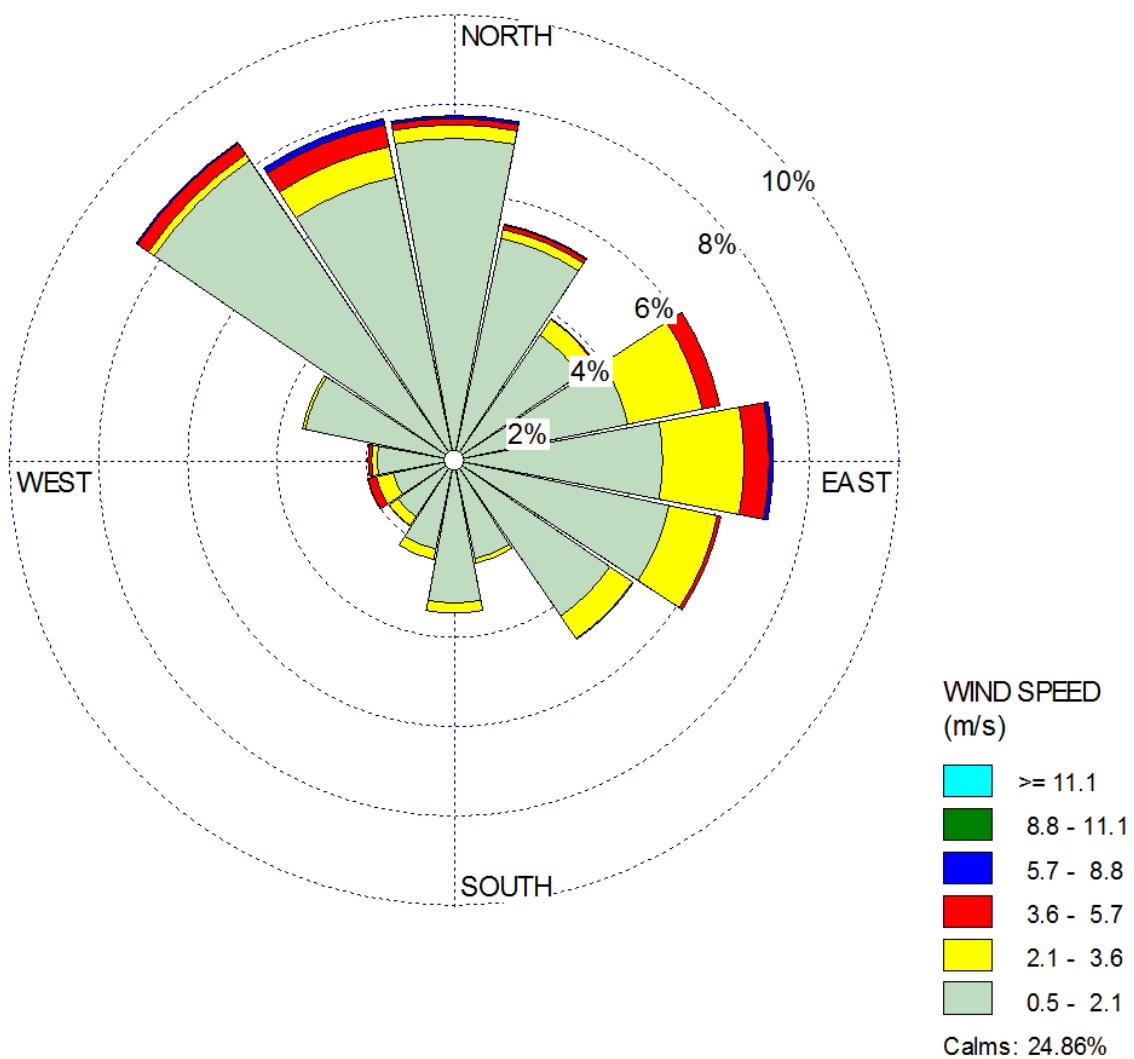


Figura 2 Stazione ARPAV di Quinto Vicentino - Rosa dei venti relativa all'anno meteorologico 1 gennaio 2002 – 31 dicembre 2002.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

La normativa d'interesse è la seguente:

- D.P.C.M. del 28.03.1983: *"Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno"*;
- D.M. 12.11.1992: *"Criteri generali per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico nelle grandi zone urbane disposizioni per il miglioramento della qualità dell'aria"*;
- D.M. 15.04.1994: *"Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4 del D.P.R. 24 maggio 1988 n. 203, e dell'art. 9 del D.M. 20 maggio 1991"*;
- D.M. 25.11.1994: *"Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994"*;
- D.M. 503 19.11.1997: *"Regolamento recante norme per l'attuazione delle direttive 89/369/CEE e 89/429/CEE concernenti la prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani e la disciplina delle emissioni e delle condizioni di combustione degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani, di rifiuti speciali non pericolosi, nonché di taluni rifiuti sanitari."*
- D.M.A 163 21.04.1999: *"Regolamento recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i Sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione"*;
- D.L. 351 04.08.1999: *"Recepimento della Direttiva Quadro 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità aria ambiente"*;
- D.M. 60 02.04.2002: *"Recepimento della direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 del Consiglio concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio"*;
- D.L. 183 21.05.2004: *"Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria"*;
- D.L. 152 03.04.2006: *"Norme in materia ambientale"*;
- D.L. 152 03.08.2007: *"Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente"*;
- Direttiva 2008/50/CE: *"Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"*;

- D.Lgs. 155 13.08.2010: *“Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”*.

Allo stato attuale la gestione dell'atmosfera è disciplinata dalla parte quinta del nuovo testo unico dell'ambiente (D.Lgs 152/06, parte quinta titoli da I a III, artt. da 267 a 298).

