

ZIGNAGO VETRO S.P.A.
Stabilimento di Fossalta di Portogruaro

NUOVO FORNO 14 E RINNOVAMENTO DEL FORNO 11



*Provvedimento Autorizzativo Unico Ambientale
Integrazioni richieste dagli Enti*

*Allegato Int-4 (Elaborato - All. D6)
Studio di ricaduta delle emissioni in atmosfera*

Proponente e progettista

Zignago Vetro



Via Ita Marzotto 8
30025 Fossalta di Portogruaro (VE)

Consulente tecnico



c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA
Via delle Industrie, 5 - 30175 Venezia (VE)
www.eambiente.it; info@eambiente.it
Tel. 041 5093820; Fax 041 5093886

SERVIZIO: VIA e AIA

Unità Operativa: VALUTAZIONI AMBIENTALI E
AUTORIZZAZIONI

Codice Commesse: C20-007508 e C21-008078

Rev.	Data	Oggetto	File	Redatto	Verificato	Approvato
01	22.02.2021	Rev. Integrazioni richieste da Enti	All_Int-4_Zignago_D6_St_ricad_emiss_rev1	A. Andriotto	E. Raccanelli	G. Chiellino

SOMMARIO

1	PREMESSA	7
2	RI FERIMENTI NORMATIVI	12
2.1	VALORI LIMITE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	12
2.2	VALORI DI RIFERIMENTO INTERNAZIONALI	14
2.3	ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE	15
3	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI SIMULAZIONE CALPUFF	18
3.1	APPLICAZIONE DELL'ALGORITMO DI BUILDING DOWNWASH	23
4	STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA	25
4.1	RETE DI MONITORAGGIO NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA.....	25
4.1.1	STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA	26
4.1.2	CAMPAGNE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMUNE DI PORTOGRUARO	40
4.2	CAMPAGNE DI MONITORAGGIO DI QUALITÀ DELL'ARIA SVOLTE NELL'AMBITO DEL PMA 41	
4.3	QUALITÀ DELL'ARIA NELLE STAZIONI LIMITROFE DI ARPA FVG	42
5	CARATTERIZZAZIONE METEO- CLIMATICA DELL'AREA	44
5.1	STAZIONE METEOROLOGICA DI FOSSALTA DI PORTOGRUARO.....	44
5.2	CAMPO METEOROLOGICO DI INPUT PER LA SIMULAZIONE MODELLISTICA	47
6	STUDIO DELLA RICADUTA DEGLI INQUINANTI	51
6.1	METODOLOGIA PER LA STIMA DEGLI IMPATTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA	51
6.2	DOMINIO DI CALCOLO	51
6.3	IPOTESI CAUTELATIVE	52
6.4	SPECIAZIONE DEI METALLI	52
7	EMISSIONI IN ATMOSFERA (DATI DI INPUT)	55
7.1	CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA	55
7.2	CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	67
7.3	EMISSIONI DERIVANTI DALLA CENTRALE A BIOMASSE ZIGNAGO POWER	82
7.4	CONFRONTO DEI QUADRI EMISSIVI.....	84
8	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI MODELLISTICHE.....	86
8.1	RICADUTE EMISSIVE – CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA.....	87
8.1.1	VALORI MASSIMI DI RICADUTA DERIVANTI DALLO STABILIMENTO DI PRODUZIONE VETRO – CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA.....	87
8.1.2	MAPPE DI RICADUTA E RICADUTE PRESSO I RECETTORI SENSIBILI – STABILIMENTO VETRO - CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA.....	89
8.1.3	VALORI MASSIMI DI RICADUTA DERIVANTI DALLO STABILIMENTO DI PRODUZIONE VETRO E DALLA CENTRALE A BIOMASSE – CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA.....	108



8.1.4	MAPPE DI RICADUTA E RICADUTE PRESSO I RECETTORI SENSIBILI – STABILIMENTO VETRO E CENTRALE A BIOMASSE - CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA	110
8.2	RICADUTE EMISSIVE – CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	128
8.2.1	VALORI MASSIMI DI RICADUTA DERIVANTI DALLO STABILIMENTO DI PRODUZIONE VETRO – CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	128
8.2.2	MAPPE DI RICADUTA E RICADUTE PRESSO I RECETTORI SENSIBILI – STABILIMENTO VETRO - CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	130
8.2.3	VALORI MASSIMI DI RICADUTA DERIVANTI DALLO STABILIMENTO DI PRODUZIONE VETRO E DALLA CENTRALE A BIOMASSE – CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	148
8.2.4	MAPPE DI RICADUTA E RICADUTE PRESSO I RECETTORI SENSIBILI – STABILIMENTO VETRO E CENTRALE A BIOMASSE - CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	150
8.3	ULTERIORI CONSIDERAZIONI RELATIVE ALLO SCENARIO DI PROGETTO	168
9	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DIFFERENZIALE	202
9.1	IMPATTO DIFFERENZIALE DELLE RICADUTE MASSIME DERIVANTI DALLO STABILIMENTO DI PRODUZIONE VETRO	202
9.2	IMPATTO DIFFERENZIALE DELLE RICADUTE PRESSO I RECETTORI SENSIBILI DERIVANTI DALLO STABILIMENTO DI PRODUZIONE VETRO	204
9.3	MAPPE RICADUTE DIFFERENZIALI – STABILIMENTO VETRO	222
9.4	IMPATTO DIFFERENZIALE RICADUTE MASSIME CUMULATE (STABILIMENTO VETRO + CENTRALE A BIOMASSE)	222
9.5	IMPATTO DIFFERENZIALE RICADUTE CUMULATE PRESSO I RECETTORI SENSIBILI	224
9.6	MAPPE RICADUTE DIFFERENZIALI – STABILIMENTO VETRO + CENTRALE A BIOMASSE	242
10	SCENARI EMISSIVI "DI BYPASS" RICHIESTI DAGLI ENTI	243
10.1	SCENARIO "BYPASS F13 E F14 – 15 GIORNI"	244
10.1.1	QUADRO EMISSIVO	244
10.1.2	RICADUTE AI RECETTORI	256
10.2	SCENARIO "BYPASS FASE DI CANTIERE N. 2 – 30 GIORNI"	274
10.2.1	QUADRO EMISSIVO	274
10.2.2	RICADUTE AI RECETTORI	283
11	CONCLUSIONI	301

INDICE FIGURE

Figura 2-1 - Riesame della zonizzazione del Veneto secondo il D.lgs. 155/2010 (fonte Regione del Veneto)	17
Figura 3-1 - Schema concettuale di applicazione del modello di dispersione Calpuff	18
Figura 3-2 - Schematizzazione del sistema modellistico CALMET/CALPUFF	20
Figura 3-3 - Differenze di dispersione fra modelli a puff (sinistra) e gaussiani tradizionali (destra)	21



Figura 3-4 - Segmentazione del pennacchio nei modelli a puff.....	21
Figura 3-5 - Schema di un modello a puff con indicazione dei coefficienti di dispersione relativi al puff k	22
Figura 3-6 – Elaborato 3D dello stabilimento per la configurazione autorizzata	24
Figura 3-7 - Elaborato 3D dello stabilimento per la configurazione di progetto.....	24
Figura 4-1 – Localizzazione delle stazioni di misura dell'inquinamento atmosferico	26
Figura 4-2 – Medie annuali di NO ₂ rilevate a scala regionale nel periodo 2004-2019.....	35
Figura 4-3 - Confronto del numero di superamenti della soglia di informazione dell'ozono per la protezione della salute umana registrati a scala regionale nel triennio 2017- 2019	35
Figura 4-4 - Confronto del numero del valore obiettivo dell'ozono per la protezione della salute umana registrati a scala regionale nel quinquennio 2015-2019.....	36
Figura 4-5 – Medie annuali di PM ₁₀ rilevate a scala regionale nel periodo 2004-2019.....	36
Figura 4-6 – Medie annuali di PM _{2.5} rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	37
Figura 4-7 - Medie annuali di benzene rilevate a scala regionale durante il periodo 2015- 2019	37
Figura 4-8 - Medie annuali di benzo(a)pirene rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	38
Figura 4-9 - Medie annuali di piombo rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	38
Figura 4-10 - Medie annuali di arsenico rilevate a scala regionale durante il periodo 2015- 2019	39
Figura 4-11 - Medie annuali di nichel rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	39
Figura 4-12 - Medie annuali di cadmio rilevate a scala regionale durante il periodo 2015- 2019	40
Figura 4-13 – Ubicazione centralina di monitoraggio di qualità dell'aria rettangolo azzurro	42
Figura 5-1 – Rosa dei venti (Fossalta di Portogruaro, 2019)	45
Figura 5-2 - Andamento della temperatura media mensile (Fossalta di Portogruaro, 2019)	46
Figura 5-3 - Precipitazioni cumulate mensili rilevate (Fossalta di Portogruaro, 2019).....	46
Figura 5-4 - Layers verticali	47
Figura 5-5 - distribuzione annuale di frequenza delle classi di velocità, 2019.....	48
Figura 5-6 – Rosa dei venti 2019.....	49
Figura 7-1 – Localizzazione dei camini – configurazione autorizzata	66
Figura 7-2 – Localizzazione dei camini – configurazione di progetto	81

INDICE TABELLE



Tabella 2-1 - Limiti di qualità dell'aria prescritti dal D. Lgs. 155/2010	13
Tabella 2-2 - REL per alcuni degli inquinanti oggetto di studio (fonte OEHHA)	15
Tabella 4-1 - Stazioni fisse poste nella Città Metropolitana di Venezia	25
Tabella 4-2 - Valori di concentrazione media annua di NO ₂ (µg/m ³)	29
Tabella 4-3 - Numeri di superamenti del limite orario di 200 µg/m ³ per NO ₂	29
Tabella 4-4 - Numero di superamenti del valore obiettivo di 120 µg/m ³ per la protezione umana.....	30
Tabella 4-5 - Numero di superamenti della soglia di informazione di 180 µg/m ³	30
Tabella 4-6 - Valori di concentrazione media annua PM10 (µg/m ³).....	31
Tabella 4-7 - Numero di superamenti del limite giornaliero di PM10 di 50 µg/m ³	31
Tabella 4-8- Valori di concentrazione media annua di PM2.5 (µg/m ³)	32
Tabella 4-9 - Valori di concentrazione media annua di C ₆ H ₆ (µg/m ³)	32
Tabella 4-10- Valori di concentrazione media annua di B(a)P (ng/m ³)	32
Tabella 4-11 - Valori di concentrazione media annua di Piombo (µg/m ³).....	33
Tabella 4-12 - Valori di concentrazione media annua di Arsenico (ng/m ³)	33
Tabella 4-13 - Valori di concentrazione media annua di Cadmio (ng/m ³).....	33
Tabella 4-14 - Valori di concentrazione media annua di Nichel (ng/m ³).....	34
Tabella 4-15 - Esiti delle campagne di monitoraggio svolte a Portogruaro.....	41
Tabella 4-16 - Esiti delle campagne di monitoraggio svolte a Villanova nell'ambito del PMA	41
Tabella 4-17 - Dati di qualità dell'aria rilevati a Morsano al Tagliamento nel periodo 2014 - 2018	42
Tabella 4-18 - Dati di qualità dell'aria rilevati a Pordenone nel periodo 2014 - 2018	43
Tabella 5-1 - Dati della stazione meteorologica di Fossalta di Portogruaro.....	44
Tabella 5-2 - Valori mensili medio della velocità del vento e valori massimi delle raffiche (Fossalta di Portogruaro, 2019).....	44
Tabella 5-3 - Direzione prevalente di provenienza dei venti (Fossalta di Portogruaro, 2019)	44
Tabella 5-4 - Valori mensili delle temperature (Fossalta di Portogruaro, 2019)	45
Tabella 5-5 - Precipitazioni cumulate mensili rilevate (Fossalta di Portogruaro, 2019).....	46
Tabella 5-6 - Valori mensili medio e massimo della velocità del vento (Fossalta di Portogruaro, 2019)	48
Tabella 5-7 - Frequenza delle classi di stabilità dell'atmosfera (Fossalta di Portogruaro, 2019)	49
Tabella 6-1 - Speciazione metalli, emissioni camino 63	53
Tabella 6-2 - Speciazione metalli, emissioni camino 77	53
Tabella 6-3 - Speciazione metalli, emissioni camini 43, 44, 46, 47, 102.	54
Tabella 7-1 - Quadro emissivo - configurazione autorizzata.....	56
Tabella 7-2 - Caratteristiche dei punti di emissione - configurazione autorizzata	62



Tabella 7-3 – Calcolo della portata effettiva dei fumi – Forni fusori – configurazione autorizzata	67
Tabella 7-4 – Caratteristiche geometriche dei camini e velocità dei fumi – Forni fusori – configurazione autorizzata.....	67
Tabella 7-5 - Quadro emissivo configurazione di progetto	69
Tabella 7-6 – Caratteristiche dei punti di emissione – configurazione di progetto	75
Tabella 7-7 – Calcolo della portata effettiva dei fumi – Forni fusori – configurazione di progetto.....	82
Tabella 7-8 – Caratteristiche geometriche dei camini e velocità dei fumi – Forni fusori – configurazione di progetto.....	82
Tabella 7-9 – Dati emissioni Zignago Power	83
Tabella 7-10 – Emissioni Zignago Power	83
Tabella 7-11 - Calcolo della portata effettiva dei fumi – centrale Zignago Power	83
Tabella 7-12 - Caratteristiche geometriche dei camini e velocità dei fumi – centrale Zignago Power	83
Tabella 7-13 – Variazioni principali del quadro emissivo – Stabilimento vetro	84
Tabella 7-14 – Variazioni emissive principali previste nella configurazione di progetto – Stabilimento vetro + Centrale Zignago Power	85
Tabella 7-15 – Contributo percentuale derivante dalla centrale Zignago Power alle emissioni complessive Stabilimento vetro + Centrale.....	85
Tabella 8-1 – Ricadute massime - stabilimento vetro - configurazione autorizzata	88
Tabella 8-2 - Recettori sensibili	89
Tabella 8-3 – Ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro - configurazione autorizzata	91
Tabella 8-4 – Ricadute massime - stabilimento vetro + centrale a biomasse - configurazione autorizzata	109
Tabella 8-5 – Ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro + centrale biomasse - configurazione autorizzata.....	111
Tabella 8-6 - Ricadute massime - stabilimento vetro - configurazione di progetto	129
Tabella 8-7 - Ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro - configurazione di progetto.....	131
Tabella 8-8 - Ricadute massime - stabilimento vetro + centrale a biomasse - configurazione di progetto	149
Tabella 8-9 - Ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro + centrale biomasse - configurazione di progetto.....	151
Tabella 8-10 Calcolo / stima dei flussi di massa medi attesi – configurazione di progetto .	169
Tabella 8-11 Confronto tra flussi di massa massimi (nominali di progetto, da autorizzare) e flussi di massa medi attesi – dettaglio per tutti i camini	174



Tabella 8-12 - Confronto tra flussi di massa massimi (nominali di progetto, da autorizzare) e flussi di massa medi attesi – riepilogo Stabilimento vetro.....	182
Tabella 8-13 – Ricadute medie attese nei punti di massima ricaduta	184
Tabella 8-14 – Ricadute medie attese stimate presso i recettori sensibili – stabilimento vetro - configurazione di progetto.....	185
Tabella 9-1 – Valutazione dell’impatto differenziale tra configurazione di progetto e autorizzata – scenari massimi teorici (valori massimi di ricaduta nel dominio di calcolo) – stabilimento vetro.....	203
Tabella 9-2 – Valutazione dell’impatto differenziale tra configurazione di progetto e autorizzata scenari massimi teorici (valori presso i recettori sensibili) – stabilimento vetro	205
Tabella 9-3 – Valutazione dell’impatto differenziale tra configurazione di progetto e autorizzata - scenari massimi teorici - (valori massimi di ricaduta nel dominio di calcolo) – stabilimento vetro + centrale biomasse	223
Tabella 9-4 – Valutazione dell’impatto differenziale tra configurazione di progetto e autorizzata - scenari massimi teorici (valori presso i recettori sensibili) – stabilimento vetro + centrale biomasse.....	225
Tabella 10-1 – Quadro emissivo scenario "Bypass F13 e F14 - 15 giorni"	245
Tabella 10-2 - Caratteristiche dei punti di emissione scenario "Bypass F13 e F14 - 15 giorni"	251
Tabella 10-3 – Ricadute ai recettori – scenario "F13 e F14 - 15 giorni"	257
Tabella 10-4 – Quadro emissivo scenario "Bypass fase di cantiere n. 2 – 30 giorni"	275
Tabella 10-5 - Caratteristiche dei punti di emissione significativi inseriti nel modello scenario "Bypass fase di cantiere n. 2 – 30 giorni"	278
Tabella 10-6 - Ricadute ai recettori scenario "Bypass fase di cantiere n. 2 – 30 giorni"	284

INDICE ANNESSI

- Annesso 1.A – Mappe di ricaduta da impianto produzione vetro - configurazione autorizzata
- Annesso 1.B – Mappe di ricaduta emissioni cumulate - configurazione autorizzata
- Annesso 2.A – Mappe di ricaduta da impianto produzione vetro - configurazione di progetto
- Annesso 2.B – Mappe di ricaduta emissioni cumulate - configurazione di progetto
- Annesso 3.A – Mappe delle ricadute differenziali da impianto produzione vetro
- Annesso 3.B – Mappe delle ricadute differenziali cumulate



1 PREMESSA

La società Zignago Vetro S.p.A. (nel seguito "la Società") ha depositato in data 28.07.2020 istanza, acquisita agli atti della Città Metropolitana di Venezia (CMVE) con prot. 37592 del 28.07.2020, ai sensi dell'art. 27 bis del D.lgs 152/06 e s.m.i. per l'ottenimento del provvedimento autorizzativo unico comprensivo del provvedimento di VIA, del rilascio dell'AIA e di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto "Nuovo forno 14 e rinnovamento del forno 11".

A seguito dell'esito favorevole dell'esame formale della documentazione tecnica pervenuta è stato pubblicato in data 29.10.2020 sul sito internet dell'area Ambiente della CMV l'avviso pubblico di cui al comma 4 dell'articolo 27 bis.

L'avviso al pubblico è stato pubblicato sul sito della CMVE in data 29.10.2020. La Società ha provveduto alla presentazione al pubblico del progetto in data 16.11.2020.

In data 18.12.2020 si è svolta la prima seduta della Conferenza dei Servizi. In data 13.01.2021 è stato eseguito il sopralluogo degli Enti presso lo stabilimento.

In data 28.01.2021 La Città Metropolitana di Venezia ha inviato ufficialmente la richiesta dettagliata di integrazioni documentali.

Il presente documento comprende le integrazioni richieste al punto 4. Qualità dell'aria, ovvero:

1. *Lo studio di ricaduta delle emissioni in atmosfera (Elaborato All. D6), che valuta l'impatto della realizzazione del nuovo forno 14 ed il rinnovamento del forno 11, al capitolo 4 presenta una descrizione dello stato della qualità dell'aria dall'anno 2004 all'anno 2019. Relativamente a questo capitolo si richiedono le seguenti integrazioni e adeguamenti:*

- *In Tabella 4-3 di pagina 27 aggiungere i dati dell'anno 2019;*
- *In Tabella 4-6 di pagina 29 aggiungere il dato dell'anno 2019 per via Beccaria;*
- *In Tabella 5-7 verificare la percentuale di ore in classe di stabilità atmosferica E "leggermente stabile" (6%) o portare documentazione a supporto.*

Relativamente al Capitolo 6 del suddetto documento, contenente lo studio delle ricadute degli inquinanti, si richiede la seguente integrazione e adeguamento.

2. *Per valutare la significatività dell'impatto di una o più sorgenti emissive, in assenza di criteri nazionali, la prassi attualmente utilizzata per i progetti di VIA regionale è di utilizzare, con valore meramente indicativo, il seguente criterio elaborato a partire dalla Linea Guida ANPA del 2001 "Linee Guida V.I.A. Parte Generale, ANPA Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 18 giugno 2001"[7]: si considera l'impatto di una sorgente di emissione "significativo" se superiore al 5% del valore limite fissato dal D.Lgs 155/10. In pratica, per ogni sostanza emessa in atmosfera, il confronto delle ricadute va effettuato con il 5% del rispettivo limite normativo ("regola del 5%") e l'impatto si considera significativo se*



superiore a questa soglia (ad esempio, il valore limite annuale per l'NO₂ è 40 µg/m³; il 5% di tale limite è 2 µg/m³; si considera significativa l'emissione di una sorgente che produce una concentrazione media annuale di NO₂ in aria ambiente superiore a 2 µg/m³). Per le sostanze che prevedono un valore limite sulla media annuale dovrà essere effettuato anche un confronto, sempre in base alla regola del 5%, con il valore calcolato come media sugli ultimi cinque anni disponibili delle misure di una centralina di qualità dell'aria classificata come "background" e considerata rappresentativa della situazione ambientale pre-esistente nella zona. A tal fine si prendano in considerazione anche le campagne di monitoraggio eseguite dal Proponente presso la frazione di Villanova. Per tali sostanze, inoltre, si richiede di sommare il valore ottenuto dalle simulazioni con il valore di fondo e di verificare l'eventuale superamento del valore limite. Tali elaborazioni devono essere eseguite in corrispondenza del punto di massimo assoluto di ricaduta e per i ricettori sensibili individuati. La presentazione dei risultati dovrà avvenire mediante tabelle di semplice ed immediata lettura (si veda tabella seguente).

inquinante	indicatore	Stima modello	VL(VO) D.Lgs 155/10	5% del VL(VO) D.Lgs 155/10	u.m.	%VL(VO)	fondo	%fondo	modello + fondo	Riferimento nel testo (pag./par..)
NO ₂	media		40	2	µg/m ³					
	19°m1h ⁽¹⁾		200	10	µg/m ³		no	no		
NO _X	Media ⁽²⁾		30	1.5	µg/m ³					
CO	max m8h ⁽³⁾		10	0.5	mg/m ³		no	no		
SO ₂	4° m24h ⁽⁵⁾		125	6.25	µg/m ³		no	no		
	25° m1h ⁽⁴⁾		350	17.5	µg/m ³		no	no		
	Media ⁽²⁾		20	1	µg/m ³					
PM ₁₀	Media		40	2	µg/m ³					
	36°m24h ⁽⁶⁾		50	2.5	µg/m ³		no	no		
PM _{2.5}	Media		25	1.25	µg/m ³					
B(a)P (IPA come B(a)P)	media		1	0.05	ng/m ³					
Benzene (COT come Benzene)	media		5	0.25	µg/m ³					
Arsenico (metalli come As)	media		6	0.3	ng/m ³					
Nichel (metalli come Ni)	media		20	1	ng/m ³					
Cadmio (metalli come Cd)	media		5	0.25	ng/m ³					
Piombo (metalli come Pb)	media		0.5	0.025	µg/m ³					

Legenda: media = media annuale; m1h = media oraria; m24h = media giornaliera; m8h = media su 8 ore, VL:Valore Limite, VO:Valore obiettivo

1) corrispondente al 99.79° percentile delle concentrazioni orarie su base annuale

2) valore limite per la protezione della vegetazione

3) per semplicità è possibile calcolare il massimo orario e, solo se questo supera il 5% del limite, calcolare il massimo della media su 8 ore.