In Tabella 3 sono riassunti i valori limite per la protezione umana e per la vegetazione.

Tabella 3 Valori limite per la tutela della salute umana e della vegetazione.

Inquinante	Nome limite	Parametro statistico	Valore	Note	Riferimento legislativo
SO₂	Limite per la protezione degli ecosistemi	Media annuale e media invernale	20 µg/m ³		D.Lgs. 155/10
	Soglia di allarme	superamento per 3 h consecutive del valore soglia	500 µg/m ³		D.Lgs. 155/10
	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	Limite per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³		D.Lgs. 155/10
NO₂	Soglia di allarme	superamento per 3 h 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		
	Limite annuale	98° percentile delle concentrazioni orarie	200 µg/m ³		DPCM 28/03/83
PM₁₀	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	D.Lgs. 155/10

Inquinante	Nome limite	Parametro statistico	Valore	Note	Riferimento legislativo
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³		D.Lgs. 155/10
PM2.5	Limite annuale per la protezione della salute umana FASE 1	Media annuale	25 µg/m ³	Margine di tolleranza: 20 % l'11 giugno 2008, con riduzione il 1o gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1o gennaio 2015	D.Lgs. 155/10
	Limite annuale per la protezione della salute umana FASE 2	Media annuale	20 µg/m ³		D.Lgs. 155/10
CO	Limite annuale per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero delle medie mobili su 8h	10 mg/m ³		D.Lgs. 155/10
BaP	Obbiettivo di qualità	Media mobile annuale delle medie giornaliere	1 ng/m ³		D.Lgs. 155/10
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m ³		D.Lgs. 155/10
Ni	Valore obbiettivo	Media annuale	20 ng/m ³		D.Lgs. 155/10
As	Valore obbiettivo	Media annuale	6 ng/m ³		D.Lgs. 155/10
Cd	Valore obbiettivo	Media annuale	5 ng/m ³		D.Lgs. 155/10
C₆H₆	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	7 µg/m ³ (2008)		D.Lgs. 155/10
			6 µg/m ³ (2009)		
			5 µg/m ³ (2010)		
O₃	Soglia di informazione	superamento del valore orario	180 µg/m ³		D.Lgs. 155/10
	Soglia di allarme	superamento del valore orario	240 µg/m ³		

Inquinante	Nome limite	Parametro statistico	Valore	Note	Riferimento legislativo
	Obbiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero delle medie mobili su 8h	120 µg/m ³		
	Obbiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ - h		

Il Decreto Legislativo n. 351/99 *“Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente”* assegna alla Regione il compito di valutare preliminarmente la qualità dell’aria secondo un criterio di continuità rispetto all’elaborazione del piano di risanamento e tutela della qualità dell’aria, al fine di individuare le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici.

In questo senso è stato approvato il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’Atmosfera dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 57 dell’11 novembre 2004.

L’adozione del Piano da parte della Regione Veneto ha dunque l’obiettivo di mettere a disposizione delle Province, dei Comuni, di tutti gli altri enti pubblici e privati e dei singoli cittadini un quadro aggiornato e completo della situazione attuale, e di presentare una stima sull’evoluzione dell’inquinamento dell’aria nei prossimi anni (valutazione preliminare).

Con questo strumento, la Regione Veneto fissa inoltre le linee che intende percorrere per raggiungere elevati livelli di protezione ambientale nelle zone critiche e di risanamento. I risultati effettivamente raggiungibili saranno tuttavia limitati dall’ambito delle proprie competenze e dalle disponibilità finanziarie.

L’approccio seguito è quello della prevenzione e del controllo integrato dell’inquinamento, nello spirito della direttiva europea ‘IPPC’ (Integrated Pollution Prevention and Control), recepita a livello italiano dal D.Lgs. 372/99.

Zonizzazione del comune di Sandrigo

Secondo il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’Atmosfera (PRTRA), il territorio di Sandrigo è classificato come zona C relativamente a tutti gli inquinanti considerati: Biossido di Zolfo, Monossido di Carbonio, PM10, IPA, Benzene, Biossido di Azoto, Ozono.

Ai sensi invece della nuova zonizzazione formulata dai Tavoli Tecnici zonali provinciali e approvata dalla Giunta regionale con DGR n. 3195 del 17/10/2006 il comune risulta classificato “A1 Provincia” perché con densità emissiva compresa tra 7 t/a km² e 20 t/a km²

Infine secondo il progetto di riesame della zonizzazione del Veneto in adeguamento alle disposizioni del

D. Lgs. 155/2010 il comune risulta classificato come "IT0513 Pianura e Capoluogo bassa pianura" (Dgr. 2010 del 23/10/2012). In tale classificazione rientrano i comuni con densità emissiva di PM10 superiore a 7 t/a km².

Caratterizzazione della qualità dell'aria nell'area di interesse

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria dell'agenzia regionale ARPA non ha alcuna centralina posizionata sul territorio comunale né sono state eseguite recentemente campagne di misura tramite mezzo mobile. Le descrizioni successive sono tratte da relazioni ARPAV e dal monitoraggio sulla qualità dell'aria richiesto dal comune di Bressanvido, limitrofo a Sandrigo. Il monitoraggio è stato eseguito con centralina mobile per un limitato periodo di tempo durante il 2014.

Il sito monitorato dal dipartimento provinciale di ARPA Veneto risulta a circa 5 km di distanza dallo stabilimento oggetto di studio.

Risultano d'interesse, ai fini di questa valutazione d'impatto, i risultati relativi alle polveri PM10.