4) corrispondente al 99.73° percentile delle concentrazioni orarie su base annuale.

5) corrispondente al 90.41° percentile delle concentrazioni giornaliere su base annuale

6) corrispondente al 99.18° percentile delle concentrazioni giornaliere su base annuale



Inoltre, per ogni inquinante/indicatore di qualità dell'aria deve essere predisposta una tavola grafica di presentazione della mappa di impatto, in una scala geografica idonea a discernere chiaramente le caratteristiche della stessa. La mappa deve essere a colori, di tipo raster (a pixel) o a isolinee. Nel primo caso deve essere corredata di una legenda impostata in modo tale da evidenziare il gradiente di concentrazione nel dominio di simulazione e il 5% del limite, se presente nei risultati ottenuti; nel secondo caso le isolinee devono essere etichettate e deve essere **evidenziata l'isolinea corrispondente al 5% del valore limite, se presente nei risultati ottenuti. Sulla tavola devono inoltre essere evidenziati i seguenti elementi geografici: il punto di massimo assoluto di ricaduta, il perimetro del dominio spaziale di simulazione, tutte le sorgenti considerate, i ricettori sensibili, la posizione di eventuali centraline di misura della qualità dell'aria, se contemplate nello studio. Nel caso in cui l'area di ricaduta con valori superiori al 5% del valore limite interessi anche il territorio di un comune limitrofo a quello in cui si trova la sorgente, si richiede di riportare sulla mappa anche un tematismo con i confini comunali. Le tabelle e le tavole grafiche con i risultati ottenuti nelle simulazioni devono essere predisposte per tutti gli inquinanti oggetto dello studio. Per gli inquinanti non inclusi nel D.Lgs.155/2010, non si richiedono l'applicazione della "regola del 5%" né il confronto con il valore di fondo, ma solo il confronto con eventuali valori di riferimento riferiti all'aria ambiente, riportati in letteratura.**

3. **Relativamente al Capitolo 7 si fa notare che nella Tabella 7-8 di pagina 73 sono stati erroneamente inseriti i dati di Area di sbocco dei camini C63 e C77 invece dei dati di Portata effettiva (Q eff). Si richiedono inoltre alcuni chiarimenti al paragrafo 7.3, in particolare l'anno di riferimento dei dati delle emissioni rilevati dallo SME per Zignago Power e la rappresentatività annuale di tali dati (es. dati di un solo giorno estesi all'intero anno o dati medi di più periodi o dati stimati).**
4. **Nel modello presentato le emissioni di molti camini non sono state ritenute significative (Tabella 7-5) secondo il criterio riportato al paragrafo 7. Al fine di valutare l'impatto complessivo dell'intero stabilimento, si ritiene opportuno che tutti i camini dello stabilimento debbano essere inclusi nel modello predittivo.**
5. **In riferimento allo "Studio di ricaduta delle emissioni in atmosfera" del 20/07/2020, al paragrafo 10. "Scenari emissivi di "by pass" nella configurazione di progetto" sono stati ipotizzati come scenari più gravosi:**
 - **Scenario Bypass "F14": 15 giorni con il forno 14 in bypass, altri camini in normale funzionamento con sistemi di abbattimento attivi;**
 - **Scenario Bypass "F13 e F14": 7 giorni con i Forni 13 e 14 in bypass contemporaneamente, altri camini in normale funzionamento con sistemi di abbattimento attivi.**

Considerando che attualmente la Determina 247/2018 della Città Metropolitana di Venezia prevede alla prescrizione n. 22 "Gli effluenti provenienti dai forni fusori potranno essere inviati ai camini di emergenza mantenendo la produzione inalterata per un massimo di 15 giorni/anno per ogni elettrofiltro", si ritiene che lo scenario più gravoso da considerare sia



il by-pass dell'elettrofiltro con entrambi i forni 13 e 14 attivi per una durata di 15 giorni. Si chiede pertanto di rivedere lo studio di ricaduta delle emissioni per tale scenario.

6. In vista del periodo di cantiere previsto per la modifica dell'elettrofiltro a servizio del camino C77, considerando che la ditta ha indicato che durante tale attività gli impianti saranno comunque a regime e quindi dovrà essere previsto il by-pass dell'elettrofiltro, si chiede l'integrazione dello studio di ricaduta delle emissioni atmosferiche considerando anche tale scenario emissivo "di bypass" per la durata prevista.

Il presente elaborato recepisce quanto sopra richiesto. Esso integra e sostituisce la precedente rev. 0 del documento agli atti.

Sotto un profilo metodologico, le valutazioni di impatto ambientale di un progetto, in sede di richiesta di rilascio di un'autorizzazione alla modifica di un impianto già autorizzato, come quello in esame, vanno riferite all'impatto differenziale tra configurazione di progetto e configurazione autorizzata, mentre i valori assoluti associati alla configurazione di progetto non possono essere considerati singolarmente. Di conseguenza la trattazione seguente farà riferimento principalmente all'impatto derivante dalla differenza del quadro emissivo massimo riferito alla configurazione di progetto rispetto alla configurazione attualmente autorizzata.

La prassi valutativa è inoltre condotta seguendo al massimo il principio di cautela, considerando, per entrambe le configurazioni, la massima capacità produttiva e i valori massimi dei flussi di materia – comprendenti emissioni, scarichi, produzione di rifiuti ecc. - e di energia in entrata nello stabilimento e in uscita dallo stesso.

Questo approccio è indubbiamente molto cautelativo ma per i parametri emessi in quantità molto inferiori ai limiti fornisce risultati molto sovrastimati. Di conseguenza nella presente revisione del documento si è ritenuto corretto e opportuno fornire ulteriori considerazioni relative allo stato di progetto, basate sui flussi di massa medi attesi rispetto a quelli massimi teorici.

Nella presente revisione dello studio è stata mantenuta anche la valutazione dell'impatto cumulato comprendente le emissioni della Centrale Zignago Power.

Lo studio è condotto mediante l'applicazione del modello previsionale MMS CALPUFF. Il processo di dispersione degli effluenti gassosi in atmosfera, **descritto attraverso l'elaborazione** dei dati di output del modello, consente la restituzione di valori numerici di concentrazione dei contaminanti nel territorio dovuti **all'esercizio** di tutti gli impianti, nelle due configurazioni. **I valori riportati sono sia quelli massimi, ovvero i "punti di massima ricaduta", sia quelli presso** alcuni recettori sensibili (scuole, ospedali, abitazioni ecc.) individuati attorno allo stabilimento.

Il modello consente anche di rappresentare graficamente i risultati, mediante mappe di distribuzione delle concentrazioni dei contaminanti al livello del suolo. Anche in questo caso la distribuzione degli inquinanti rappresentata nelle mappe può essere confrontabile con la realtà emissiva dello stabilimento solo per i parametri emessi in quantità dello stesso ordine di grandezza del limite autorizzato (o da autorizzare). Al contrario, per i parametri emessi in



quantità molto inferiori ai limiti, le mappe di ricaduta non sono rappresentative della realtà emissiva dello stabilimento ma dello scenario massimo teorico autorizzato o da autorizzare. In questo contesto le mappe dell'impatto differenziale, assumono maggiore significato, costituendo l'oggetto della prassi valutativa.



2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel presente capitolo viene proposto un breve inquadramento normativo in materia di qualità dell'aria al fine di focalizzare l'attenzione sulla problematica in oggetto ed avere il background legislativo che consenta di valutare gli effetti sul territorio delle emissioni prodotte dallo stabilimento.

2.1 VALORI LIMITE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

La normativa nazionale di riferimento è costituita dal D.lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Al fine della valutazione della qualità dell'aria, tale decreto stabilisce i seguenti parametri:

- Valore limite - livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi **per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto** entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- Valore obiettivo - livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la **salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire ove possibile, entro un data** prestabilita;
- Periodo di mediazione: periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

In particolare, il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 definisce (Allegato XI) i valori limite per il Biossido di Zolfo, il Biossido di Azoto, gli ossidi di Azoto, il particolato (PM10 e PM2.5), il Piombo, il Benzene e il Monossido di Carbonio. Il decreto abroga di fatto tutto il **corpo normativo previgente sulla qualità dell'aria pur non portando modifiche ai valori limite/obiettivo per gli inquinanti già normati da leggi precedenti. L'allegato XIII definisce** invece i valori obiettivo per la protezione della salute umana per Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene. Nella tabella seguente sono indicati, per gli inquinanti considerati, il periodo di mediazione, il valore limite e la data entro il quale il limite deve essere raggiunto.



Tabella 2-1 – Limiti di qualità dell'aria prescritti dal D. Lgs. 155/2010

Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
SO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per l'anno civile (corrisponde al 99,73 perc.)	1° gennaio 2005
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per l'anno civile (corrisponde al 99,18 perc.)	1° gennaio 2005
	Valore limite per la protezione della vegetazione	Anno civile e Inverno (1° ottobre – 31 marzo)	20 µg/m ³	-
NO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per l'anno civile (corrisponde al 99,8 percentile)	1° gennaio 2010
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	1° gennaio 2010
NO _x	Valore limite per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m ³ NO _x	-
PM10	Valore limite orario per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per l'anno civile (corrisponde al 90,4 percentile)	1° gennaio 2005
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³	1° gennaio 2005
PM2.5	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	25 µg/m ³	1° gennaio 2015
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	0,5 µg/m ³	1° gennaio 2005
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m ³	1° gennaio 2010



Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	1° gennaio 2005
Arsenico	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10, calcolato come media su un anno civile	6 ng/m ³	31 dicembre 2012
Cadmio	Valore obiettivo per la protezione della salute umana		5 ng/m ³	31 dicembre 2012
Nichel	Valore obiettivo per la protezione della salute umana		20 ng/m ³	31 dicembre 2012
Benzo (a)pirene	Valore obiettivo per la protezione della salute umana		1 ng/m ³	31 dicembre 2012

2.2 VALORI DI RIFERIMENTO INTERNAZIONALI

Per alcuni inquinanti emessi dall’impianto, per i quali il D.Lgs. 155/2010 non fissa uno standard di qualità dell’aria, sono fissati dei valori di riferimento REL (*Reference Exposure Level*), definiti dall’*Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA)* dell’Agenzia di protezione dell’ambiente dello stato della California (USA).

Le REL sono i livelli di concentrazione per cui al di sotto di esso non sono rilevabili effetti negativi per la salute umana in seguito ad una specifica durata di esposizione (acuta o cronica). Le REL garantiscono il rispetto della salute per le popolazioni più sensibili attraverso l’applicazione di specifici fattori di sicurezza.

Si riportano nella tabella che segue i valori REL per HCl, HF, As, Cr_{VI}, Cu, Mn, Se.



Tabella 2-2 - REL per alcuni degli inquinanti oggetto di studio (fonte OEHHA)

OEHHA Acute, 8-hour and Chronic Reference Exposure Level (REL) Summary ¹					
Substance	REL type ^[1]	Inhalation REL (µg/m ³)	Oral REL (µg/kg BW-day)	Hazard Index	Species ^[2]
				Target Organs	
HCl	A	2100		Respiratory system; eyes	H
	C	9		Respiratory system	H
HF	A	240		Respiratory system; eyes	H
	C	14 ^[4]	40	Bone and teeth; respiratory system (See "fluorides" summary)	H
Cr _{VI}	C	0,2 ^[4]	20	Respiratory system; hematologic system	R
Cu	A	100	-	Respiratory system	H
Mn	8	0,17 ^[4,5]	-	Nervous system	H
	C	0,09 ^[4,5]	-	Nervous system	H
Se	C	20	5	Inhalation & oral: Alimentary system (liver); cardiovascular system; nervous system	H
^[1] REL types: A = acute, 8 = 8-hour, C = chronic. Exposure averaging time for acute RELs is 1 hour. For 8-hour RELs, the exposure averaging time is 8 hours, which may be repeated. Chronic RELs are designed to address continuous exposures for up to a lifetime: the exposure metric used is the annual average exposure.					
^[2] Species used in key study for REL development: D = dog; Gb = gerbil; GP = guinea pig; H = human; Ha = hamster; M = mouse; Mk = monkey; R = rat; Rb = rabbit					
^[3] These peer-reviewed chronic REL values were developed under the Toxic Air Contaminant (TAC) Program mandated by AB1807.					
^[4] REL based on benchmark dose (BMC) approach.					
^[5] REL developed using the revised methodology (OEHHA, 2008).					

2.3 ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

Con deliberazione n. 902 del 4/4/2003 la Giunta Regionale ha adottato il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, in ottemperanza a quanto previsto dalla legge regionale 16/4/1985, n. 33 e dal D.lgs. 351/1999. Tale documento è stato approvato in via definitiva dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 57 dell'11/11/2004.

Con D.G.R. n. 3195 del 17/10/2006 il comitato di Indirizzo e Sorveglianza, organismo istituito dal PRTRA, ha approvato l'aggiornamento della zonizzazione dell'intero territorio veneto.

Con D.G.R. n. 1855 del 29/12/2020 è stata approvata la revisione della zonizzazione dell'intero territorio veneto. Tale zonizzazione è basata sulla densità emissiva di ciascun Comune e suddivide il territorio in:

- A1 Agglomerato: Comuni con densità emissiva superiore a 20 t/anno per km²;

¹ <http://oehha.ca.gov/air/allrels.html>

<http://www.arb.ca.gov/toxics/healthval/contable.pdf>



- A1 Provincia: Comuni con densità emissiva compresa tra 7 e 20 t/anno per km²;
- A2 Provincia: Comuni con densità emissiva inferiore a 7 t/anno per km²;
- C: Comuni situati ad un'altitudine superiore ai 200 m s.l.m. (senza problematiche dal punto di vista della qualità dell'aria).

In base a tale classificazione, il Comune di Fossalta di Portogruaro ricade in zona A1 Provincia ed è caratterizzato da una densità emissiva compresa tra 7 e 20 t/anno per km².

Con l'entrata in vigore del D.lgs. 155/2010 sono state introdotte importanti novità in materia di qualità dell'aria, a partire dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione) quale presupposto di riferimento e passaggio decisivo per le successive attività di valutazione e pianificazione. La nuova normativa fornisce alle regioni gli indirizzi, i criteri e le procedure per provvedere ad adeguare le zonizzazioni in atto ai nuovi criteri, tramite l'elaborazione e l'adozione di un progetto di zonizzazione.

In particolare, l'art. 3, lettera d), del D.lgs. 155/2010 stabilisce che: *la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o più di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpare tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti.*



Zonizzazione Veneto 2020 ai sensi del D.Lgs.155/2010

Zone

- IT0517 - Agglomerato di Venezia
- IT0518 - Agglomerato di Treviso
- IT0519 - Agglomerato di Padova
- IT0520 - Agglomerato di Vicenza
- IT0521 - Agglomerato di Verona
- IT0522 - Pianura
- IT0523 - Zona Costiera e Colli
- IT0524 - Zona Pedemontana
- IT0525 - Prealpi e Alpi
- IT0526 - Fondovalle



0 10 20 30 40 50 km

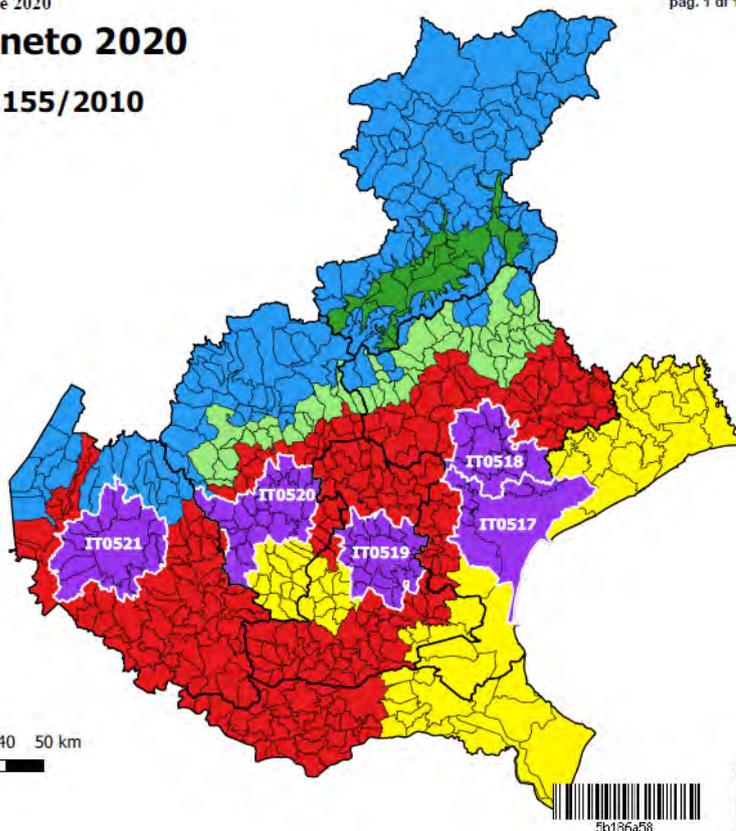


Figura 2-1 - Riesame della zonizzazione del Veneto secondo il D.lgs. 155/2010 (fonte Regione del Veneto)

Pertanto, in accordo con le disposizioni del D.lgs. 155/2010 ed alla luce delle analisi e delle valutazioni svolte dalla Regione del Veneto, è stata definita la nuova zonizzazione del territorio (cfr. Figura 2.1), comprendente le seguenti zone:

- Agglomerato di Venezia;
- Agglomerato di Treviso;
- Agglomerato di Padova;
- Agglomerato di Vicenza;
- Agglomerato di Verona;
- Pianura e Capoluogo Bassa Pianura;
- Bassa Pianura e Colli;
- Zona pedemontana;
- Prealpi e Alpi;
- Val Belluna.

Il comune di Fossalta di Portogruaro (IT0513) ricade nella zona definita come *Pianura e Capoluogo Bassa Pianura*.

3 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI SIMULAZIONE CALPUFF

Lo schema concettuale di applicazione del modello di simulazione Calpuff può essere rappresentato dal seguente diagramma di flusso.

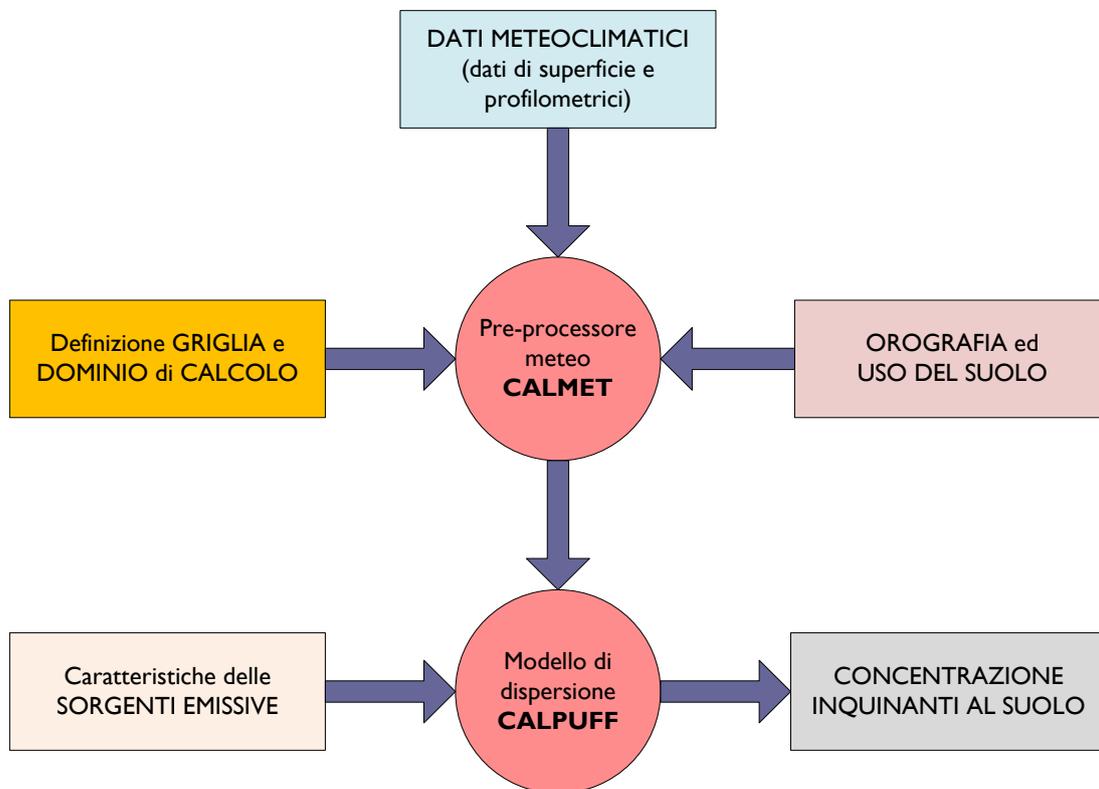


Figura 3-1 - Schema concettuale di applicazione del modello di dispersione Calpuff

Le informazioni di input necessarie per l'applicazione del modello sono quindi i parametri meteorologici e le caratteristiche delle sorgenti di emissione (caratteristiche geometriche, portata e temperatura dell'effluente, concentrazione di contaminante nell'effluente), oltre naturalmente al dominio territoriale di calcolo entro il quale determinare la ricaduta dei contaminanti. Una volta inserite tali informazioni, il modello restituisce i valori di concentrazione degli inquinanti nell'aria al livello del suolo.

Utilizzando un supporto cartografico (carte tecniche regionali, ortofoto, ecc.) si perviene alla stesura delle mappe di distribuzione delle concentrazioni nel dominio di calcolo, riportate negli Annessi.

Uno studio della ricaduta degli inquinanti necessita di un'attività preliminare di fondamentale importanza: l'analisi climatica e micrometeorologica del sito in esame. Si tratta usualmente di un'analisi statistica di serie temporali di osservazioni meteorologiche locali, in grado di evidenziare le caratteristiche del sito dal punto di vista della ventosità, della radiazione solare, della stabilità atmosferica, ed in generale delle caratteristiche dispersive dell'atmosfera. Sulla base dei risultati forniti dall'analisi meteorologica del sito è poi possibile effettuare delle simulazioni numeriche di emissione, dispersione e ricaduta al suolo degli inquinanti.

Il destino delle sostanze inquinanti emesse in un determinato punto è governato da **molteplici fattori: le caratteristiche fisiche degli strati d'aria sovrastanti che ne determinano** la diffusione, i processi di rimozione che ne influenzano il tempo di permanenza in atmosfera, le trasformazioni chimiche che generano, a loro volta, altre sostanze. La qualità del risultato **delle simulazioni dipende sia dalla bontà dell'analisi della situazione meteorologica e quindi** della qualità dei dati meteo, sia dal tipo di modello utilizzato, ovvero dalla sua capacità di **rappresentare i fenomeni atmosferici, termodinamici e chimici che coinvolgono l'inquinante.**

Le simulazioni sono state condotte tramite software previsionale MMS CALPUFF, programma di gestione del modello CALPUFF, che implementa la versione 6.42 del modello.

CALPUFF appartiene alla tipologia di modelli descritti al paragrafo 3.1.2 della linea guida 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", Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Centro Tematico Nazionale – Aria Clima Emissioni, 2001.**

Il modello CALPUFF è classificabile nella tipologia 2 della scheda 9 della norma UNI 10796:2000 **"Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi - Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici", ma ha alcune caratteristiche avanzate tali da classificarlo** nella tipologia 3 della medesima scheda 9.

CALPUFF è uno dei preferred models adottati ufficialmente da US EPA per la stima della **qualità dell'aria, con le seguenti motivazioni (Appendix W to Part 51 - Guideline on Air Quality Models. Federal Register, Vol. 68, No. 72, Tuesday, April 15, 2003 / Rules and Regulations):**

- *«In some public comments there was a general consensus that the technical basis of the CALPUFF modeling system has merit and provides substantial capabilities to not only address long range transport, but to address transport and dispersion effects in some complex wind situations».*
- *«CALPUFF in its current configuration is suitable for regulatory use for long range transport, and on a case-by-case basis for complex wind situations».*

Il modello CALPUFF è un modello lagrangiano non stazionario che simula la diffusione di inquinanti attraverso il rilascio di una serie continua di puff, seguendone la traiettoria in base **alle condizioni meteorologiche. Il modello è raccomandato dall'EPA (Environmental Protection Agency)** ed è stato sviluppato dalla Earth Tech Inc. per conto del *California Air Resources Board (CARB)* e dell'EPA. **Il modello contiene formulazioni per la modellistica della dispersione,** il trasporto e la rimozione secca e umida di inquinanti in atmosfera al variare delle condizioni **meteorologiche considerando l'impatto con il terreno** e alcuni semplici schemi di trasformazioni chimiche.

Il sistema CALPUFF è composto da tre componenti principali che costituiscono il pre-processore dei dati meteo (CALMET), il modello di calcolo vero e proprio (CALPUFF) e il post-processore dei risultati (CALPOST).

Il pre-processore CALMET ricostruisce questi campi meteorologici tridimensionali utilizzando dati al suolo, dati profilometrici e dati orografici e di uso suolo al fine di considerare



gli effetti del terreno sulla variazione dei campi meteorologici e di conseguenza sulla diffusione di inquinanti.

Un diagramma di processo e delle informazioni necessarie per effettuare simulazioni di dispersione con CALMET/CALPUFF è rappresentato nella figura seguente.

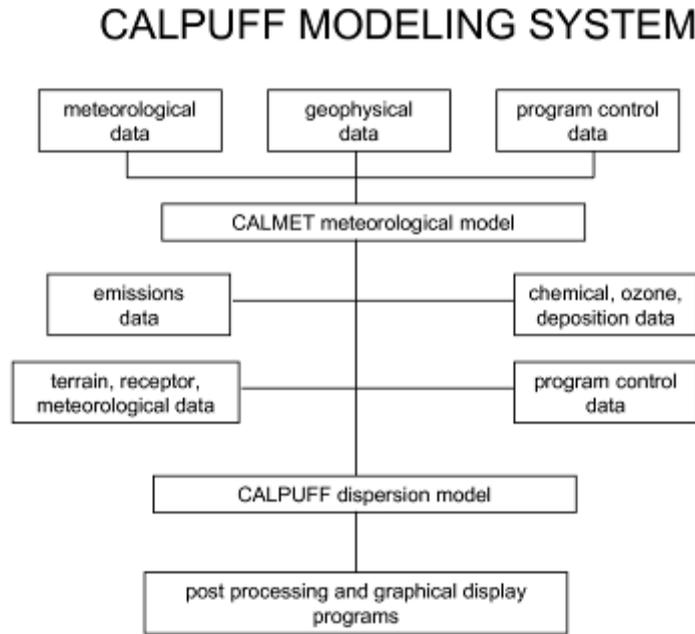


Figura 3-2 - Schematizzazione del sistema modellistico CALMET/CALPUFF

Sebbene sia possibile utilizzare CALPUFF anche con dati meteorologici orari relativi ad una singola stazione presente sul territorio, il modello è stato progettato per essere utilizzato con campi meteorologici variabili su tutto il dominio di calcolo sia orizzontale che verticale.

I modelli a segmenti o *puff* partono dalle medesime equazioni dei modelli gaussiani, ma da **differenti condizioni iniziali, ipotizzando la dispersione di "nuvolette" di inquinante a concentrazione nota e di forma assegnata (gaussiana o "slug")**, e permettono di riprodurre in modo semplice la dispersione in atmosfera di inquinanti emessi in condizioni non omogenee e non stazionarie, superando quindi alcune limitazioni dei classici modelli gaussiani fra cui **ISC3. L'emissione viene discretizzata in una serie di singoli puff**. Ognuna di queste unità viene trasportata all'interno del dominio di calcolo per un certo intervallo di tempo ad opera del campo di vento in corrispondenza del baricentro del *puff* in un determinato istante. In questo modo, al variare della direzione del vento, il modello a *puff* segue con maggiore precisione la **traiettoria effettiva dell'emissione rispetto all'approccio tradizionale dove è l'intero plume a cambiare direzione insieme al vento**. La differenza tra i due metodi è raffigurata nell'immagine seguente.

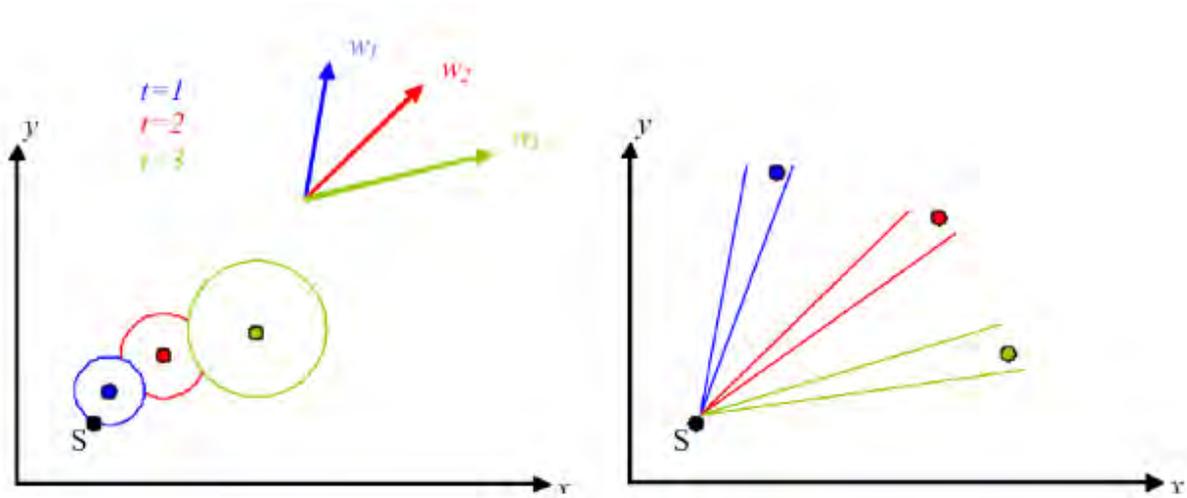


Figura 3-3 - Differenze di dispersione fra modelli a puff (sinistra) e gaussiani tradizionali (destra)

Ogni segmento produce un campo di concentrazioni al suolo calcolato secondo la formula gaussiana e solo il segmento più prossimo al punto recettore contribuisce a stimare la concentrazione nel recettore stesso. La figura seguente illustra la procedura descritta. La concentrazione totale ad un certo istante viene calcolata sommando i contributi di ogni singolo puff.

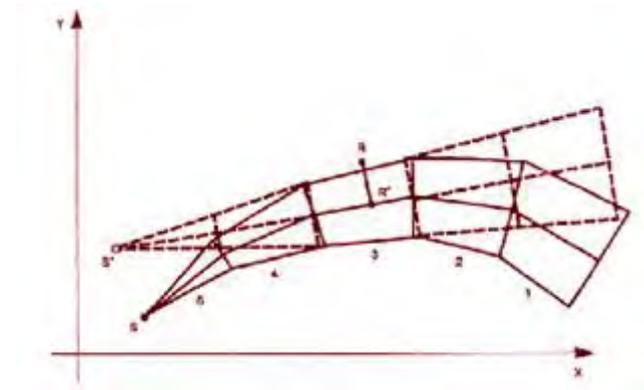


Figura 3-4 - Segmentazione del pennacchio nei modelli a puff

A differenza di quanto avviene nel modello gaussiano standard, non si fa l'ipotesi che la diffusione lungo la direzione di moto del pennacchio, x , sia trascurabile rispetto allo spostamento. Questo fa sì che, da un lato, nell'equazione, che descrive questo modello, la velocità del vento non compaia più esplicitamente e, dall'altro lato, che il modello possa essere usato anche per le situazioni di vento debole o di calma. La concentrazione al suolo nel punto recettore è la somma dei contributi (D_c) di tutti i *puff*. L'espressione del modello a *puff* è la seguente (Zannetti, 1990):

$$\Delta c = \frac{\Delta M}{(2\pi)^{3/2} \sigma_h^2 \sigma_z^2} \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(x_p - x_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(y_p - y_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(z_p - z_r)^2}{\sigma_z^2}\right] \quad (7)$$

dove:

$\Delta M = Q \Delta t$ massa emessa nell'intervallo di tempo t [Kg]
 x_p, y_p, z_p coordinate del baricentro dell'i-esimo puff [m]
 x_r, y_r, z_r coordinate del punto recettore [m]
 σ_h, σ_z coefficienti di dispersione orizzontale e verticale [m], determinabili
 come visto nella precedente sezione

I puff emessi si muovono nel tempo sul territorio: il centro del puff viene trasportato dal campo di vento tridimensionale mentre la diffusione causata dalla turbolenza atmosferica **provoca l'allargamento del puff** ed è descritta dai coefficienti di dispersione istantanei. I coefficienti di dispersione nelle tre direzioni sono funzione, come nel caso del modello gaussiano, della distanza (o tempo di percorrenza) e delle caratteristiche dispersive dell'atmosfera.

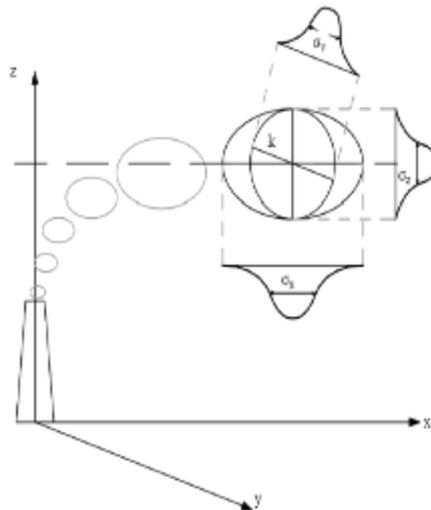


Figura 3-5 - Schema di un modello a puff con indicazione dei coefficienti di dispersione relativi al puff k

Gli algoritmi di CALPUFF consentono di considerare opzionalmente diversi fattori, quali:

- l'effetto scia generato dagli edifici prossimi alla sorgente (*building downwash*) o allo stesso camino di emissione (*stack-tip down wash*),
- la fase transizionale del pennacchio;
- la penetrazione parziale del *plume rise* in inversioni in quota;
- gli effetti di lungo raggio quali deposizione secca e umida;
- le trasformazioni chimiche;
- lo share verticale del vento;



- **il trasporto sulle superfici d'acqua;**
- la presenza di orografia complessa o di zone costiere.

Le simulazioni con il modello CALPUFF sono raccomandate in una scala che può variare da una decina di metri (vicino al campo) a un centinaio di chilometri (trasporto su lunga distanza) dalle sorgenti. Il modello permette la divisione orizzontale e verticale del *puff*.

Per simulare al meglio le condizioni reali di emissione, il modello permette di configurare le sorgenti attraverso sorgenti puntiformi, lineari, areali e volumetriche.

La trattazione matematica del modello è piuttosto complessa e si rinvia al manuale tecnico di CALPUFF per ulteriori approfondimenti (Scire et al., 2011).

I file binari prodotti in uscita da CALPUFF sono elaborati da apposito post-processore con il quale si ottengono file in formato matriciale, che riportano i valori di ricaduta calcolati per ogni nodo della griglia definita, relativi alle emissioni. Tali risultati possono essere elaborati attraverso un qualsiasi software di visualizzazione grafica dei risultati delle simulazioni (come ad es. il SURFER o sistemi GIS).

3.1 **APPLICAZIONE DELL'ALGORITMO DI BUILDING DOWNWASH**

Con l'implementazione di CALPUFF si è resa necessaria anche **l'applicazione dell'algoritmo BPIP per valutare l'effetto di BUILDING DOWNWASH, ossia l'effetto di disturbo causato da edifici o da altre costruzioni localizzate in prossimità della sorgente emissiva, che ostacolano o alterano la dispersione delle sostanze in atmosfera. In questi contesti si formano delle turbolenze locali indotte dalla forza del vento agente sull'ostacolo che alterano la traiettoria del vento.**

Per l'effetto dell'intrappolamento, nelle aree sottovento all'ostacolo il pennacchio scende verso il basso per via delle turbolenze che causano una spinta discendente, incrementando la concentrazione degli inquinanti. Nella zona sopravento, invece l'ostacolo agisce sulle traiettorie del vento causando una spinta ascendente associata ai flussi turbolenti, che è responsabile della diminuzione della concentrazione di inquinanti.

L'algoritmo BPIP richiede in ingresso l'altezza degli edifici presenti, le coordinate dei vertici di ciascun ostacolo da modellare, l'altezza e le coordinate della sorgente emissiva. BPIP produce come output due parametri che a sua volta rappresentano un dato in ingresso ad CALPUFF ossia: l'altezza degli ostacoli presenti sulla stessa direzione di provenienza del vento, la massima proiezione della larghezza dei medesimi ostacoli in quella direzione.

Nella simulazione modellistica, il *BUILDING DOWNWASH* è stato applicato in quanto sono presenti numerosi manufatti nello stabilimento in prossimità delle sorgenti emissive puntuali oggetto della simulazione modellistica. Di seguito si riportano gli elaborati tridimensionali **semplificati degli edifici utilizzati per la modellazione dell'effetto di BUILDING DOWNWASH**, con evidenza delle nuove costruzioni per la configurazione di progetto (Figura 3-7).



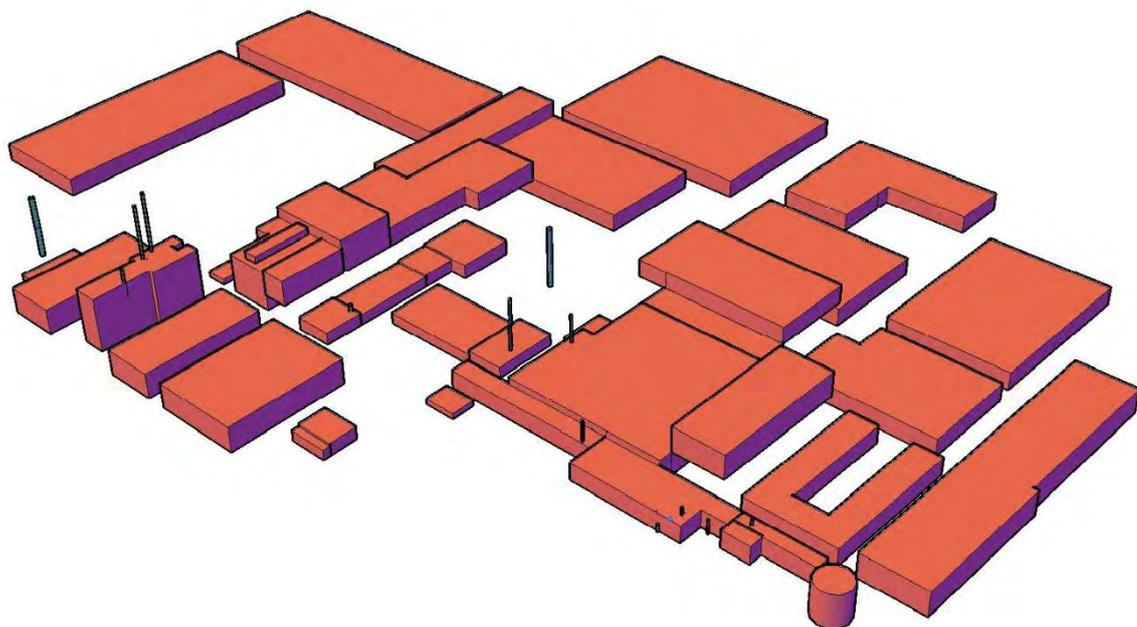


Figura 3-6 - Elaborato 3D dello stabilimento per la configurazione autorizzata

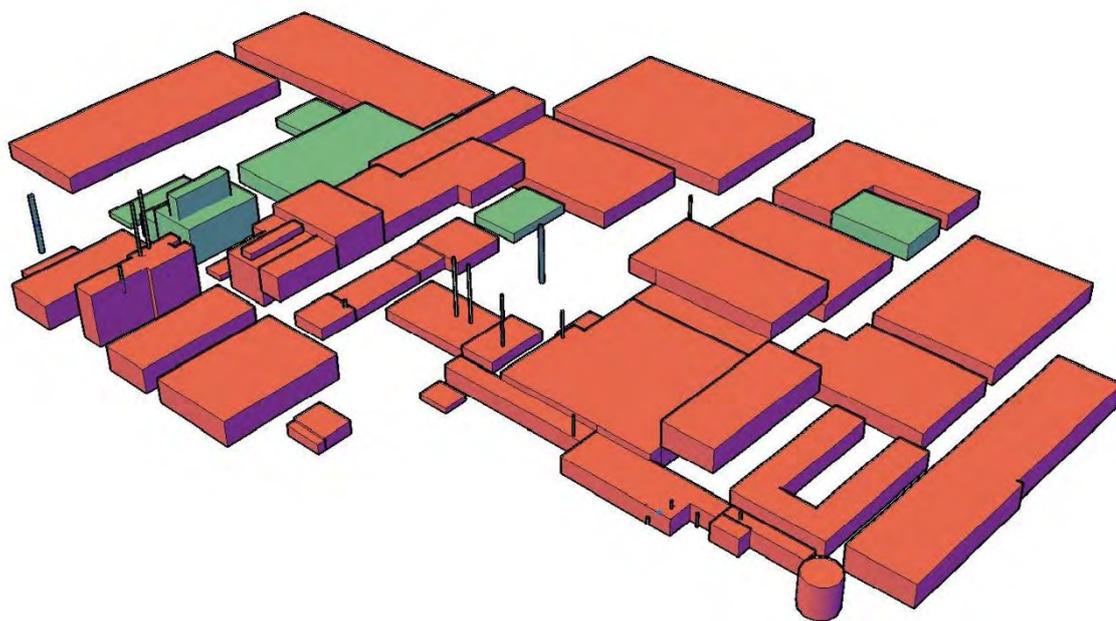


Figura 3-7 - Elaborato 3D dello stabilimento per la configurazione di progetto



4 STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

Nel presente capitolo è analizzata la qualità dell'aria rilevata nella Città Metropolitana di Venezia dalla rete di monitoraggio di qualità dell'aria; a titolo di completezza si riportano anche:

- L'analisi di qualità dell'aria di due stazioni gestite da ARPA FVG e localizzate nella Regione Friuli Venezia Giulia (Morsano al Tagliamento e Pordenone) nelle aree limitrofe allo stabilimento produttivo Zignago;
- una sintesi degli esiti delle campagne di monitoraggio di qualità dell'aria del PM2.5 effettuate nel Comune di Fossalta di Portogruaro.