Polveri PM10

La concentrazione media di polveri PM10 nel semestre invernale è stata di 46 µg/m³, nel semestre estivo di 25 µg/m³ mentre la media ponderata dei due periodi è stata di 37 µg/m³.

Il limite massimo giornaliero per la protezione della salute umana, di 50 µg/m³ è stato superato per 18 giorni su 87.

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

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

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

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

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

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

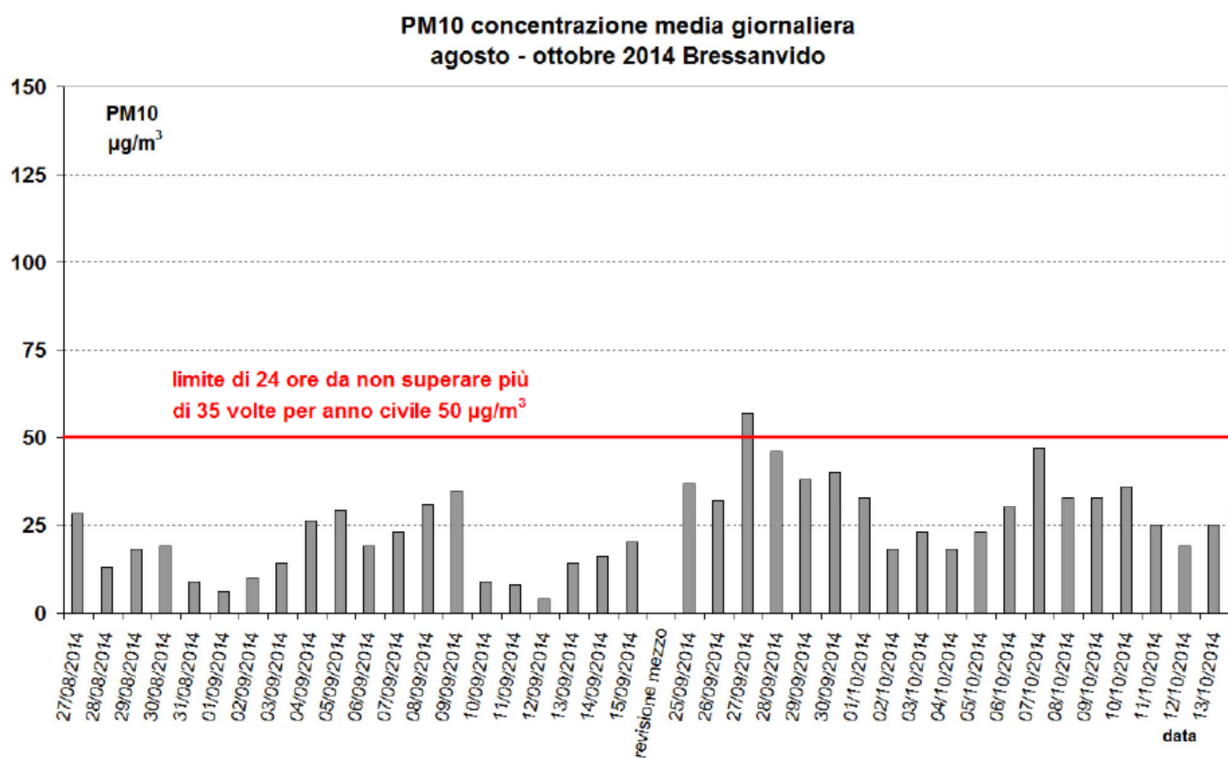
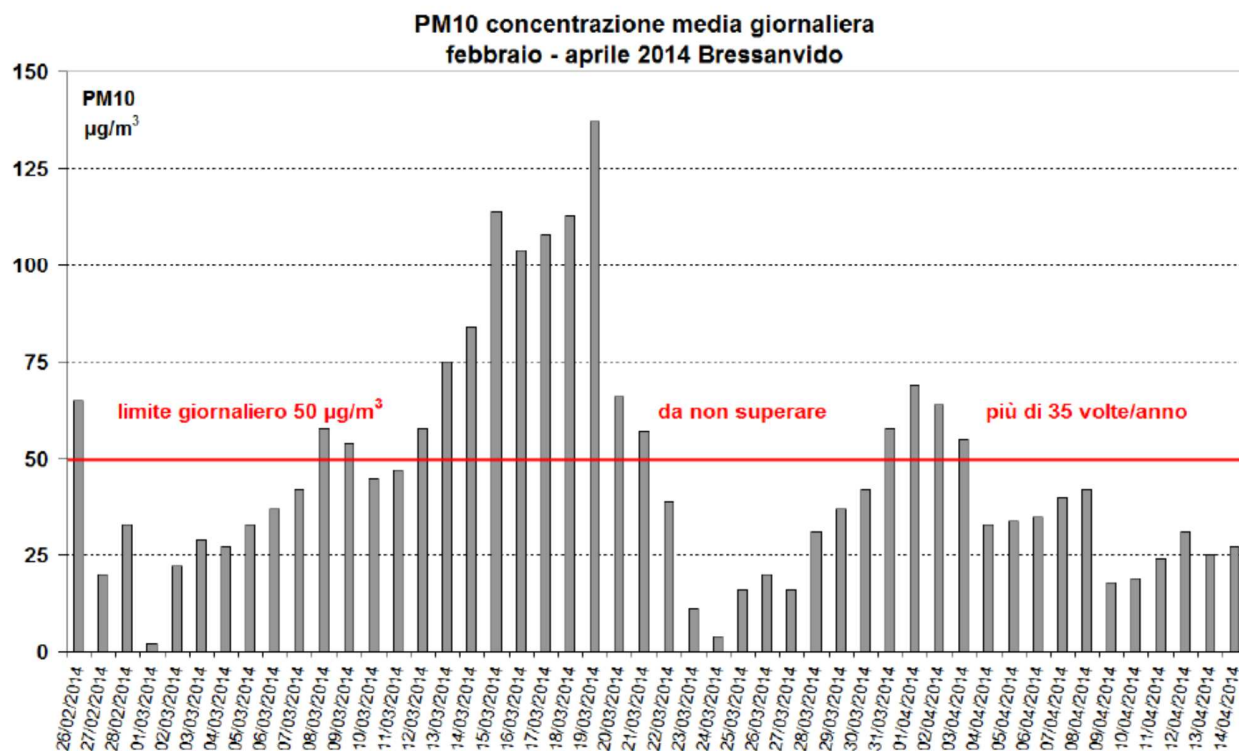
I valori annuali estrapolati per il sito di Bressanvido sono:

Media annuale valori giornalieri: 29 µg/m³ (limite media annuale 40 µg/m³)

90° percentile annuale dei valori giornalieri: 61 µg/m³

Giorni di superamento del limite di 50 µg/m³: più di 35 giorni per l'anno 2014

(limite massimo di superamenti 35 giorni/anno)



LE EMISSIONI IN ATMOSFERA DELL'IMPIANTO

Emissioni in atmosfera linea RAEE

Le emissioni in atmosfera della linea RAEE sono quelle già autorizzate ed esistenti a Sandrigo.

L'impianto di recupero dei rifiuti, anche pericolosi, prevalentemente costituiti da RAEE, originano delle emissioni in atmosfera che sono emesse attraverso due camini, denominati C1 - camino 1 e C2 - camino 2.

Camino	Altezza (m)	Diametro camino (m)	Portata (Nm ³ /h)	Parametro	Limite di concentrazione
C1	10,5	0,45	6000	Polveri totali	10 mg/Nm ³
				CFC	D.Lgs. 152/06 -Parte V; Tab. D-All. I – Parte III
C2	10,5	0,45	9000	Polveri totali	10 mg/Nm ³
				CFC	D.Lgs. 152/06 -Parte V; Tab. D-All. I – Parte III

Tutte le linee di lavorazione: banchi di disassemblaggio e triturazione – macinazione - separazione sono aspirate.

L'aspirazione dei banchi di disassemblaggio, che viene convogliata attraverso filtro a maniche (n. 17), al camino C1, è sempre attiva quando si effettua l'attività di disassemblaggio RAEE

Le linee che provengono dalle aspirazioni del trituttore e che vanno rispettivamente al camino C1 e al camino C2 **sono fra loro alternative** e dipende se il materiale che viene triturato e selezionato contiene o può contenere CFC. Tuttavia non è facile valutare i diversi flussi di massa degli inquinanti che si realizzano in dipendenza dei materiali in lavorazione pertanto, in via cautelativa, sono state considerate le emissioni di C1 e C2 in contemporanea e alla massima portata e flusso di massa.

Emissioni in atmosfera linea plastiche

Le emissioni della nuova linea plastiche costituiscono le emissioni future di Sandrigo.

L'impianto di recupero dei rifiuti non pericolosi, costituiti da plastiche, originano delle emissioni in atmosfera che sono emesse attraverso due camini, denominati C3 - camino 3 e C4 - camino 4.

Le caratteristiche dei camini sono:

Camino	Altezza (m)	Diametro (mm)	Portata (Nm ³ /h)	Parametro	Limite di concentrazione
C3	11	650 (DIMENSIONI DI PROGETTO)	21.000	Polveri totali	20 mg/Nm ³
C4	11	850 (DIMENSIONI DI PROGETTO)	35.000	Polveri totali	20 mg/Nm ³

A queste occorre aggiungere l'emissione relativa ad un generatore che verrà acquistato ed installato nella parte di stabilimento della linea plastica.

Camino	Altezza (m)	Diametro (mm)	Portata (Nm ³ /h)	Parametro	Limite di concentrazione
C5	11	320	2.000	Polveri totali	150 mg/Nm ³ (*)

(*) D.Lgs. 152/06 – paragrafo 1.2 – Parte III - allegato I - Parte V

MODELLO MATEMATICO DI DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI

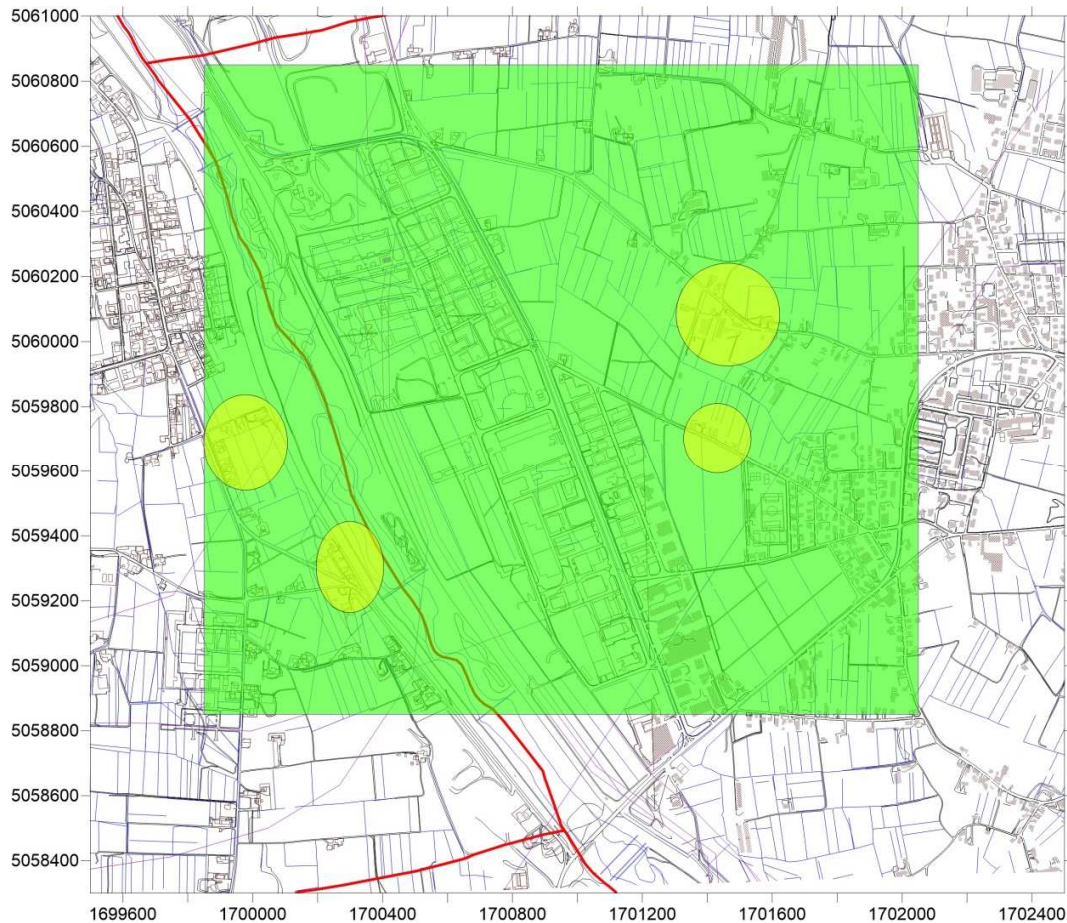
Dominio di applicazione del modello matematico

L'applicazione del modello matematico di dispersione è stata eseguita su un'area di 2200 x 2000 m che è stata divisa, tramite una griglia equispaziata, in 22 x 20 maglie quadrate di 100 m di lato.

La Figura 3 riporta i confini del dominio di applicazione del modello matematico sulla base cartografica della carta tecnica regionale.

L'area è ad orografia completamente pianeggiante ed è stata considerata, per quanto riguarda i parametri termodinamici del modello matematico, di tipo "rurale".

Figura 3 Dominio di applicazione del modello matematico di dispersione e localizzazione dei ricettori maggiormente esposti



Ricettori sensibili presenti sul territorio

Sul territorio sono state identificate quattro località che comprendono alcune abitazioni civili che possono ritenersi le maggiormente esposte agli impatti prodotti dalle attività dell'impianto oggetto dello studio. (cfr. Figura 3)

Codice di calcolo

E' stato utilizzato il modello americano CALPUFF 5.5. CALPUFF è un modello matematico lagrangiano di dispersione degli inquinanti dell'aria che simula i rilasci in atmosfera come una serie continua di puffs.

CALPUFF è un modello non stazionario che quindi calcola gli effetti di condizioni meteorologiche che variano nello spazio e nel tempo sull'advezione (trasporto), dispersione, trasformazione e rimozione di inquinanti volatili. Il modello è utilizzabile in ambiti territoriali da poche decine di metri a centinaia di chilometri.

L'Agenzia per la protezione ambientale degli stati uniti raccomanda l'utilizzo di Calpuff, fra l'altro, perché tiene conto in modo completo dei fenomeni della fisica dell'atmosfera in presenza di stagnazione del vento (calme o venti deboli) e inversioni della direzione del vento che fortemente incidono nel trasporto e dispersione degli inquinanti atmosferici (Guidelines on Air Quality Models).

La Figura 4 riporta un semplice schema del modello CALPUFF. Come si può evincere dalla figura il codice CALPUFF permette tutta una serie di tipologie di elaborazione fra le quali:

- elaborazione di scenari emissivi variabili nel tempo
- elaborazione di inquinanti chimicamente reattivi, in decadimento o che vengono sintetizzati
- elaborazione di sostanze odorigene espresse come uo_E/m^3
- elaborazione delle frequenze delle nebbie e gelate indotte dalle torri evaporative di impianti industriali.