In ottemperanza alle richieste avanzate dalla Città Metropolitana in data 28.01.2021, sono stati aggiornati i dati de:

- il numero di superamenti del limite orario per il biossido di azoto (Tabella 4-3);
- la concentrazione media annua di PM10 rilevata nel corso del 2019 presso la stazione di Venezia – via Beccaria (Tabella 4-6).

4.1 RETE DI MONITORAGGIO NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

Nel territorio della Città Metropolitana di Venezia è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria di proprietà di ARPA Veneto. Nella tabella seguente sono riepilogate le caratteristiche delle stazioni ARPA secondo la classificazione proposta dal D. Lgs. 155/2010 e gli inquinanti monitorati mentre in Figura 4-1 ne è riportata l'ubicazione.

Tabella 4-1 – Stazioni fisse poste nella Città Metropolitana di Venezia

Nome stazione	Tipo zona	Tipo stazione	Inquinanti monitorati
San Donà di Piave	Urbana	Fondo	NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM2.5
Parco Bissuola – Mestre (Comune Venezia)	Urbana	Fondo	NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM10, PM2.5, Benzo(a)pirene, Pb, Cd, Ni, As, Benzene
Via Tagliamento – Mestre (Comune Venezia)	Urbana	Traffico	NO ₂ , NO _x , CO, PM10
Sacca Fisola – Venezia (Comune Venezia)	Urbana	Fondo	NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM10
Via Lago di Garda – Malcontenta (Comune Venezia)	Suburbana	Industriale	NO ₂ , NO _x , SO ₂ , PM10, PM2.5, Benzo(a)pirene, Pb, Cd, Ni, As
<i>Altre stazioni non incluse nel Programma di Valutazione</i>			
Rio Novo (Comune Venezia)	Urbana	Traffico	NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM10, PM2.5
Via Beccaria – Marghera (Comune Venezia)	Urbana	Traffico	NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM10
Portogruaro			PM2.5



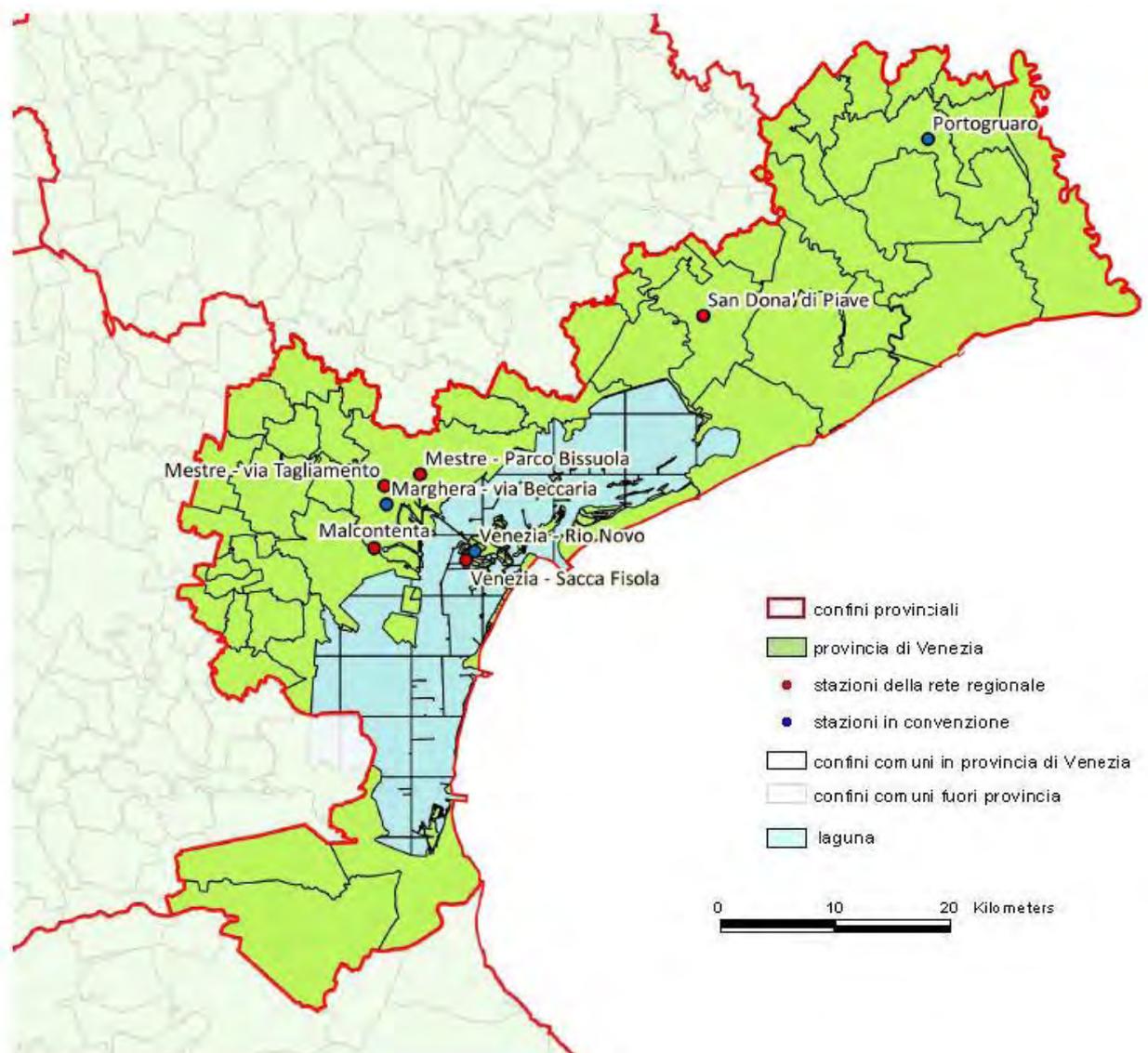


Figura 4-1 – Localizzazione delle stazioni di misura dell'inquinamento atmosferico

4.1.1 Stato della qualità dell'aria nella Città Metropolitana di Venezia

Al fine di caratterizzare la qualità dell'aria nella Città Metropolitana di Venezia sono stati analizzati i risultati dei rilevamenti effettuati da ARPA Veneto indicativamente nel periodo 2004÷2019, tratti dalle relazioni provinciali della qualità dell'aria e dalla Relazione di Qualità dell'Aria, elaborate per l'anno 2019. Di seguito si riassumono i risultati dei rilevamenti ARPA.

- Biossido di zolfo (SO_2): non vi sono stati rilevati superamenti negli anni più recenti della soglia di allarme di $500 \mu g/m^3$, né superamenti del valore limite orario ($350 \mu g/m^3$) e del valore limite giornaliero ($125 \mu g/m^3$). Il biossido di zolfo si conferma perciò un inquinante primario non critico; ciò è stato determinato in gran parte grazie alle sostanziali modifiche dei combustibili avvenute negli ultimi decenni (da gasolio a metano, oltre alla riduzione del tenore di zolfo in tutti i combustibili, in particolare nei combustibili diesel).

- Monossido di carbonio (CO): analogamente a quanto visto per il biossido di zolfo, **grazie all'innovazione tecnologica**, tale inquinante non desta preoccupazione, in quanto in tutti i punti di campionamento della Città Metropolitana, le concentrazioni misurate sono decisamente inferiori del limite di 10 mg/m^3 , calcolato come massima media mobile sulle 8 ore.
- Biossido di azoto (NO_2): nel periodo di osservazione 2004-2019 sono stati rilevati superamenti del limite medio annuo pari a $40 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ presso le stazioni di Mestre via Tagliamento (comune di Venezia) negli anni 2008-2012, di via Beccaria a Marghera (Venezia) dal 2013 al 2015 e in entrambe le stazioni nel biennio 2016-2017 il limite è stato superato nelle medesime stazioni, oltre che nella stazione Rio Novo negli 2018-2019 (Tabella 4-2). Nel periodo analizzato il numero massimo di n. 18 superamenti del limite orario di $200 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ è stato eguagliato nel 2016 presso la stazione di San Donà di Piave. A scala regionale è stato osservato un andamento tendenzialmente decrescente della media **nel corso dell'intervallo temporale** analizzato, con valori inferiori nelle stazioni di fondo rispetto a quanto misurato nelle stazioni industriali e di traffico (Figura 4-2).
- Ozono (O_3): **nell'intervallo temporale di riferimento** (2004-2019) sono stati identificati numerosi superamenti del valore obiettivo per la protezione umana ($120 \text{ }\mu\text{g/m}^3$), **in tutte le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e quasi sempre maggiore del numero massimo consentito** pari a n. 25 (Tabella 4-4 e Figura 4-3); riguardo il numero di giorni di superamento della soglia di informazione ($180 \text{ }\mu\text{g/m}^3$), solo nel 2007 presso la stazione di Concordia Sagittaria è risultato pari a n. 23, mentre nelle restanti stazioni è sempre risultato inferiore o pari a n. 10; in alcuni casi tale soglia non è mai stata superata (Tabella 4-5 e Figura 4-4).
- Polveri (PM_{10}): nel periodo di osservazione le concentrazioni hanno mostrato un andamento altalenante tendenzialmente decrescente, risultando quasi sempre rispettato il valore limite annuale di $40 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, soprattutto a partire dal 2016 (Tabella 4-6). Tale inquinante tuttora presenta però notevole criticità in relazione al numero massimo di 35 superamenti consentiti del limite giornaliero di $50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ in tutte le stazioni della Città Metropolitana di Venezia (Tabella 4-7): nel periodo considerato 2004-2019 non mai è stato rispettato tale limite, **ad eccezione nell'anno 2018** presso la stazione di Rio Novo. A scala regionale è stato osservato un andamento **tendenzialmente decrescente della media nel corso dell'intervallo temporale** analizzato, con valori inferiori nelle stazioni di fondo rispetto a quanto misurato nelle stazioni industriali e di traffico (Figura 4-5) e sempre inferiori al limite ($40 \text{ }\mu\text{g/m}^3$) a partire dal 2011.
- Polveri ($\text{PM}_{2.5}$): nel periodo di osservazione le concentrazioni si sono spesso attestate sopra il valore limite annuale di $25 \text{ }\mu\text{g/m}^3$: nel 2019 la concentrazione media annuale è risulta inferiore a tale limite in tutte le stazioni della rete interne al territorio provinciale, mentre solamente presso la stazione di San Donà di Piave la concentrazione si sta mantenendo stabilmente inferiore al limite, a partire dal 2014 (Tabella 4-8 e Figura 4-6).



- Benzene (C₆H₆): nel periodo in esame le concentrazioni sono risultate sempre al **di sotto del limite di qualità dell'aria** pari 5 µg/m³ (Tabella 4-9 e Figura 4-7).
- Benzo(a)pirene: nel periodo in esame le concentrazioni hanno spesso superato il **valore obiettivo della qualità dell'aria** (1 ng/m³); infatti, solo negli anni 2008, 2010, 2011, 2014 e 2018 in tutto il territorio provinciale non è stato oltrepassato il valore obiettivo (Tabella 4-10 e Figura 4-8).
- Metalli pesanti: nel periodo in esame le concentrazioni di Piombo (Tabella 4-10 e Figura 4-9), Arsenico (Tabella 4-12 e Figura 4-10), Nichel (Tabella 4-14 e Figura 4-11) e Cadmio (Tabella 4-14 e Figura 4-12) sono risultate sempre inferiori ai rispettivi valori limite e obiettivo previsti dal D.Lgs. 155/2010 (Tabella 4-12, Tabella 4-13, Tabella 4-14). Va precisato che per il Cadmio le concentrazioni medie annuali rilevate presso le centraline della Città Metropolitana di Venezia sono maggiori rispetto al resto della Regione.



Tabella 4-2 - Valori di concentrazione media annua di NO₂ (µg/m³)

Stazione	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	38	26	34	34	35	34	30	38	32	29	27	33	30	32	27	28
VE_Sacca Fisola	39	35	37	36	36	35	34	34	32	32	29	36	34	35	28	29
VE_Via Tagliamento	-	-	-	-	46	43	42	48	44	37	32	40	41	42	35	37
VE_Via Malcontenta	37	46	38	32		35	31	35	35	33	30	35	31	29	28	29
San Donà di Piave	32	34	31	34	32	30	30	34	32	29	26	26	32	29	27	35
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	40	41		50	48	42	47	47	46	36	36
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	51
via Da Verrazzano	-	-	-	-	-	-	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-
Maerne	-	-	47	39	34	36	34	40	-	-	-	-	-	-	-	-
Chioggia	26	23	24	26	25	25	24	27	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	20	18	17	17	19	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	40 (+12)	40 (+10)	40 (+8)	40 (+6)	40 (+4)	40 (+2)	40									

Tabella 4-3 – Numeri di superamenti del limite orario di 200 µg/m³ per NO₂

Anno	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VE_Sacca Fisola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VE_Via Tagliamento	-	-	-	-	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
VE_Via Malcontenta	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	0	0	0	-	2	5	1	5	18	8	1	0
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6
San Donà di Piave	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
via Da Verrazzano	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Maerne	-	-	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Chioggia	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	18															



Tabella 4-4 – Numero di superamenti del valore obiettivo di 120 µg/m³ per la protezione umana

Stazione	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	39	8	20	26	24	36	57	62	60	45	23	70	24	40	48	38
VE_Sacca Fisola	10	37	78	46	44	23	32	38	20	24	31	77	50	71	76	65
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	14	9	-
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	-
San Donà di Piave	39	38	50	46	27	23	15	24	28	28	17	36	14	28	48	33
Spinea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	48	-	-	-	-
Maerne	-	-	16	15	14	40	19	29	-	-	-	-	-	-	-	-
Chioggia	44	70	60	50	53	40	38	44	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	115	67	38	39	36	-	-	-	-	-	-	-	-
Mira	-	-	-	-	-	27	43	47	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	25															

Tabella 4-5 - Numero di superamenti della soglia di informazione di 180 µg/m³

Stazione	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	4	0	3	1	6	1	6	3	2	7	3	6	1	3	4	8
VE_Sacca Fisola	0	1	9	0	2	0	0	0	0	2	2	10	1	2	4	7
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	-
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7
San Donà di Piave	4	1	4	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	5	4
Spinea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6	-	-	-	-
Maerne	-	-	4	4	1	6	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Chioggia	4	2	7	1	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	23	3	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mira	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-



Tabella 4-6 - Valori di concentrazione media annua PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	48	42	48	47	47	38	37	33	39	36	31	28	35	32	35	30	30
VE_Sacca Fisola	-	42	40	38	43	36	35	32	38	34	30	28	35	34	36	33	34
VE_Via Tagliamento	54	51	56	57	57	47	44	39	46	40	33	28	40	37	40	34	34
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	42	40	36	37	42	39	40	37	34
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	32	41	36	37	33	34
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	29
Chioggia	-	-	-	-	39	31	34	29	38	-	-	-	-	-	-	-	-
San Donà di Piave	-	-	-	-	37	33	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	-	35	30	35	32	35	-	-	-	-	-	-	-	-
Marcon	-	-	-	58	56	49	42	-	-	-	35	30	-	-	-	-	-
Noale	-	-	-	73	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spinea	-	-	-	-	-	-	-	-	38	42	-	29	38	-	-	-	-
Mira	-	-	-	-	-	-	43	-	44	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	43	42											40				

Tabella 4-7 - Numero di superamenti del limite giornaliero di PM10 di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	74	79	122	120	116	83	72	63	91	76	55	46	78	57	77	41	57
VE_Sacca Fisola	-	82	96	73	101	59	61	52	79	71	44	42	69	50	71	39	57
VE_Via Tagliamento	102	96	158	172	150	112	101	89	108	97	56	44	84	73	94	63	68
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	83	88	64	66	93	65	95	59	68
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	66	91	68	88	61	68
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	46
Chioggia	-	-	-	-	87	58	61	52	74	-	-	-	-	-	-	-	-
San Donà di Piave	-	-	-	-	72	60	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	-	58	42	62	40	55	-	-	-	-	-	-	-	-
Marcon	-	-	-	171	141	112	92	-	-	-	64	59	-	-	-	-	-
Noale	-	-	-	250	197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spinea	-	-	-	-	-	-	-	89	101	-	-	65	85	-	-	-	-
Mira	-	-	-	-	-	-	104	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite										35							



Tabella 4-8- Valori di concentrazione media annua di PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	-	-	-	-	-	-	30	28	24	21	28	25	27	24	22
VE_Via Lissa	45	-	42	36	31	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Tagliamento	-	-	38	31	-	30	37	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	47	-	44	35	32	30	35	32	27	23	31	27	29	26	25
San Donà di Piave	-	-	-	-	-	22	32	30	26	22	25	25	24	18	18
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
Valore limite	30	30	30	30	29	29	28	27	26	26	25	25	25	25	25

Tabella 4-9 - Valori di concentrazione media annua di C₆H₆ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	2	2	2	2	2	2	2	1,5	1,6	1,6	1,4	1,2	1,5	1,4	1,3	1,0	1,0
VE_Via Tagliamento	3	3	3	3	2	2	-	1,8	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
San Donà di Piave	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	10	10	10	9	8	7	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabella 4-10- Valori di concentrazione media annua di B(a)P (ng/m^3)

Anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	1,4	1,4	1,4	1,4	1,2	0,8	1,1	1,0	1,0	1,4	1,3	0,9	1,4	1,3	1,2	0,7	0,9
VE_Via Tagliamento	1,7	1,9	1,7	1,6	1,5	1	1,2	0,9	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,5	1	1,6	1,5	1,5	0,9	1,2
Concordia Sagittaria	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,6	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore obiettivo	1,0																



Tabella 4-11 - Valori di concentrazione media annua di Piombo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	0,025	0,025	0,023	0,025	0,019	0,016	0,013	0,013	0,011	0,009	0,009	0,008	0,011	0,008	0,011	0,010	0,008
VE_Sacca Fisola	-	-	-	-	-	-	-	-	0,013	0,014	0,015	0,014	0,015	0,011	0,017	0,020	0,012
VE_Via Tagliamento	0,03	0,029	0,024	0,028	0,026	0,018	0,014	0,017	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	0,018	0,014	0,014	0,016	0,016	0,02	0,018	0,030	0,017
Valore limite	0,5																

Tabella 4-12 - Valori di concentrazione media annua di Arsenico (ng/m^3)

Anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	5,9	3,6	3,2	4,5	3,4	3	2,3	1,8	2,2	2,1	2,9	2,1	2,3	0,8	0,9	0,6	<1,0
VE_Sacca Fisola	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3	4,2	4,6	2,3	1	0,9	0,8	<1,0
VE_Via Tagliamento	4,7	2,8	2,6	4,3	3,5	2,7	1,8	1,6	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,4	1,7	1,4	1,5	0,9	0,8	0,6	<1,0
Valore obiettivo	6																

Tabella 4-13 - Valori di concentrazione media annua di Cadmio (ng/m^3)

Anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	4,1	5,5	3,6	4,1	3,5	2,8	1,9	1,6	1,7	1,4	1,3	1,8	1,9	1	1,5	0,8	0,7
VE_Sacca Fisola	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4	1,9	3,7	4,7	3,8	2,5	2,1	2,3	3,9
VE_Via Tagliamento	4,5	3,2	3,1	4,2	3,2	2,4	1,3	1,3	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8	0,9	1,2	1,4	0,6	1,1	0,7	0,5
Valore obiettivo	5																



Tabella 4-14 - Valori di concentrazione media annua di Nichel (ng/m³)

Anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	6	6,8	4,7	5,4	6,9	7,1	3,8	3,6	3,1	3,2	4,6	2,9	3	2,2	3,2		2,8
VE_Sacca Fisola	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	3,5	5	4,6	3,9	2,8	3,5		4,3
VE_Via Tagliamento	7	7,3	6	7,1	8,7	8,4	4,6	5,4	5	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	4	6	4,4	3,7	4,2	3,6		3,3
Valore obiettivo	20																