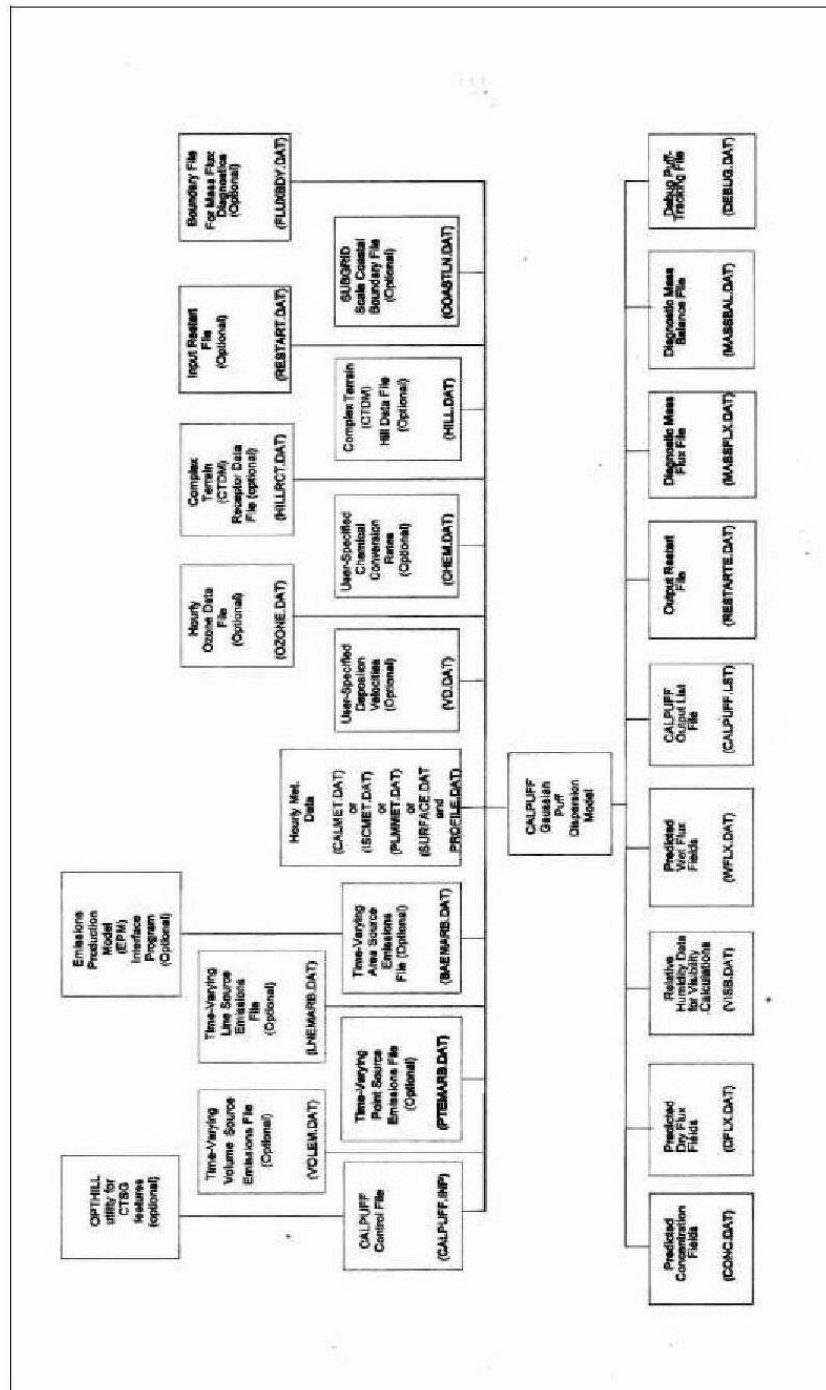


Figura 4 Schema del modello matematico CALPUFF

RISULTATI

L'applicazione del modello matematico di diffusione degli inquinanti atmosferici è stata eseguita sullo scenario di progetto con entrambe le linee operative: la linea esistente per il trattamento di rifiuti RAEE e la nuova linea di trattamento plastiche. Sono state considerate anche le emissioni stimate per la nuova centrale di produzione di energia elettrica ad uso interno allo stabilimento.

Nella Figura 5 è riportata la concentrazione media di polveri PM10 calcolate dal modello; ricordiamo che in questo caso il limite normativo di qualità dell'aria è pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nella Figura 6 è riportato il 35 massimo (equivalente quindi al 90° percentile) delle concentrazioni medie giornaliere di PM10; ricordiamo che in questo caso la normativa vigente prescrive un numero di superamenti annui massimi ammissibili della soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pari a 35 volte.

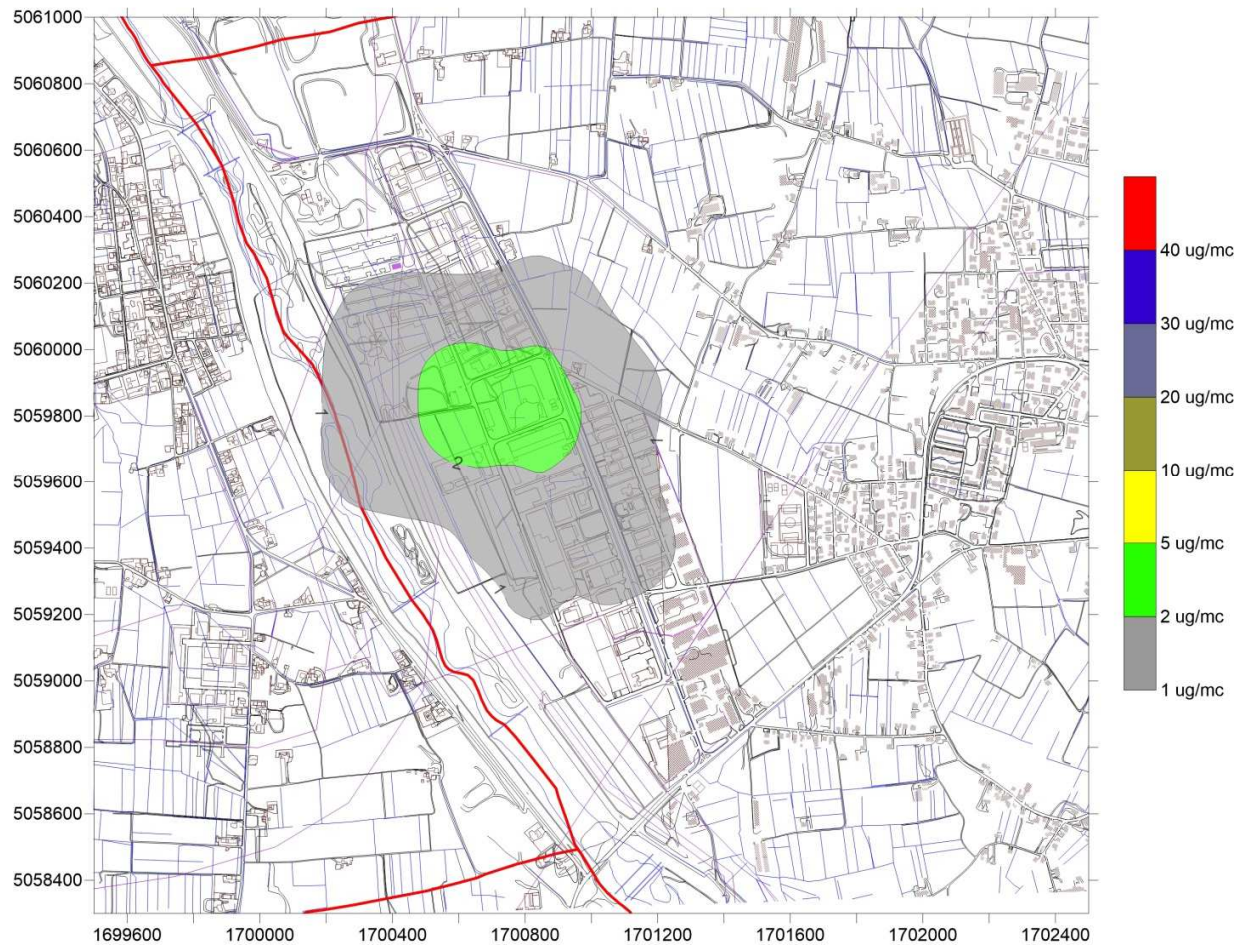


Figura 5 Concentrazione media di polveri PM10 calcolate dal modello (limite normativo di qualità dell'aria è pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

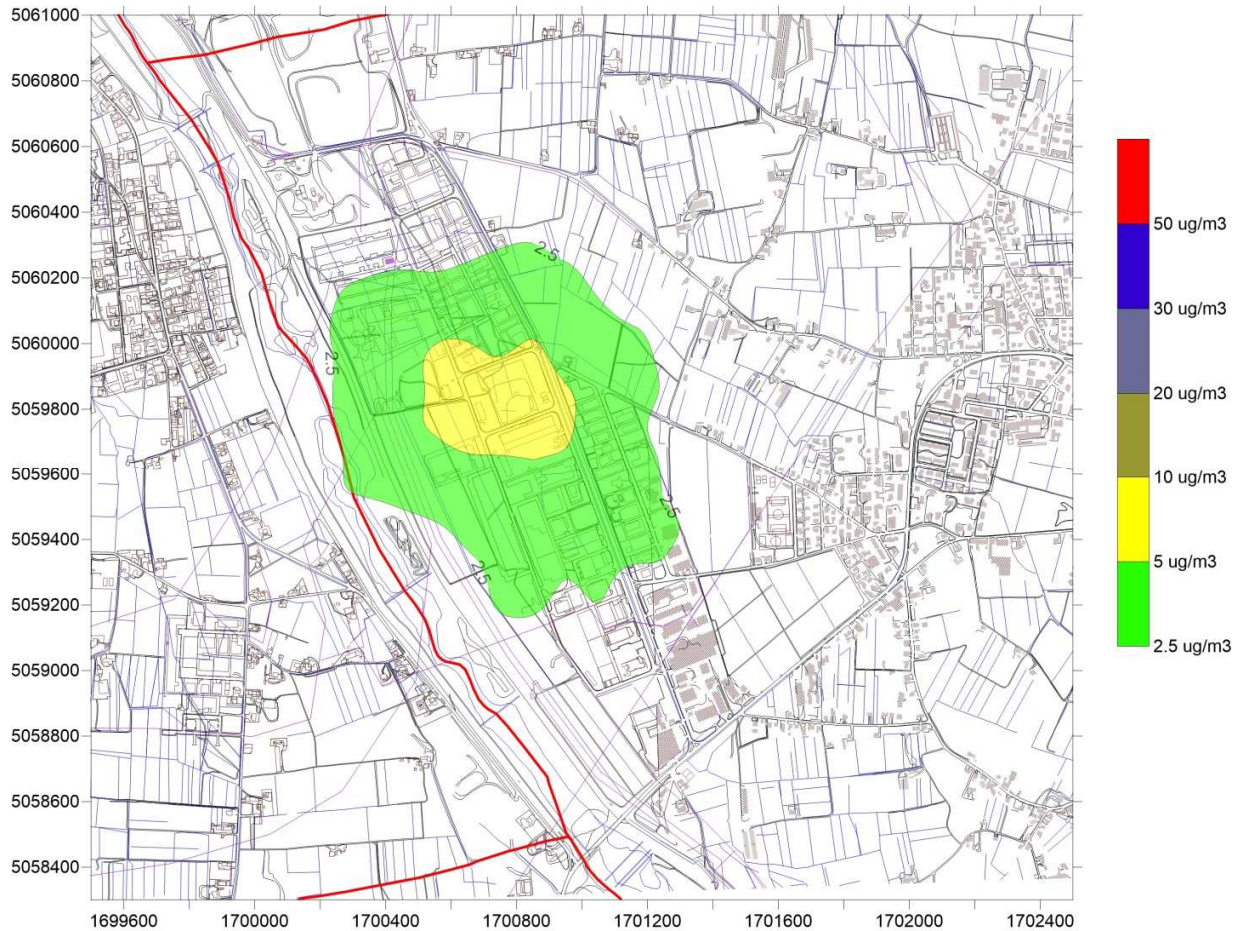


Figura 6 35° massimo (equivalente quindi al 90° percentile) delle concentrazioni medie giornaliere di PM10. (prescrive un numero di superamenti ammissibili della soglia di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pari a 35 volte all'anno).