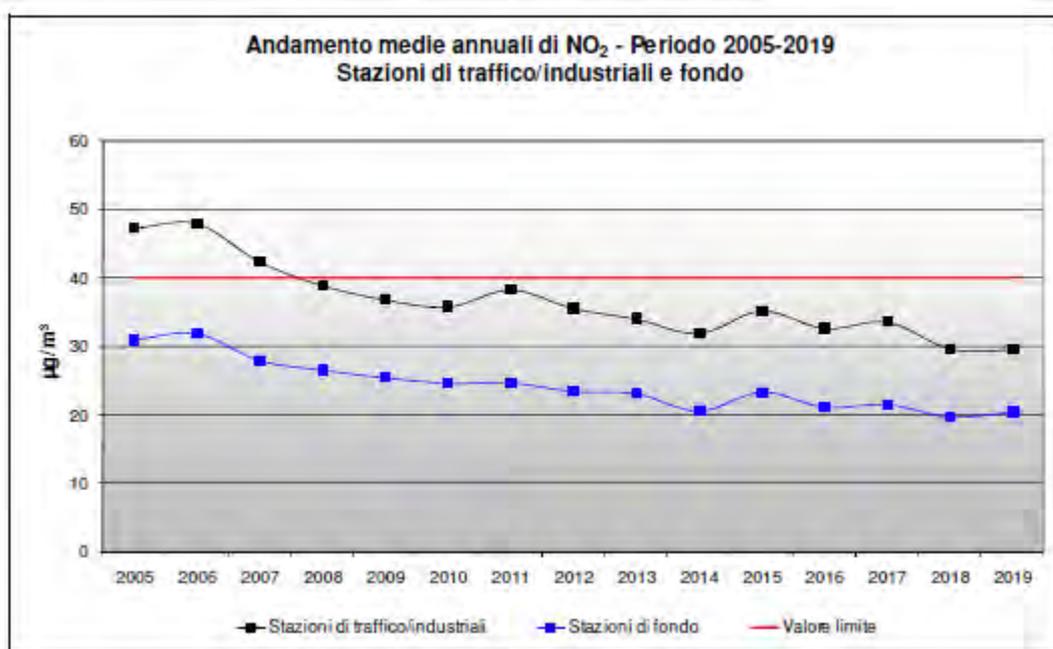


Figura 4-2 - Medie annuali di NO₂ rilevate a scala regionale nel periodo 2004-2019

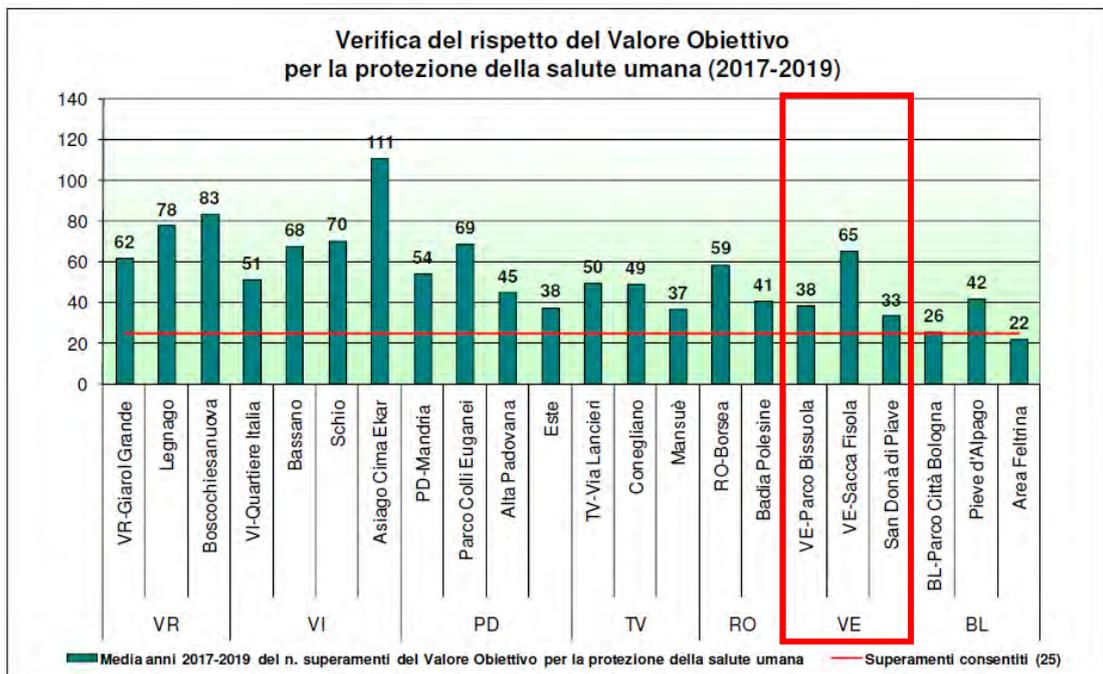


Figura 4-3 - Confronto del numero di superamenti della soglia di informazione dell'ozono per la protezione della salute umana registrati a scala regionale nel triennio 2017-2019



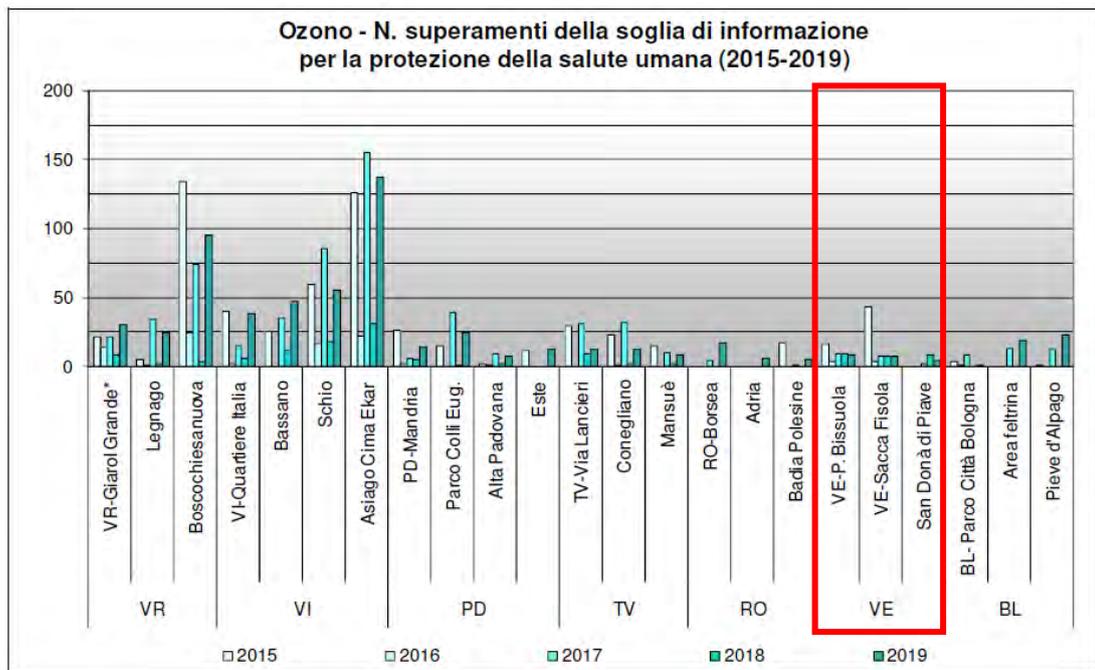


Figura 4-4 - Confronto del numero del valore obiettivo dell'ozono per la protezione della salute umana registrati a scala regionale nel quinquennio 2015-2019

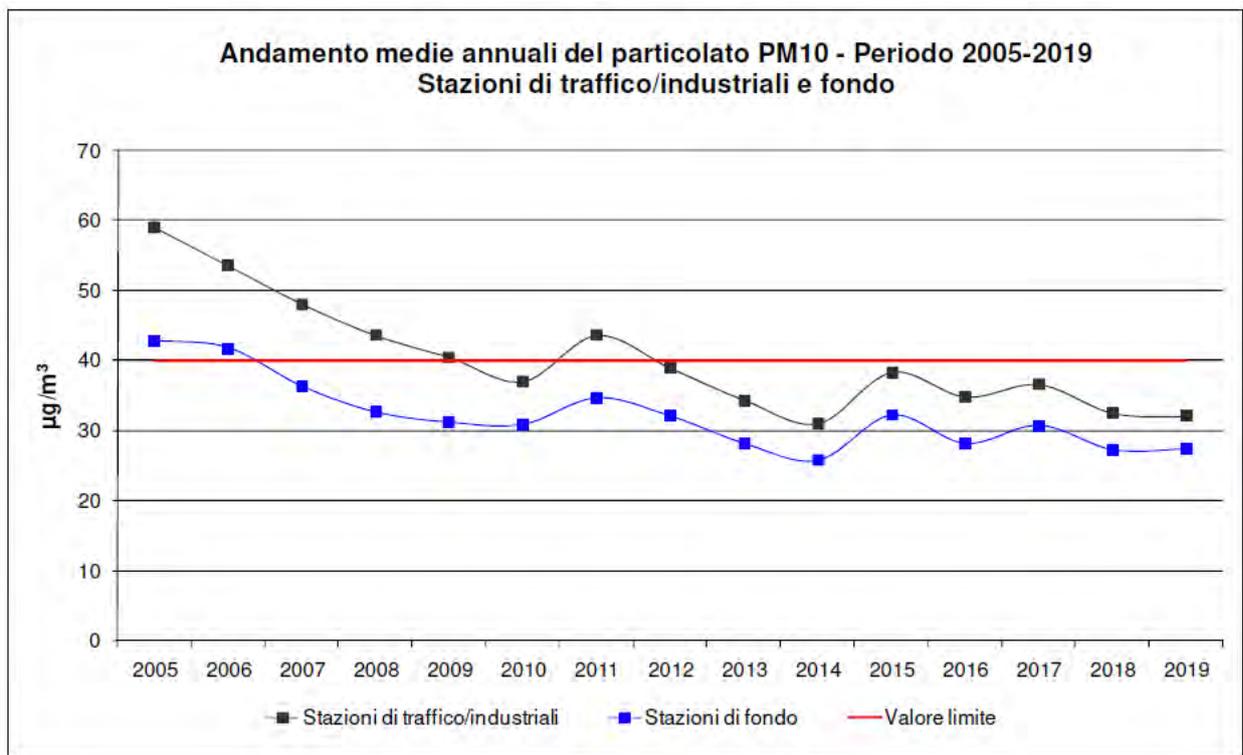


Figura 4-5 - Medie annuali di PM10 rilevate a scala regionale nel periodo 2004-2019



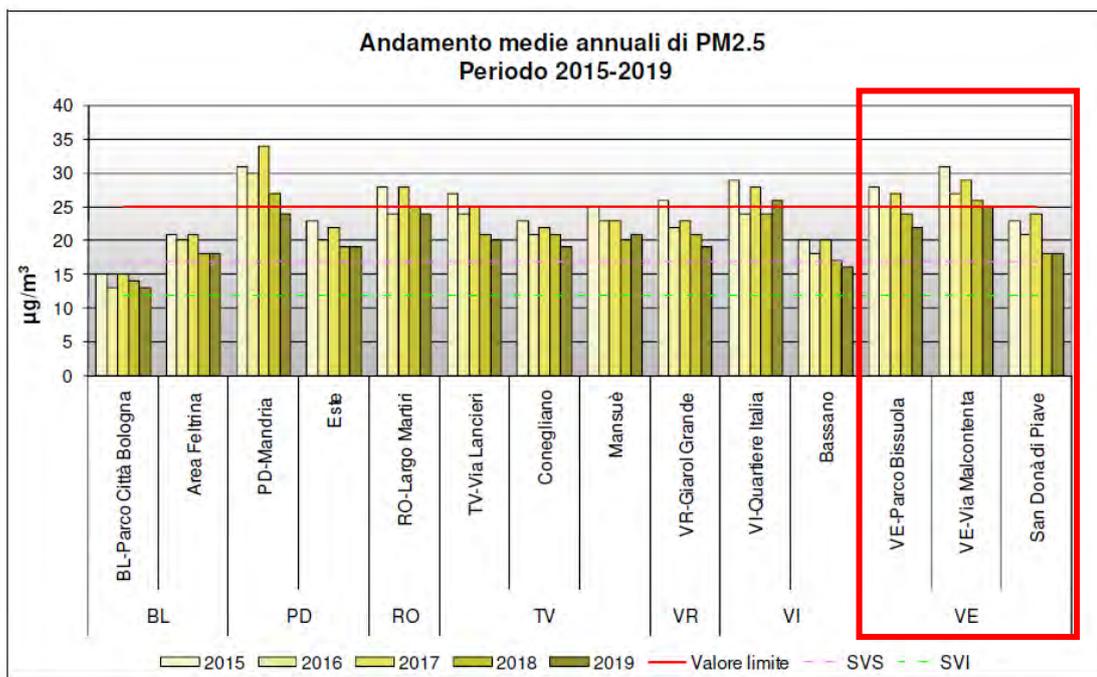


Figura 4-6 – Medie annuali di PM2.5 rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019

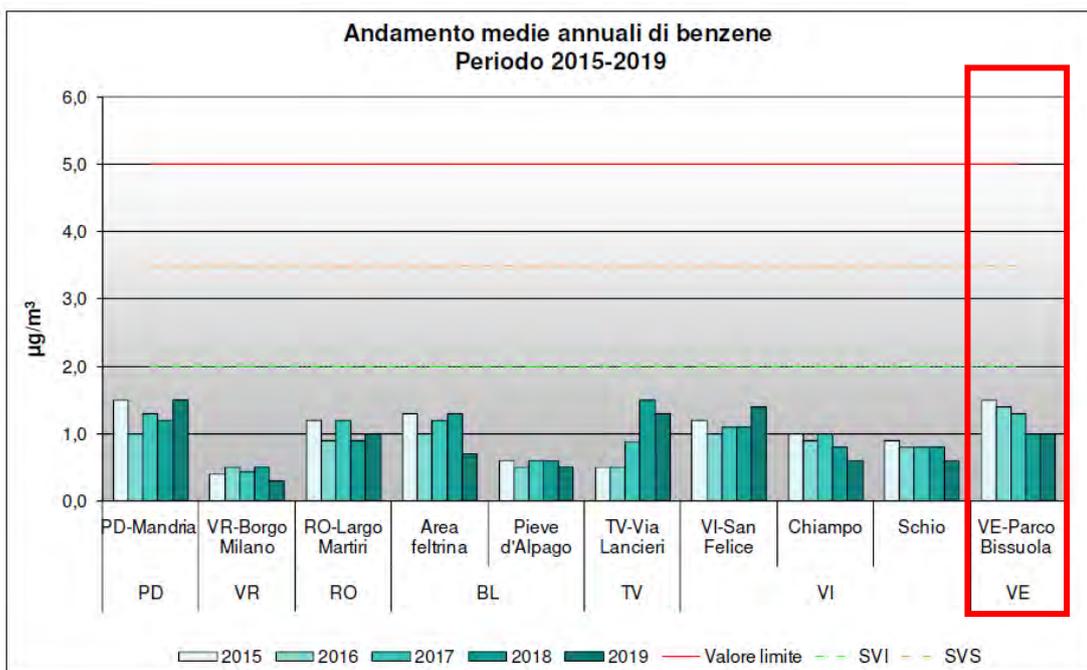


Figura 4-7 - Medie annuali di benzene rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019



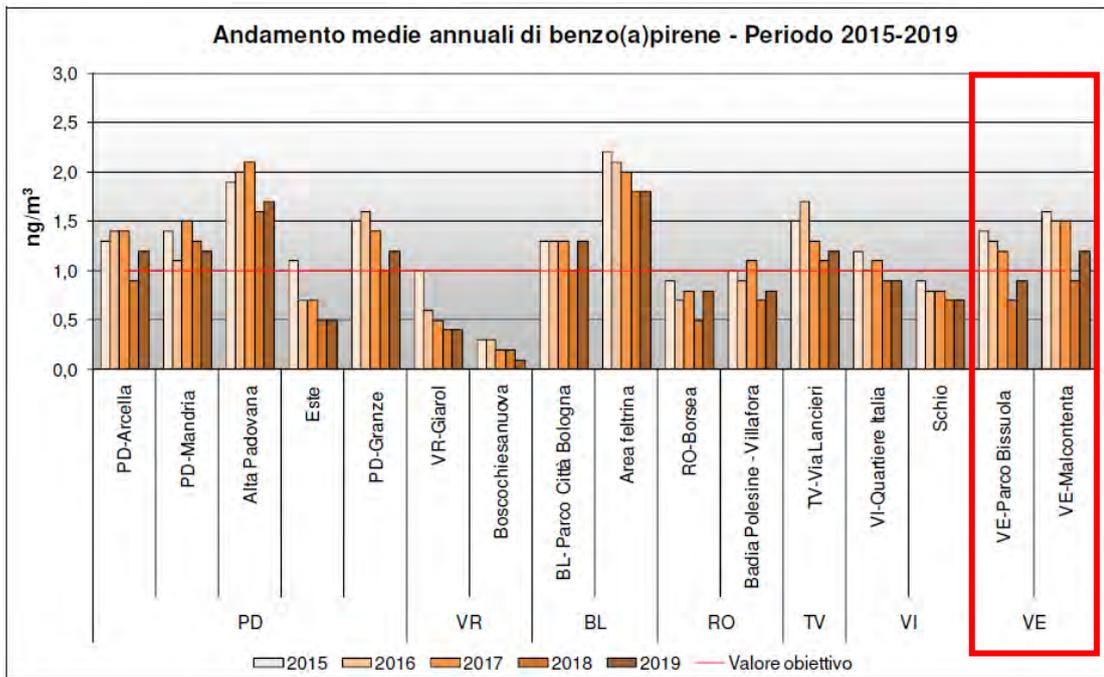


Figura 4-8 - Medie annuali di benzo(a)pirene rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019

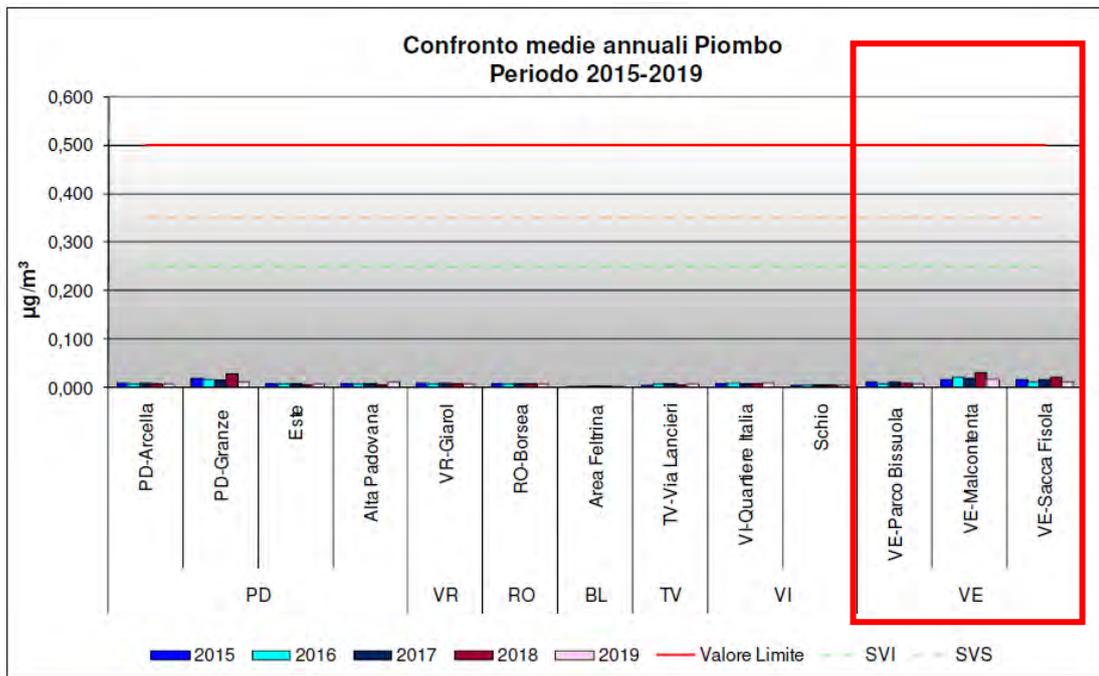


Figura 4-9 - Medie annuali di piombo rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019



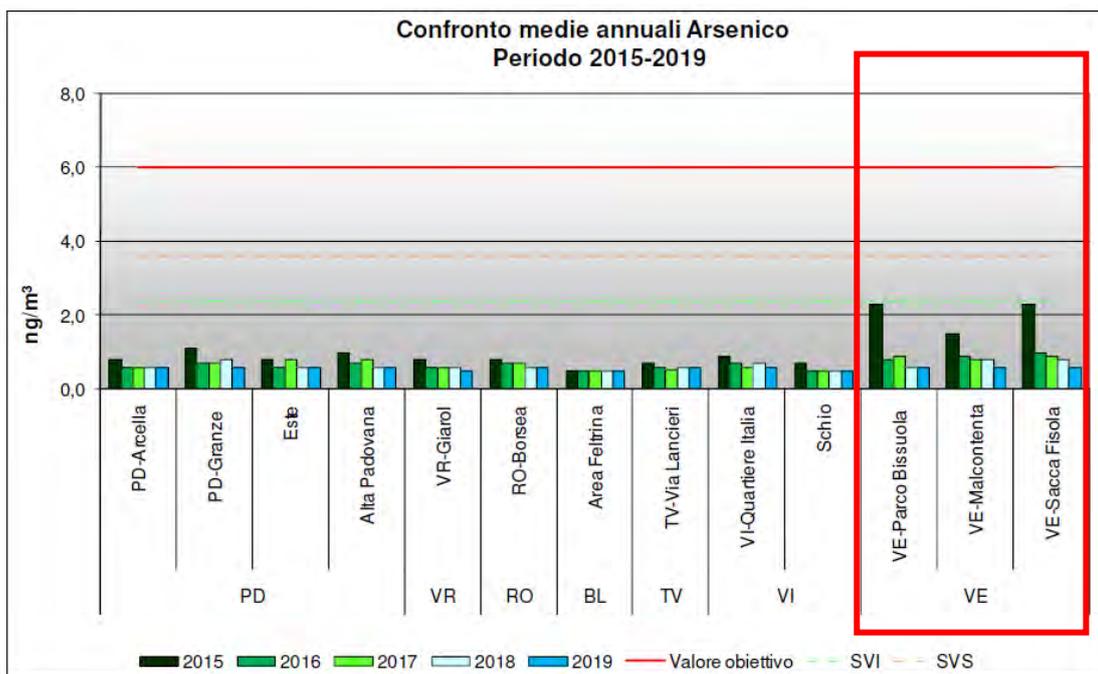


Figura 4-10 - Medie annuali di arsenico rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019