PREVISIONE DI IMPATTO

La valutazione d'impatto che segue è stata eseguita considerando entrambe le linee di trattamento, dei rifiuti RAEE e delle plastiche. Sono state utilizzate le linee guida "Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale" redatte dall'istituto ISPRA.

Fattori perturbativi ed impatti potenziali

Si riportano nella Tabella 4 le interferenze potenziali individuate a carico della componente "atmosfera".

Tabella 4 Atmosfera: individuazione delle interferenze potenziali.

Fattore perturbativo	Interferenza potenziale
Costruzione	
Lavori per la costruzione	Effetti sulla qualità dell'aria dovuto alle polveri e gas emessi dal trasporto ed installazione (interna) delle macchine e degli impianti tecnologici
Esercizio	
Funzionamento degli impianti di trattamento	Effetti sulla qualità dell'aria dovuto alle polveri e gas emessi dal funzionamento degli impianti di trattamento RAEE (linea esistente) e di trattamento plastiche (futura)

Fase di costruzione

La nuova linea di trattamento plastiche sarà installata all'interno del capannone già esistente adiacente alla linea di trattamento RAEE. Pertanto non è prevista alcuna costruzione di edifici ma solamente l'adeguamento dell'esistente e l'installazione delle nuove macchine all'interno del capannone. Conseguentemente gli impatti sulla componente atmosfera della costruzione debbano ritenersi trascurabili.

Fase di esercizio dell'impianto

La valutazione d'impatto che segue è stata eseguita considerando entrambe le linee di trattamento, dei rifiuti RAEE e delle plastiche. Non si è ritenuto d'interesse valutare gli impatti attualmente prodotti dal solo trattamento dei RAEE perché tale linea non verrà dismessa e gli impatti sono stati quindi considerati sovrapposti ed insieme a quelli previsti per la linea futura di trattamento delle plastiche.

Metodologia specifica e scala di impatto

La metodologia proposta prende in considerazione come indicatori i limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa (d.lgs. 155/2010) e le concentrazioni di inquinanti dell'aria presenti sul territorio risultanti dai monitoraggi ARPAV.

La stima degli impatti proposta è la seguente:

- **positivo:** miglioramento della qualità dell'aria a causa di abbattimento di emissioni già presenti sul territorio a fronte di nessuna nuova emissione;
- **trascurabile/nullo:** nessuna variazione significativa della qualità dell'aria conseguente a nuove emissioni in atmosfera nulle o trascurabili;

- **negativo basso:** peggioramento dello stato di qualità dell'aria, con valori di concentrazione degli inquinanti presso i ricettori molto inferiori ai limiti normativi o degli standard di qualità ambientale;
- **negativo medio:** peggioramento significativo e perdurante dello stato di qualità dell'aria presso i ricettori, in grado di portare uno o più parametri ad avvicinarsi ai limiti normativi o degli standard di qualità ambientale;
- **negativo alto:** peggioramento significativo e perdurante dello stato di qualità dell'aria presso i ricettori, in grado di portare uno o più parametri a superare i limiti normativi o degli standard di qualità ambientale.

Impatti delle attività di esercizio

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

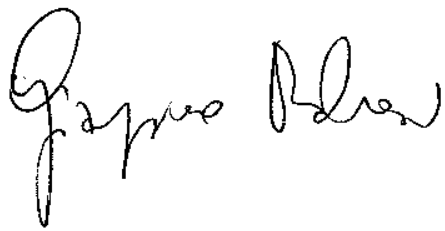
Parametro	Statistica	Standard di qualità	Stima del fondo ambientale (da dati della rete di qualità dell'aria di ARPA Veneto – monitoraggio con mezzo mobile c/o Bressanvido anno 2014)	Risultato modello delle immissioni specifiche prodotte dall'impianto nel ricettore maggiormente critico
PM10	media annua	40 µg/m ³ (D.Lgs 155/10)	29 µg/m ³	< 1 µg/m ³
PM10	35°max annuo media 24h	50 µg/m ³ (D.Lgs 155/10)	61 µg/m ³	< 1 µg/m ³

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

Risulta pertanto lecito affermare che presso i ricettori identificati gli impatti dovuti alle attività di recupero rifiuti risultano **negativo basso**.

Padova 25 Novembre 2015

Dott. Giampiero Malvasi

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giampiero Malvasi". The signature is written in a cursive, flowing style with a large initial 'G'.

BIBLIOGRAFIA

- ISPRA “Elementi per l’aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale”, Manuali e linee guida 109/2014. 24 marzo 2014.
- Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 “relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”.
- D.Lgs. del 13 agosto 2010 n. 155 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”.
- Scire J.S., Robe F.R., Fernau M.E., Yamartino R.J. (1999) A User’s Guide for the CALMET Meteorological Model. Earth Tech, Internal Report.
- Scire J.S., Strimaitis J.C., Yamartino R.J. (2000) A User’s Guide for the CALPUFF Dispersion Model. Earth Tech, Internal Report.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Office of Air and Radiation, Office of Air Quality Planning and Standards (1996) “Guideline of Air Quality Models”.
- CTN-ACE Rapporto 2004 “I modelli per la valutazione e gestione della qualità dell’aria: normativa, strumenti, applicazioni.”
- RTI CTN_ACE 2/2000 “I modelli nella valutazione della qualità dell’aria”.
- RTI CTN_ACE 4/2001 “Linee guida per la selezione e l’applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell’aria”.
- Decreto Ministeriale n° 261 del 01/10/2002 “Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell’aria ambiente, i criteri per l’elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.”