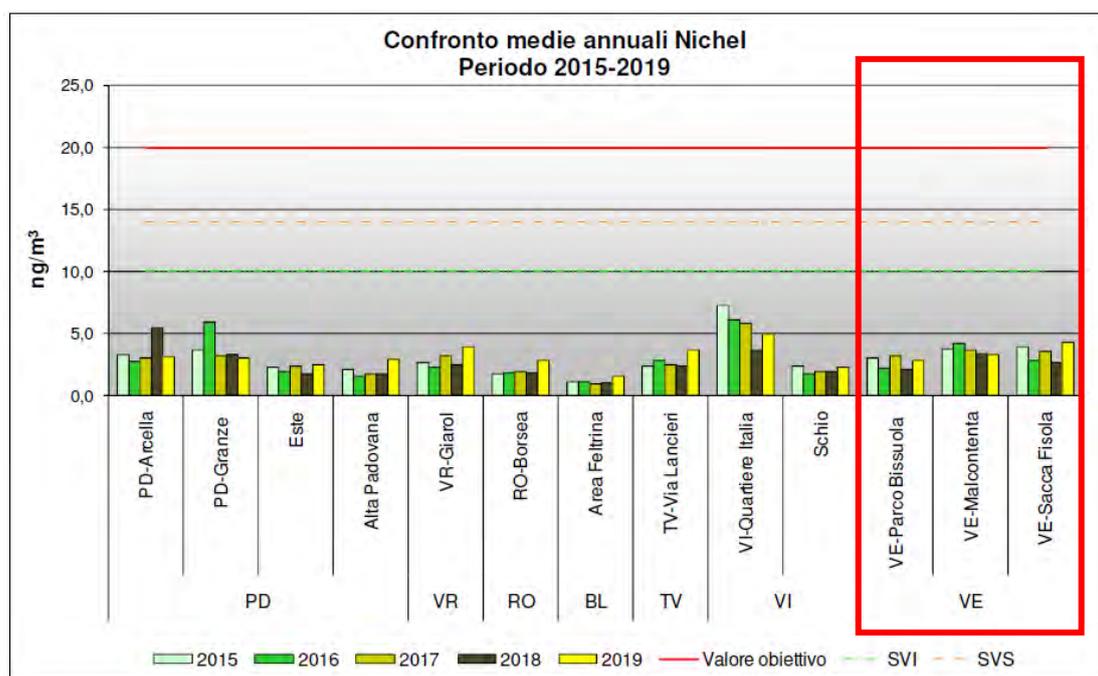


Figura 4-11 - Medie annuali di nichel rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019



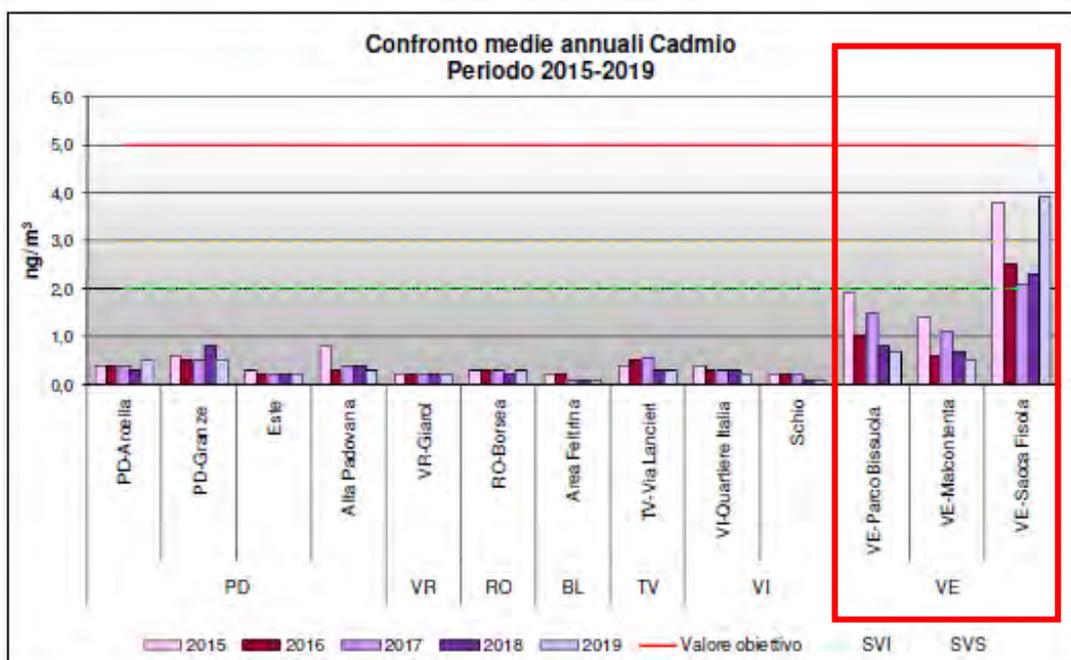


Figura 4-12 - Medie annuali di cadmio rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019

4.1.2 Campagne di monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune di Portogruaro

Il Comune di Portogruaro ha stabilito una convenzione con ARPAV per il monitoraggio delle polveri fini PM2.5 con continuità a partire dal 2011 in due o tre punti diversi del territorio comunale di diversa tipologia; per l'anno 2019 sono stati selezionati i siti:

1. "Industriale suburbano" c/o via del Lavoro, Summaga;
2. "Traffico urbano" c/o rotatoria viale Pordenone – via Antinori.

Nella seguente tabella si riportano gli esiti della campagna di monitoraggio svolte a partire dal 2013 fino al primo semestre del 2019, per il quale è disponibile l'ultima relazione tecnica². I valori della concentrazione media riportata in tabella sono stati calcolati a partire dai rilevamenti effettuati nei vari siti dislocati nel territorio comunale. Il limite medio annuale non è mai stato superato relativamente nell'arco di un anno intero ma nell'arco di due distinti semestri degli anni 2015 e 2019

² Campagna di monitoraggio di qualità dell'aria Comune di Portogruaro. Periodo di attuazione: 1 gennaio 2019 – 30 giugno 2019 – Relazione tecnica. ARPAV.



Tabella 4-15 – Esiti delle campagne di monitoraggio svolte a Portogruaro

Periodo	Concentrazione media	Periodo	Concentrazione media	Valore limite
2013	17	I° semestre 2014	19	25
2014	21	I° semestre 2015	27	
2015	23	I° semestre 2016	11	
2016	16	I° semestre 2017	23	
2017	23	I° semestre 2018	20	
2018	22	I° semestre 2019	30	

4.2 CAMPAGNE DI MONITORAGGIO DI QUALITÀ DELL'ARIA SVOLTE NELL'AMBITO DEL PMA

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), Zignago Vetro S.p.A. ha avviato una campagna di monitoraggio di qualità dell'aria presso in località Villanova in corrispondenza del perimetro di Zignago, in prossimità del muro di confine con l'asilo Santa Margherita.

Gli esiti delle campagne di monitoraggio sono stati sintetizzati nella tabella seguente; essi inoltre fungeranno come valori di fondo di riferimento per il confronto dei risultati delle simulazioni modellistiche, in ottemperanza alle richieste di integrazioni presentate dalla Città Metropolitana di Venezia in data 28.01.2021.

Tabella 4-16 - Esiti delle campagne di monitoraggio svolte a Villanova nell'ambito del PMA

Parametri	FASI MONITORAGGIO					MEDIA
	Ante operam estiva	Ante operam invernale	Post operam estiva	Post operam invernale	Post operam straordinaria	
	12/06-11/07/2018	13/11-12/12/2018	22/06-21/07/2019	18/12/2019-16/01/2020	06/08-04/09/2020	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	13,96	28,62	22,03	42,74	20,86	25,64
PM2.5	9,76	24,99	14,83	30,38	10,57	18,11
SO ₂	0,67	1,70	2,43	0,84	2,72	1,67
NO ₂	13,92	24,24	15,06	23,39	11,99	17,72
NO _x	16,24	47,94	17,91	51,08	15,87	29,81
Ni	1,02E-02	1,06E-02	4,74E-03	8,45E-03	1,40E-02	9,60E-03
Cd	3,75E-04	2,14E-03	1,25E-03	1,79E-03	4,43E-04	1,20E-03





Figura 4-13 - Ubicazione centralina di monitoraggio di qualità dell'aria rettangolo azzurro

4.3 QUALITÀ DELL'ARIA NELLE STAZIONI LIMITROFE DI ARPA FVG

Vista la vicinanza allo stabilimento oggetto del presente studio di ricaduta, è stata effettuata un'analisi della qualità dell'aria delle stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria situate in Provincia di Pordenone e gestite da ARPA Friuli Venezia Giulia relativamente ai parametri di maggior interesse per lo studio modellistico; le stazioni sono quelle di Morsano al Tagliamento e Pordenone Centro. Solo per il PM10 è stato rilevato presso la stazione di Morsano al Tagliamento il superamento, nel 2015 e nel 2017, del numero di 35 superamenti annui consentiti della concentrazione limite giornaliera di 50 µg/m³; nella stazione di Pordenone sono rilevati il benzo(a)pirene e i metalli pesanti, nessuno dei quali supera i rispettivi valori limite ed obiettivo previsto dal D. Lgs. 155/2010.

Tabella 4-17 - Dati di qualità dell'aria rilevati a Morsano al Tagliamento nel periodo 2014 - 2018

Inquinante	Parametro	u. m.	2014	2015	2016	2017	2018	Valore limite
NO ₂	Media annuale	µg/m ³	17,1	17,8	16,7	17,0	16,0	40
	Superamenti limite orario 200 µg/m ³	-	0	0	0	0	0	18
PM10	Media annuale	µg/m ³	17,8	24,8	27,2	29	28	40
	Superamenti limite giornaliero 50 µg/m ³	-	14	39	32	45	20	35



Tabella 4-18 - Dati di qualità dell'aria rilevati a Pordenone nel periodo 2014 - 2018

Inquinante	Parametro	u. m.	2015	2016	2017	2018	Valore limite/obiettivo
Benzo(a)pirene	Media annuale	ng/m ³	0,8	0,8	0,5	0,7	1,0
Arsenico	Media annuale	ng/m ³	0,5	0,5	0,5	-	6
Cadmio	Media annuale	ng/m ³	0,2	0,2	0,2	-	5
Nichel	Media annuale	ng/m ³	1,5	1,5	1,5	-	20
Piombo	Media annuale	ng/m ³	4,0	4,5	4,0	-	500



5 CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA DELL'AREA

Al fine di caratterizzare l'area di indagine sotto in profilo meteorologico, sono stati utilizzati i dati ARPAV rilevati presso la stazione di Fossalta di Portogruaro (VE) nel corso del 2019, utilizzati a sua volta come dato di input da Maind S.r.l. nel modello CALMET per la ricostruzione del campo meteorologico per il sito in esame.

5.1 STAZIONE METEOROLOGICA DI FOSSALTA DI PORTOGRUARO

Di seguito si riporta i dati di riferimento della stazione meteorologica di Fossalta di Portogruaro (VE), afferente alla rete ARPAV.

Tabella 5-1 - Dati della stazione meteorologica di Fossalta di Portogruaro

Stazione	Fossalta di Portogruaro	
Anno	2019	
Quota	3 m.s.l.m.	
Coordinata X	1802759	Gauss-Boaga
Coordinata Y	5076523	fuso Ovest
Comune	Fossalta di Portogruaro (VE)	

Nella Tabella 5-2 sono riassunti i valori mensili medi della velocità e l'intensità massima delle raffiche di vento. La velocità media è compresa nell'intervallo 1,2-2,1 m/s, con una media annuale di 1,7 m/s; le raffiche di vento hanno raggiunto un valore massimo pari a 22,5 m/s nel mese di giugno.

Tabella 5-2 - Valori mensili medio della velocità del vento e valori massimi delle raffiche (Fossalta di Portogruaro, 2019)

VELOCITÀ DEL VENTO (m/s)												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
V_{media}	1,6	1,4	2,0	2,0	2,1	1,7	1,6	1,5	1,6	1,2	1,8	1,5
V_{max} - raffiche	15,2	13,6	20,8	14,3	15,8	13,8	17,4	15,8	15,3	14,6	22,5	18,9

Per quanto riguarda la direzione, dalle registrazioni emerge che i venti provengono in prevalenza dai settori settentrionali, in particolare da nord-est, con una direzione di provenienza media pari a 45°, così come si può constatare dalla rosa dei venti (elaborazione Maind dei dati ARPAV 2019, Figura 5-1).

Tabella 5-3 - Direzione prevalente di provenienza dei venti (Fossalta di Portogruaro, 2019)

DIREZIONE DEL VENTO												
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
N	N	NE	NE	NNE	NE	NE	NE	NE	NE	NNE	N	



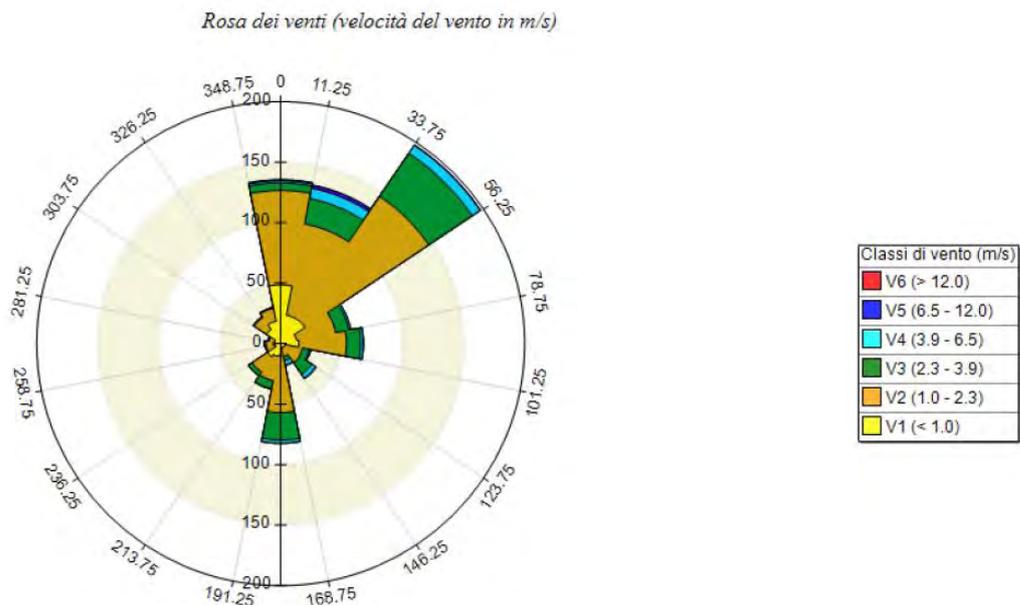


Figura 5-1 – Rosa dei venti (Fossalta di Portogruaro, 2019)

In Tabella 5-4 sono riportati i valori delle temperature medie, massimi e minimi, mentre in Figura 5-2 viene rappresentato l’andamento della temperatura media mensile.

Nel complesso, la temperatura media annua è risultata pari a 14,4°C. Le temperature minime hanno oscillato tra -5,4°C e 15,0°C, quelle massime tra 11,7°C e 36,9°C. L’escursione termica annua è consistente, pari a circa 25,2°C, calcolata a partire dai valori medi mensili.

Tabella 5-4 - Valori mensili delle temperature (Fossalta di Portogruaro, 2019)

TEMPERATURA (°C)												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
T_{media}	2,7	6,4	9,8	13,4	14,9	24,8	24,4	24,6	19,1	15,3	10,9	6,3
T_{max}	11,7	20,8	23,9	25,3	25,4	36,9	35,1	34,4	32,6	25,2	19,5	15,7
T_{min}	-5,4	-2,4	-0,9	5,5	7,1	12,3	13,7	15	8,7	4,9	2,6	-2,7



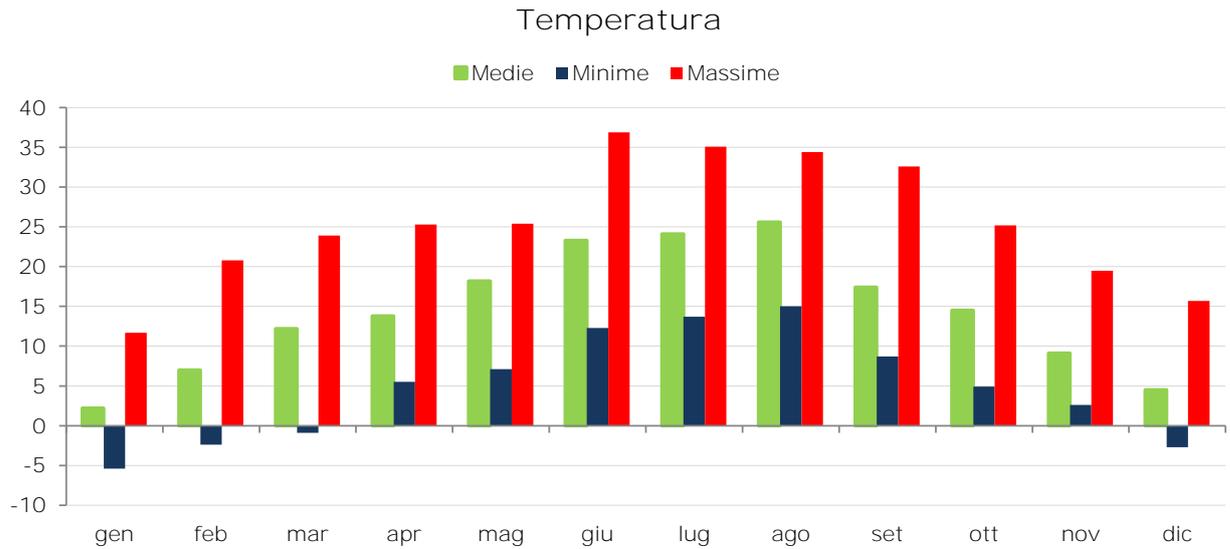


Figura 5-2 - Andamento della temperatura media mensile (Fossalta di Portogruaro, 2019)

Per quanto riguarda le precipitazioni, nel 2019 il mese più piovoso è stato novembre, con un'altezza di precipitazione cumulata pari a 387,6 mm; il mese di gennaio è stato invece poco caratterizzato da eventi meteorici, tanto che sono stati registrati solamente 11 mm di pioggia.

Tabella 5-5 - Precipitazioni cumulate mensili rilevate (Fossalta di Portogruaro, 2019)

PRECIPITAZIONI CUMULATE (mm)											
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
11	73,8	18,8	211	217,8	26	121,2	63,6	131,2	58,2	387,6	150

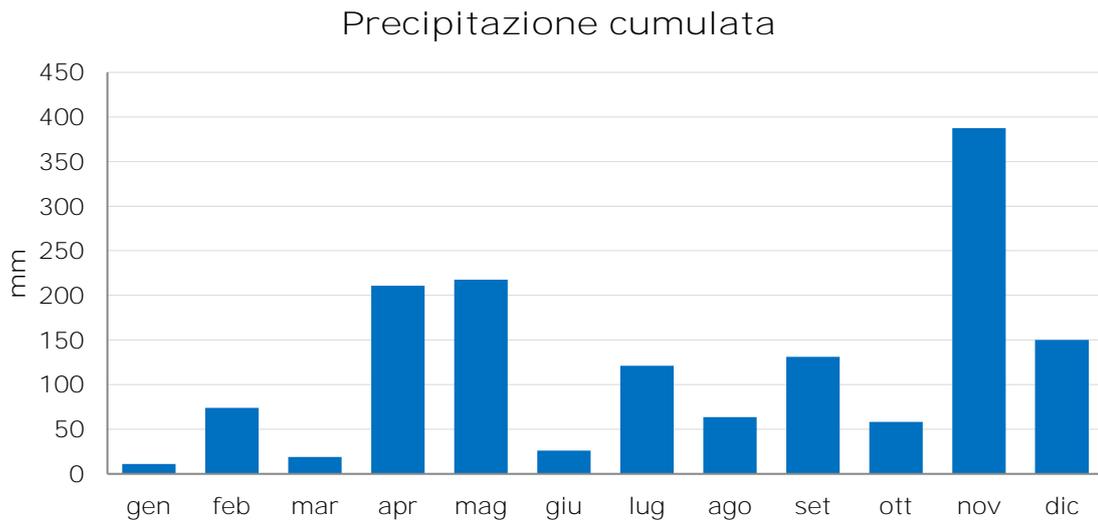


Figura 5-3 - Precipitazioni cumulate mensili rilevate (Fossalta di Portogruaro, 2019)



5.2 CAMPO METEOROLOGICO DI INPUT PER LA SIMULAZIONE MODELLISTICA

L'elaborazione col modello CALMET si basa sui rilevamenti delle stazioni ARPA e della rete SYNOP ICAO. Nel caso in esame, sono stati utilizzati i seguenti dati meteorologici:

- Dati superficiali di velocità e direzione del vento, temperatura, pressione e umidità, rilevati presso la stazione di Fossalta di Portogruaro afferente alla rete di ARPA Veneto;
- Dati superficiali di altezza delle nubi e copertura nuvolosa, rilevati presso le stazioni di Aviano, Rivolto e Ronchi dei Legionari afferenti alla rete SYNOP ICAO³;
- Dati profilometrici misurati in alta quota tramite radiosondaggi la stazione situata a Udine Rivolto, afferente alla rete SYNOP ICAO.

Per quanto riguarda la risoluzione verticale del dominio di calcolo, sono stati definiti 11 livelli, per un'estensione del dominio fino a 4000 m dal piano campagna (0, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 4000 m). È stata perciò definita una risoluzione maggiore negli strati atmosferici più bassi di quota (cfr. Figura 5-4), al fine di meglio rappresentare la maggiore variabilità verticale del PBL (*Planetary Boundary Layer*) negli strati più prossimi al suolo, dovute all'interazione delle masse di aria con quest'ultimo.



Figura 5-4 - Layers verticali

Di seguito vengono descritte le caratteristiche meteorologiche nell'area in esame relativamente a stabilità atmosferica, intensità e direzione del vento. Tale descrizione è stata effettuata mediante l'elaborazione dei dati estratti dal file meteorologico in corrispondenza dello

³ elaborazione *mass consistent* effettuata con il modello meteorologico CALMET con risoluzione 1000 m dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO presenti sul territorio nazionale. I dati comprendono quindi anche rilevazioni in quota mediante campagne di monitoraggio dei profili verticali dell'atmosfera (per ulteriori dettagli si rimanda a <http://www.maird.it>).



stabilimento produttivo di Fossalta di Portogruaro, presso il quale è stato centrato il dominio di calcolo.

Nella Tabella 5-6 sono riassunti i valori mensili medio e massimo orario della velocità del vento. La velocità media è compresa nell'intervallo 1,5-2,4 m/s, con velocità massima oraria pari a 11,6 m/s (mese di marzo), mentre la velocità media annuale è risultata pari a 1,9 m/s. Nella Figura 5-5 è rappresentata la distribuzione annuale di frequenza delle classi di velocità. I venti prevalenti hanno intensità compresa tra 0,3 e 2,3 m/s, con frequenza annua pari al 47%.

Tabella 5-6 - Valori mensili medio e massimo della velocità del vento (Fossalta di Portogruaro, 2019)

VELOCITÀ DEL VENTO 2019 (m/s)												
Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
V _{media}	1,9	1,7	2,3	2,3	2,4	1,9	1,9	1,8	1,8	1,5	2,1	1,8
V _{max}	7,9	7,4	11,6	8,7	9,2	4,9	6,8	5,3	5,4	6,7	7,6	10,3

Nella tabella seguente è rappresentata la distribuzione annuale di frequenza delle classi di velocità; il 47% dei venti presenta velocità compresa tra 0,3 e 2,3 m/s.

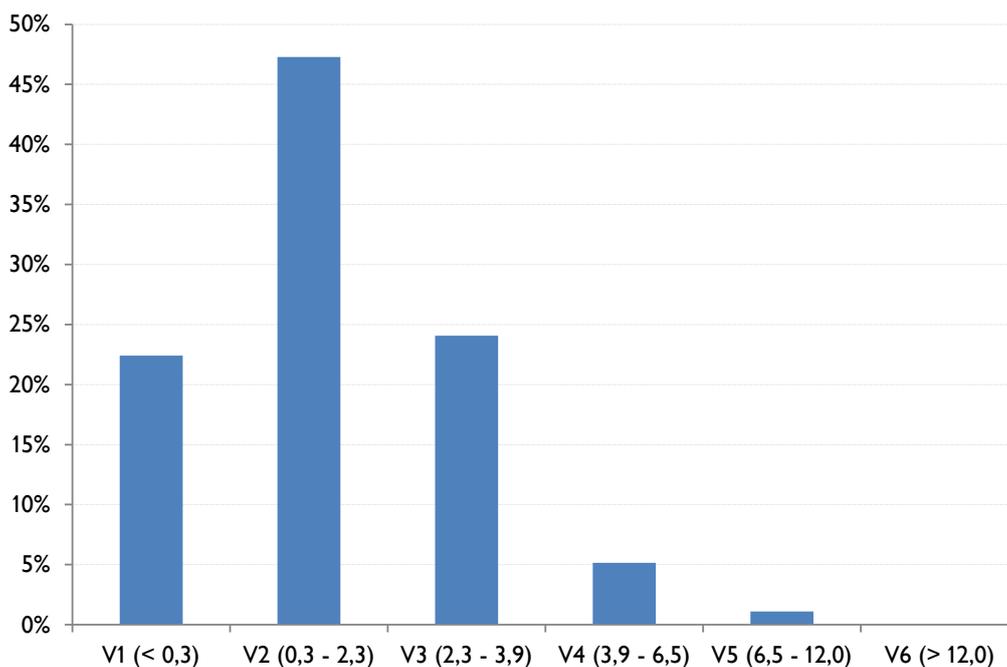


Figura 5-5 - distribuzione annuale di frequenza delle classi di velocità, 2019

Infine si riporta la rosa dei venti elaborata con il modello, dalla quale si constata che in venti sono provenienti soprattutto da nord-est, in coerenza con i dati rilevati dalla stazione meteorologica ARPAV di Fossalta di Portogruaro analizzati nel paragrafo precedente.



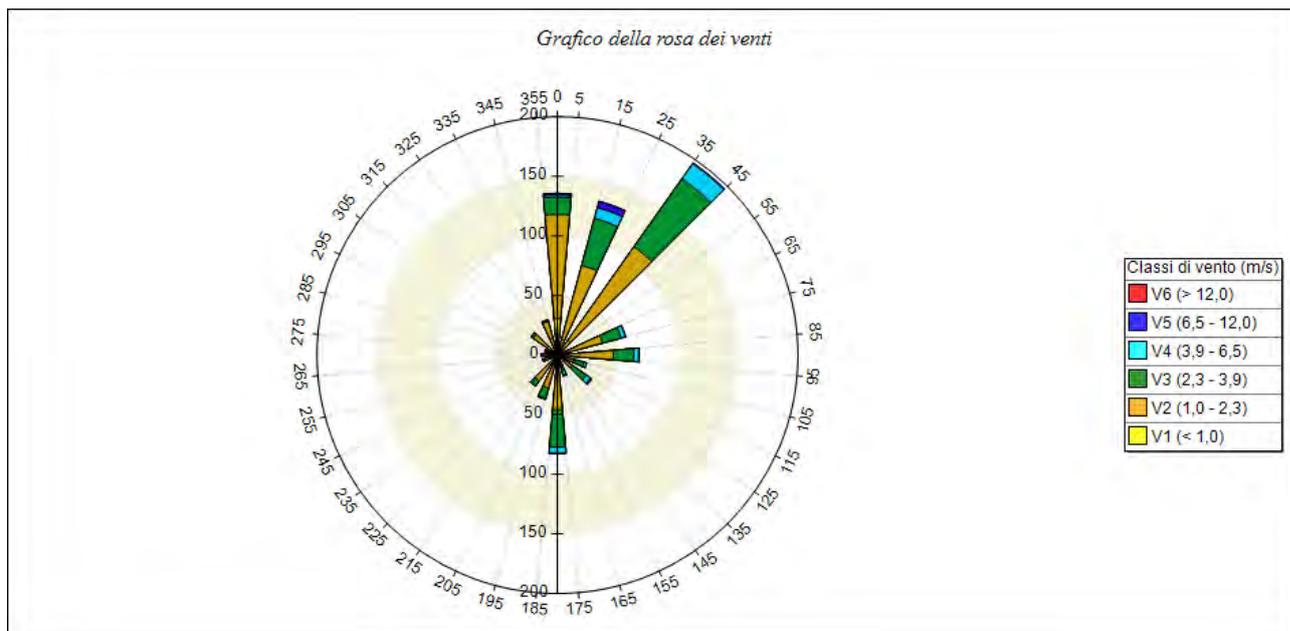


Figura 5-6 – Rosa dei venti 2019

Per quanto riguarda le classi di stabilità in Tabella 5-7 sono riportate le frequenze percentuali delle condizioni di turbolenza per l'anno considerato; se ne deduce un andamento una maggiore frequenza, pari al 40%, delle condizioni rappresentative della classe F (*atmosfera stabile*). In merito alle altre classi, si osservano che le classi B (*atmosfera instabile*), C (*atmosfera leggermente instabile*) e D (*atmosfera neutrale*) variano con percentuali comprese tra il 15% e il 20%, mentre molto rare sono le circostanze in cui si verificano condizioni tipiche delle classi A (*elevata turbolenza*) ed E (*atmosfera leggermente instabile*).

Sono quindi prevalenti le condizioni meteorologiche favorevoli alla stagnazione degli inquinanti, piuttosto che quelle più favorevoli ai processi di dispersione.

Questi dati sono stati ottenuti mediante l'estrazione del campo meteorologico nel centro del dominio di calcolo. Si precisa comunque che le classi di stabilità sono riportate nel presente elaborato esclusivamente per descrivere le condizioni della turbolenza in prossimità dello stabilimento Zignago Vetro in quanto nel modello CALPUFF il calcolo dei coefficienti di dispersione è stato effettuato in funzione delle variabili micrometeorologiche quali: lunghezza di Monin-Obukhov, altezza di rimescolamento, velocità d'attrito e velocità convettiva di scala.

Tabella 5-7 - Frequenza delle classi di stabilità dell'atmosfera (Fossalta di Portogruaro, 2019)

Classi di stabilità	Frequenza		Descrizione stato atmosfera
	N°	%	
A	168	2%	Elevata turbolenza
B	1300	15%	Atmosfera instabile
C	1598	18%	Atmosfera leggermente instabile
D	1734	20%	Atmosfera neutrale



Classi di stabilità	Frequenza		Descrizione stato atmosfera
	N°	%	
E	494	6%	Atmosfera leggermente stabile
FG	3466	40%	Atmosfera stabile



6 STUDIO DELLA RICADUTA DEGLI INQUINANTI

6.1 METODOLOGIA PER LA STIMA DEGLI IMPATTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

La valutazione quantitativa degli impatti sulla componente atmosfera in termini di qualità dell'aria avviene attraverso lo studio modellistico previsionale delle ricadute al suolo.

Lo studio modellistico previsionale è stato sviluppato secondo le seguenti fasi:

- **Caratterizzazione ed analisi dello stato di qualità dell'aria in condizioni Ante Operam;**
- **Caratterizzazione delle condizioni meteo-diffusive dell'area di studio;**
- **Caratterizzazione e quantificazione delle massime emissioni (teoriche) di inquinanti atmosferici rilasciabili dai camini dello stabilimento, calcolate sulla base del quadro emissivo della configurazione autorizzata e di progetto;**
- **Simulazione modellistica della dispersione in atmosfera degli inquinanti mediante modello CALPUFF;**
- **Valutazione dell'impatto (massimo teorico) delle ricadute derivanti dal modello rispetto ai limiti normativi vigenti in materia di qualità dell'aria o standard di riferimento internazionale per la salute umana e alla qualità dell'aria rilevata in loco (fondo), per entrambe le configurazioni;**
- **Valutazione dell'impatto reale (medio atteso) derivante dalle ricadute (proporzionali rispetto ai flussi di massa medi attesi) rispetto ai limiti normativi vigenti in materia di qualità dell'aria o standard di riferimento internazionale per la salute umana e alla qualità dell'aria rilevata in loco (fondo), per la configurazione di progetto;**
- **Valutazione dell'impatto derivante dalla differenza tra la configurazione di progetto e la configurazione autorizzata rispetto ai limiti normativi vigenti in materia di qualità dell'aria o standard di riferimento internazionale per la salute umana e alla qualità dell'aria rilevata in loco (fondo)**
- **Rappresentazione grafica delle ricadute per gli scenari considerati e per l'impatto differenziale.**

6.2 DOMINIO DI CALCOLO

Il dominio di calcolo, scelto in base alle caratteristiche del sito ed al tipo di emissione, è **costituito da un'area quadrata di lato pari a 18 km (324 km²), in cui l'angolo Sud-Ovest del reticolo di riferimento è stato posizionato nel punto di coordinate UTM WGS84 Fuso 33 N pari a E = 327162 m, N = 5061079 m.** Tale area è costituita da una maglia quadrata con passo regolare di 200 m, che dà origine a 8.281 nodi. **L'area di studio è caratterizzata da un'orografia pianeggiante, senza la presenza di particolari rilievi che possano influenzare la ricaduta degli inquinanti.**



6.3 I POTESI CAUTELATIVE

Per i due scenari emissivi (configurazione autorizzata e di progetto) analizzati sono state adottate le seguenti ipotesi cautelative:

- Concentrazioni limite;
- Portate massime nominali;
- **Conservazione della massa dell'inquinante;**
- Trasformazione istantanea degli ossidi di azoto in NO₂, come suggerito dalle linee guida dell'EPA (*Guideline on Air Quality Models, Appendix W*);
- polveri assimilate tutte a PM10;
- stima del PM_{2,5} emesso dai forni pari al 53,5% del PM₁₀⁴;
- stima del PM_{2,5} emesso dai restanti camini pari al 100% delle polveri emesse;
- stima del cromo esavalente pari a tutto il cromo;
- ossidi di zolfo assimilati tutti a SO₂;
- metalli "scorporati" dal particolato.

Nella trattazione seguente, per comodità di lettura, le tabelle relative ai due scenari sono caratterizzate da due colori: azzurro chiaro per la configurazione autorizzata e azzurro per la configurazione di progetto.

configurazione autorizzata
configurazione di progetto

6.4 SPECIAZIONE DEI METALLI

Tra i parametri autorizzati vi sono anche i metalli emessi dai forni fusori (camini 63 e 77), per i quali i limiti sono fissati per due diverse sommatorie (1 mg/Nm³ per As+Co+Ni+Se+Cd+Cr^{VI}, 5 mg/Nm³ per As+Co+Ni+Se+Cd+Cr^{VI}+Sb+Pb+Cr^{III}+Cu+ Mn+V+Sn), e quelli emessi dai camini 43, 44, 46, 47, 102, afferenti a vari reparti di lavorazione meccanica, con limiti di 1 mg/Nm³ per Cr^{VI}+Co+Ni e di 0,2 mg/Nm³ per Cd.

I limiti di qualità dell'aria per i metalli sono invece riferiti ai singoli elementi. Di conseguenza, ai fini modellistici, si è fatto cautelativamente riferimento ai valori limite, riferiti alle sommatorie,

⁴ Emissions from industrial plants - Results from measurement programmes in Germany". Autori: C. Ehrlich et al., Science Direct, Atmospheric Environment, 2007



ripartendo i vari metalli secondo la speciazione riscontrabile nei rapporti di prova dei monitoraggi periodici eseguiti dal gestore, come dettagliato nella seguente tabella.

Tabella 6-1 – Speciazione metalli, emissioni camino 63

Metallo	Concentrazioni misurate	Concentrazioni "limite" riferite alla sommatoria "limite"	Percentuale del singolo metallo rispetto al totale misurato
	mg/m ³	mg/m ³	%
As	8,19E-03	1,05E-01	2,10%
Cd	9,64E-04	1,24E-02	0,25%
Co	1,17E-03	1,51E-02	0,30%
Cr	3,37E-02	4,33E-01	8,66%
Cu	1,25E-02	1,61E-01	3,21%
Mn	6,36E-03	8,17E-02	1,63%
Ni	1,27E-02	1,63E-01	3,26%
Pb	8,92E-02	1,15E+00	22,92%
Sb	2,01E-02	2,59E-01	5,17%
Se	7,36E-02	9,45E-01	18,90%
Sn	1,27E-01	1,64E+00	32,71%
V	3,45E-03	4,43E-02	0,89%
Σ (As+Co+Ni+Se+Cd+Cr^{VI} + Sb+Pb+Cr^{III} +Cu+Mn+V+Sn)	3,89E-01	5	100%

Tabella 6-2 – Speciazione metalli, emissioni camino 77

Metalli	Concentrazioni misurate	Concentrazioni "limite" riferite alla sommatoria "limite"	Percentuale del singolo metallo rispetto al totale misurato
	mg/m ³	mg/m ³	%
As	6,75E-03	2,36E-01	4,72%
Cd	2,79E-03	9,74E-02	1,95%
Co	4,35E-04	1,52E-02	0,30%
Cr	1,80E-02	6,29E-01	12,59%
Cu	1,09E-02	3,79E-01	7,59%
Mn	3,90E-03	1,36E-01	2,73%
Ni	9,20E-03	3,22E-01	6,43%
Pb	3,25E-02	1,14E+00	22,73%
Sb	1,73E-02	6,06E-01	12,13%
Se	6,50E-03	2,27E-01	4,55%
Sn	3,35E-02	1,17E+00	23,43%
V	1,24E-03	4,34E-02	0,87%
Σ (As+Co+Ni+Se+Cd+Cr^{VI} + Sb+Pb+Cr^{III} +Cu+Mn+V+Sn)	1,43E-01	5	100%



Tabella 6-3 – Speciazione metalli, emissioni camini 43, 44, 46, 47, 102.

Metalli	Concentrazioni reali	Concentrazioni limiti	Partizione
	<i>mg/m³</i>	<i>mg/m³</i>	%
Co	0,0003	2,08E-02	2,08%
Cr ^{VI}	0,0093	6,46E-01	64,58%
Ni	0,0048	3,33E-01	33,33%
$\Sigma(\text{Co}+\text{Ni}+\text{Cr}^{\text{VI}})$	1,44E-02	1	100%



7 EMISSIONI IN ATMOSFERA (DATI DI INPUT)

Nel presente capitolo si fornisce la descrizione dei dati che caratterizzano le emissioni in atmosfera oggetto di valutazione.

Le emissioni convogliate principali dello stabilimento derivano dai forni fusori. I quadri emissivi riportati nello Studio di Impatto Ambientale comprendono tutte le emissioni autorizzate dall'AIA vigente e le nuove di progetto da autorizzare, con valore limite di emissione (in concentrazione o flusso di massa).

Come richiesto dagli Enti, nella presente revisione (01) dello studio di ricaduta sono stati inclusi tra i dati di input al modello anche i camini per i quali è o sarà fissato un valore limite di emissione, per i quali il calcolo del flusso di massa massimo teorico (concentrazione limite x portata nominale) fornisce un risultato pari o inferiore all'**1%** del flusso di massa complessivo ("**di stabilimento**"), per il parametro considerato.

In altre parole sono modellizzate tutte le emissioni dello stabilimento che sono o saranno autorizzate con un limite di emissione. **Ciò costituisce un'ulteriore ipotesi cautelativa rispetto alla VIA del 2017.**

Si ricorda che le ricadute emissive sono state modellizzate, sempre in via cautelativa, a partire dal flusso di massa massimo emettibile (concentrazione limite x portata nominale) nelle due configurazioni. Nella presente revisione (01) dello studio si riportano alcune considerazioni relative alle differenze che si potranno verificare nella realtà, con i flussi di massa medi attesi, che saranno inferiori o molto inferiori rispetto a quelli cautelativamente calcolati per il confronto dei quadri emissivi e per le stesse ricadute (cfr. par. 8.3)

7.1 CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA

In Tabella 7-1 sono riportati i parametri emissivi e le caratteristiche dei punti di emissione collegate ai forni relativamente alla configurazione autorizzata. Si ricorda che il camino 74 non è mai stato realizzato.



Tabella 7-1 – Quadro emissivo – configurazione autorizzata

Camino	Reparto	Portata nominale	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario	Flusso di massa annuale
				Nm ³ /h	mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a		
3	Miscelazione (Mescolatrice)	16.000	Polveri	15	<i>calcolata da limite flusso di massa autorizzato</i>	24	365	8.760	0,240	2,102
5	Solfurazione	14.000	SO ₂	143		24	60	1.440	2,00	2,880
11	Estrazione cappa verniciatura lacche stampi	1.500	Polveri	20		1	240	240	0,030	0,007
12	Lavaggio stampi a ultrasuoni	2.500	Polveri	16		16	365	5.840	0,040	0,234
			HCl	40					0,100	0,584
23	Fornetto preriscaldamento stampi	300	Polveri	23		24	365	8.760	0,007	0,061
			NO _x	400					0,120	1,051
			SO _x	40					0,012	0,105
27	Fornetto essiccazione lacche stampi	300	Polveri	17		16	365	5.840	0,005	0,029
			SOV	83					0,025	0,146
35	Aspirazione nastri trasporto materie prime	6.000	Polveri	33		24	365	8.760	0,200	1,752
43	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	2.500	Polveri	20	5	365	1.825	0,050	0,091	
			Cr(VI), Co, Ni	1				0,003	0,005	
			Cd	0,2				0,001	0,001	
44	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	2.500	Polveri	20	5	365	1.825	0,050	0,091	
			Cr(VI), Co, Ni	1				0,003	0,005	
			Cd	0,2				0,001	0,001	
46	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	2.500	Polveri	20	5	365	1.825	0,050	0,091	
			Cr(VI), Co, Ni	1				0,003	0,005	
			Cd	0,2				0,001	0,001	
47	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	6.000	Polveri	20	5	365	1.825	0,120	0,219	
			Cr(VI), Co, Ni	1				0,006	0,011	
			Cd	0,2				0,001	0,002	



Camino	Reparto	Portata nominale	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario	Flusso di massa annuale
				mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a	hh/a		
52	lavatrice attrezzature manutenzione macchine	3.850	Polveri	21	calcolata da limite flusso di massa autorizzato	0,5	240	120	0,080	0,010
57	Fornetti preriscaldamento stampi	300	Polveri	33		24	365	8.760	0,010	0,088
			NO _x	400					0,120	1,051
			SO _x	40					0,012	0,105
60	Fornetti preriscaldamento stampi	300	Polveri	33		24	365	8.760	0,010	0,088
			NO _x	400					0,120	1,051
			SO _x	40					0,012	0,105
62	Reparto Miscele	10.000	Polveri	30		24	365	8.760	0,300	2,628
63	Forni 11 e 12 (cap. prod. 450 t/g)	50.000	Polveri	20		24	365,0	8.760	1,0	8,760
			NO _x	800					DeNox non presente	40,0
			SO _x (a BTZ e gas)	771	Concentrazione limite ponderata per multicombustibile*				38,6	337,845
			HCl	20					1,00	8,760
			HF	2					0,10	0,876
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	1					0,05	0,438
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	5					0,25	2,190
	NH ₃	-	-	-	-	-	-	-		
67	Silo polveri da elettrofiltrazione	600	Polveri	67	calcolata da lim Fm	7	330	2.310	0,040	0,092
68	Silo polveri da elettrofiltrazione	600	Polveri	50	calcolata da lim Fm	7	330	2.310	0,030	0,069
70	Fornetto a muffola essiccazione trattamento attrezzatura manutenzione stampi	350	Polveri	29	calcolata da lim Fm	8	49	392	0,010	0,004
			SOV	100	calcolata da lim Fm				0,035	0,014
71	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt	1.600	Polveri	4	calcolata da lim Fm	24	365	8.760	0,007	0,061
			SO ₂	31	calcolata da lim Fm				0,049	0,429
			NO _x	306	calcolata da lim Fm				0,490	4,292



Camino	Reparto	Portata nominale Nm ³ /h	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario kg/h	Flusso di massa annuale t/a
				mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a	hh/a		
72	Caldia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt (di emergenza)	1.600	Polveri	4	calcolata da lim Fm	24	20	480	0,007	0,003
			SO ₂	31	calcolata da lim Fm				0,049	0,024
			NO _x	306	calcolata da lim Fm				0,490	0,235
73	Smerigliatrice tubi guida goccia	1.400	Polveri	20	calcolata da lim Fm	2	260	520	0,028	0,015
77	Forno 13 (cap. prod. 350 t/g)	40.000	Polveri	20		24	365,0	8.760	0,8	7,008
			NO _x	800	DeNox non presente				32,0	280,320
			SO _x (a gas naturale)	500					20,0	175,200
			HCl	20					0,80	7,008
			HF	2					0,08	0,701
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI})	1					0,04	0,350
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, Cr _{VI} , Sb, Pb, Cr _{III} , Cu, Mn, V, Sn)	5					0,20	1,752
NH ₃	-	-	-	-						
97	Aspirazione filtri nastri rep. Pesatura	4.500	Polveri	18	calcolata da lim Fm	24	365	8.760	0,080	0,701
100	Fornetto preriscaldo stampi linea 131	350	Polveri	6	calcolata da Fm	24	365	8.760	0,002	0,018
			SO ₂	34	calcolata da Fm				0,012	0,105
			NO _x	351	calcolata da Fm				0,123	1,077
101	Fornetto preriscaldo stampi linea 132	350	Polveri	6	calcolata da Fm	24	365	8.760	0,002	0,018
			SO ₂	34	calcolata da Fm				0,012	0,105
			NO _x	351	calcolata da Fm				0,123	1,077
102	Saldatura, aspirazione banchi utensili, lucidatura stampi, smerigliatrice delivery, fornello essiccazione trattamento delivery	16.000	Polveri	20	calcolata da Fm	19	365	6.935	0,320	2,219
			Cr(VI), Co, Ni	1	calcolata da Fm				0,016	0,111
			Cd	0,2	calcolata da Fm				0,003	0,022
			SOV	5	Ipotesi cautelativa				0,035	0,243



Camino	Reparto	Portata nominale	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario	Flusso di massa annuale
				mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a	hh/a		
104	Essiccazione lacche stampi	3.500	Polveri	1	<i>calcolata da Fm</i>	16	365	5.840	0,005	0,029
			SOV	7	<i>calcolata da Fm</i>				0,025	0,146
105	Applicazione lacche stampi	13.000	Polveri	2	<i>calcolata da Fm</i>	1	240	240	0,030	0,007
108	Estrattore cappa lavaggio attrezzature stampi e banco trattamento deposito distaccanti su attrezzature consegna gocce vetro (ex 106)	7.200	Polveri	4	<i>calcolata da Fm</i>	2	300	600	0,030	0,018
110	Silo calce per elettrofiltro del forno 13	1.500	Polveri	20	<i>calcolata da Fm</i>	0,25	18	5	0,030	0,0001
111	Silo polvere da elettrofiltro del forno 13	1.800	Polveri	22	<i>calcolata da Fm</i>	7	25	175	0,040	0,007
M1	Silos materie prime (81,82,83, 84)	9.000	Polveri	20	<i>calcolata da Fm</i>	16	365	5.840	0,180	1,051
M2	Silos materie prime (85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	9.000	Polveri	20	<i>calcolata da Fm</i>	16	365	5.840	0,180	1,051
M3	Carico tramogge (95, 98, 99)	2.000	Polveri	20	<i>calcolata da Fm</i>	24	365	8.760	0,040	0,350

* calcolata dal flusso di massa massimo teorico annuale, come segue:



FORNO	Q (Nm ³ /h)	contributo % alla Q	Q singolo forno (Nm ³ /h)
F11	50.000	53%	26.650
F12		47%	23.350

anno	FORNO	Metano [Nm ³ /a]	Energia da metano (MWh)	% energia da metano	BTZ [kg/a]	Energia da BTZ (MWh)	% energia da BTZ	Energia da gas + BTZ
2014	F11	7.840.655	79.975	56%	5.702.506	63.868	44%	143.843
	F12	10.108.300	103.105	100%	0	0	0%	103.105
2015	F11	2.595.349	26.473	19%	10.349.109	115.910	81%	142.383
	F12	5.147.955	52.509	56%	3.672.294	41.130	44%	93.639
2016	F11	1.475.298	15.048	11%	11.430.955	128.027	89%	143.075
	F12	2.937.440	29.962	31%	5.881.529	65.873	69%	95.835
2017	F11	5.659.620	57.728	46%	6.119.539	68.539	54%	126.267
	F12	9.856.120	100.532	100%	0	0	0%	100.532
2018	F11	7.963.874	81.232	62%	4.533.718	50.778	38%	132.009
	F12	9.566.425	97.578	100%	0	0	0%	97.578
2018	F11	9.052.000	92.330	70%	3.462.731	38.783	30%	131.113
	F12	9.434.034	96.227	100%	2.026	23	0%	96.250
media F11		5.764.466		44%	6.933.093		56%	
Media F12		7.841.712		81%	1.592.642		19%	

Flusso di massa SO_x = C_{lim_BTZ} X (Q_{F11_BTZ} + Q_{F12_BTZ}) + C_{lim_Gas} X (Q_{F11_Gas} + Q_{F12_gas}) = 38,6 kg/h

C ponderata SO_x camino 63 = 38,6 kg/h / 50.000 Nm³/h = 771 mg/Nm³



Nella tabella seguente sono indicate la localizzazione, le caratteristiche geometriche (altezza, diametro) e di flusso (velocità, flusso di massa in kg/h e g/s) di tutti i punti di emissione dello stabilimento.



Tabella 7-2 - Caratteristiche dei punti di emissione - configurazione autorizzata

Camino	T	Portata nom. Nm ³ /h	Lat. m	Long. m	h m da p.c.	d m	A m ²	V fumi m/s	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa (C _{lim} × Q _{Nom})	
	°C									hh/g	gg/a	kg/h	g/s
3	Ambiente	16.000	336.552	5.070.630	16,0	0,505	0,200	22,2	Polveri	24	365	2,40E-01	6,67E-02
5	130	14.000	336.520	5.070.585	13,0	0,479	0,180	31,9	SO ₂	24	60	2,00E+00	5,56E-01
11	Ambiente	1.500	336.501	5.070.506	7,0	0,505	0,200	2,1	Polveri	1	240	3,00E-02	8,33E-03
12	Ambiente	2.500	336.518	5.070.484	8,0	0,325	0,083	8,4	Polveri	16	365	4,00E-02	1,11E-02
									HCl			1,00E-01	2,78E-02
23	350	300	336.531	5.070.597	6,0	0,13	0,0130	14,6	Polveri	24	365	7,00E-03	1,94E-03
									NOx			1,20E-01	3,33E-02
									SOx			1,20E-02	3,33E-03
27	350	300	336.498	5.070.506	4	0,150	0,018	10,6	Polveri	16	365	5,00E-03	1,39E-03
									SOV			2,50E-02	6,94E-03
35	Ambiente	6.000	336.530	5.070.648	13,5	0,400	0,126	13,3	Polveri	24	365	2,00E-01	5,56E-02
43	Ambiente	2.500	336.521	5.070.535	1,5	0,570	0,255	2,7	Polveri	5	365	5,00E-02	1,39E-02
									Cr(VI)			1,61E-03	4,48E-04
									Co			5,21E-05	1,45E-05
									Ni			8,33E-04	2,31E-04
44	Ambiente	2.500	336.522	5.070.529	2,0	0,226	0,040	17,4	Polveri	5	365	5,00E-02	1,39E-02
									Cr(VI)			1,61E-03	4,48E-04
									Co			5,21E-05	1,45E-05
									Ni			8,33E-04	2,31E-04
									Cd			5,00E-04	1,39E-04
46	Ambiente	2.500	336.509	5.070.500	1,8	0,231	0,042	16,5	Polveri	5	365	5,00E-02	1,39E-02
									Cr(VI)			1,61E-03	4,48E-04
									Co			5,21E-05	1,45E-05
									Ni			8,33E-04	2,31E-04
									Cd			5,00E-04	1,39E-04



Camino	T	Portata nom. Nm ³ /h	Lat. m	Long. m	h m da p.c.	d m	A m ²	V fumi m/s	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa (C _{lim} × Q _{Nom})	
	°C									hh/g	gg/a	kg/h	g/s
47 (comprende ex 45 e 48)	Ambiente	6.000	336.493	5.070.515	4,0	0,570	0,255	6,5	Polveri	5	365	1,20E-01	3,33E-02
									Cr(VI)			3,88E-03	1,08E-03
									Co			1,25E-04	3,47E-05
									Ni			2,00E-03	5,56E-04
									Cd			1,20E-03	3,33E-04
52	Ambiente	3.850	336.507	5.070.572	6,0	0,451	0,160	6,7	Polveri	0,5	240	8,00E-02	2,22E-02
57	350	300	336.562	5.070.631	6,0	0,129	0,013	14,6	Polveri	24	365	1,00E-02	2,78E-03
									NO _x			1,20E-01	3,33E-02
									SO _x			1,20E-02	3,33E-03
60	350	300	336.578	5.070.610	6,0	0,129	0,013	14,6	Polveri	24	365	1,00E-02	2,78E-03
									NO _x			1,20E-01	3,33E-02
									SO _x			1,20E-02	3,33E-03
62	Ambiente	10.000	336.543	5.070.663	15,0	0,401	0,126	22,0	Polveri	24	365	3,00E-01	8,33E-02
63	280	50.000	336.595	5.070.689	35,0	1,75	2,40	14,5	Polveri	24	365,0	1,00E+00	2,78E-01
									NO _x			4,00E+01	1,11E+01
									SO _x (a BTZ e gas)			3,86E+01	1,07E+01
									HCl			1,00E+00	2,78E-01
									HF			1,00E-01	2,78E-02
									As			5,26E-03	1,46E-03
									Cd			6,19E-04	1,72E-04
									Co			7,54E-04	2,09E-04
									Cr(VI)			2,16E-02	6,01E-03
									Cu			8,03E-03	2,23E-03
									Mn			4,09E-03	1,13E-03
									Ni			8,15E-03	2,26E-03
									Pb			5,73E-02	1,59E-02
Se	4,72E-02	1,31E-02											



Camino	T	Portata nom. Nm ³ /h	Lat. m	Long. m	h m da p.c.	d m	A m ²	V fumi m/s	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa (C _{lim} × Q _{Nom})	
	°C									hh/g	gg/a	kg/h	g/s
67	Ambiente	600	336.566	5.070.684	15,0	0,150	0,018	9,3	Polveri	7	330	4,00E-02	1,11E-02
68	Ambiente	600	336.539	5.070.669	14,0	0,300	0,070	2,4	Polveri	7	330	3,00E-02	8,33E-03
70	220	350	336.503	5.070.572	11,0	0,151	0,018	9,8	Polveri	8	49	1,00E-02	2,78E-03
									SOV			3,50E-02	9,72E-03
71	150	1.600	336.587	5.070.458	21,5	0,450	0,160	4,3	Polveri	24	365	7,00E-03	1,94E-03
									SO ₂			4,90E-02	1,36E-02
									NOx			4,90E-01	1,36E-01
72	150	1.600	336.591	5.070.453	21,5	0,450	0,160	4,3	Polveri	24	20	7,00E-03	1,94E-03
									SO ₂			4,90E-02	1,36E-02
									NO _x			4,90E-01	1,36E-01
73	Ambiente	1.400	336.501	5.070.573	7,2	0,300	0,071	5,5	Polveri	2	260	2,80E-02	7,78E-03
77	320	40.000	336.408	5.070.880	35,0	1,850	2,687	12,70	Polveri	24	365,0	8,00E-01	2,22E-01
									PM2.5			4,28E-01	1,19E-01
									NOx			3,20E+01	8,89E+00
									SOx (a metano)			2,00E+01	5,56E+00
									HCl			8,00E-01	2,22E-01
									HF			8,00E-02	2,22E-02
									As			9,44E-03	2,62E-03
									Cd			3,90E-03	1,08E-03
									Co			6,08E-04	1,69E-04
									Cr(VI)			2,52E-02	6,99E-03
									Cu			1,52E-02	4,22E-03
									Mn			5,45E-03	1,52E-03
									Ni			1,29E-02	3,57E-03
									Pb			4,55E-02	1,26E-02
Se	9,09E-03	2,53E-03											



Camino	T	Portata nom. Nm ³ /h	Lat. m	Long. m	h m da p.c.	d m	A m ²	V fumi m/s	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa (C _{lim} × Q _{Nom})	
	°C									hh/g	gg/a	kg/h	g/s
97	Ambiente	4.500	336.429	5.070.805	16,00	0,450	0,159	7,9	Polveri	24	365	8,00E-02	2,22E-02
100	250	350	336.521	5.070.776	25,0	0,200	0,031	5,9	Polveri	24	365	2,00E-03	5,56E-04
									SO ₂			1,20E-02	3,33E-03
									NO _x			1,23E-01	3,42E-02
101	250	350	336.519	5.070.801	25,0	0,200	0,031	5,9	Polveri	24	365	2,00E-03	5,56E-04
									SO ₂			1,20E-02	3,33E-03
									NO _x			1,23E-01	3,42E-02
102	Ambiente	16.000	336.501	5.070.725	6,5	0,900	0,640	6,9	Polveri	19	365	3,20E-01	8,89E-02
									Cr(VI)			1,03E-02	2,87E-03
									Co			3,33E-04	9,26E-05
									Ni			5,33E-03	1,48E-03
									Cd			3,20E-03	8,89E-04
									SOV			3,50E-02	9,72E-03
104	110	3.500	336.513	5.070.731	6,5	0,300	0,071	19,2	Polveri	16	365	5,00E-03	1,39E-03
									SOV			2,50E-02	6,94E-03
105	Ambiente	13.000	336.508	5.070.731	6,5	0,550	0,240	15,0	Polveri	1	240	3,00E-02	8,33E-03
108	40,0	7.200	336.539	5.070.748	6,5	0,500	0,196	11,7	Polveri	2,0	300	3,00E-02	8,33E-03
110	Ambiente	1.500	336.425	5.070.880	15,5	0,200	0,031	13,3	Polveri	0,25	18	3,00E-02	8,33E-03
111	Ambiente	1.800	336.423	5.070.876	15,0	0,200	0,031	15,9	Polveri	7	25	4,00E-02	1,11E-02
M1	Ambiente	9.000	336.436	5.070.817	34,0	0,500	0,196	12,7	Polveri	16	365	1,80E-01	5,00E-02
M2	Ambiente	9.000	336.437	5.070.806	34,0	0,500	0,196	12,7	Polveri	16	365	1,80E-01	5,00E-02
M3	Ambiente	2.000	336.496	5.070.801	16,3	0,250	0,049	11,3	Polveri	24	365	4,00E-02	1,11E-02

* Le concentrazioni dei singoli metalli sono state dedotte dai calcoli descritti al paragrafo 6.4.





Figura 7-1 – Localizzazione dei camini – configurazione autorizzata

Per le emissioni a temperatura maggiore di quella "ambientale", assunta pari a 20 °C, la portata effettiva è stata calcolata considerando l'effetto della temperatura:

$$Q_{eff} = Q_{Nom} \frac{T + 273,15}{273,15}$$



Riguardo le emissioni correlate all'attività dei forni fusori (camini 63 e 77) il calcolo della portata effettiva si è basato sui valori medi di temperatura, umidità e ossigeno, desunti dai rapporti di prova delle analisi periodiche forniti dalla Società. Infine, è stata calcolata la velocità dei fumi dividendo la portata effettiva per l'area della sezione di uscita del camino.

Tabella 7-3 - Calcolo della portata effettiva dei fumi - Forni fusori - configurazione autorizzata

Emissione	A sez. di sbocco	Portata nominale (O ₂ 8%, f.s.)	Parametro	u.m.	Valori attesi	Portata effettiva
	m ²					Nm ³ /h
63	2,40	50.000	T	°C	280,0	125.399
			U	%	10,3	
			O ₂	%	9,3	
77	2,69	40.000	T	°C	320,0	122.833
			U	%	12,9	
			O ₂	%	10,4	

Tabella 7-4 - Caratteristiche geometriche dei camini e velocità dei fumi - Forni fusori - configurazione autorizzata

Punto Emissione	Q _{eff}	Altezza camino	Diametro	Area (uscita) camino	T _{fumi}		V _{fumi}
			(uscita) camino		°C	K	
	m ³ /h	m	m	m ²			m/s
63	125.399	35	1,75	2,40	280	553,15	14,5
77	122.833	35	1,85	2,70	320	593,15	12,7

In cui:

- Q = portata nominale (condizioni normali, fumi secchi, **ossigeno all'8%**);
- Q_{eff} = portata effettiva (alla temperatura e ossigeno di esercizio, fumi umidi).

Dai valori di portata effettiva (Q_{eff}) si ottiene il valore di velocità dei fumi emessi mediante il seguente calcolo:

$$[(125.399) \text{ m}^3/\text{h} / 2,40 \text{ m}^2] / 3600 = 14,5 \text{ m/s per C63}$$

$$[(122.833) \text{ m}^3/\text{h} / 2,70 \text{ m}^2] / 3600 = 12,7 \text{ m/s per C77}$$

7.2 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

Le variazioni - significative ai fini modellistici - previste nella configurazione di progetto, rispetto a quella autorizzata, sono le seguenti:



- **convogliamento dell'emissione del Forno 14 all'elettrofiltro esistente e al camino 77;** ciò comporterà la variazione della portata nominale (nelle condizioni di riferimento fumi secchi e ossigeno 8%) da 40.000 a 75.000 Nm³/h;
- **implementazione dell'elettrofiltro di cui al punto precedente con un nuovo campo elettrico** che consentirà di ridurre il limite di emissione delle polveri del camino 77 da 20 a 10 mg/Nm³;
- installazione di un sistema di abbattimento DeNO_x, che consentirà la riduzione del limite degli NO_x da 800 a 500 mg/Nm³, sia per il camino 77, sia per il camino 63; per contro si dovranno considerare le potenziali emissioni di NH₃ da tali sistemi, con limite 15 mg/Nm³;
- riduzione della portata nominale nelle condizioni di riferimento fumi secchi e ossigeno 8%) da 50.000 a 45.000 Nm³/h per il camino 63, in quanto il nuovo Forno 11 avrà minore capacità produttiva.
- conversione a metano di tutti i forni; per gli SO_x sarà pertanto applicabile esclusivamente il limite di 500 mg/Nm³, **contro l'attuale di 1.200 mg/Nm³** per utilizzo di BTZ come combustibile⁵;
- Eliminazione delle emissioni n. 3, 35 e 62, attualmente autorizzate con limite;
- **Convogliamento dell'emissione n. 68, attualmente autorizzato con limite, al nuovo punto M12, da autorizzare;**
- Inserimento delle nuove emissioni n. 119, 125, 126, M11, M12 e M13, da autorizzare con limite;

In Tabella 7-5 sono riportati i parametri emissivi e le caratteristiche dei punti di emissione collegate ai forni relativamente alla configurazione di progetto.

In Tabella 7-6 sono indicate la localizzazione, le caratteristiche geometriche (altezza, diametro) e di flusso (velocità, flusso di massa in kg/h e g/s).

⁵ in ogni caso la valutazione è stata eseguita **considerando l'attuale uso combinato dei due combustibili nei forni 11 e 12**, che porta a una concentrazione ponderata pari a 771 mg/Nm³ (cfr. par. 7.1); la riduzione considerata è quindi da 771 a 500 mg/Nm³ per il camino 63 mentre per il camino 77 la concentrazione è di 500 mg/Nm³ in entrambe le configurazioni (autorizzata e di progetto)



Tabella 7-5 - Quadro emissivo configurazione di progetto

Camino	Reparto	Portata nominale Nm ³ /h	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario	Flusso di massa annuale
				mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a	hh/a	kg/h	t/a
5	Solfurazione	14.000	SOx	142,86	calcolata da lim Fm	24	60	1.440	2,00E+00	2,88E+00
11	Estrazione cappa verniciatura lacche stampi	1.500	Polveri	20,0		1	240	240	3,00E-02	7,20E-03
12	Lavaggio stampi a ultrasuoni	2.500	Polveri	16,0		16	365	5.840	4,00E-02	2,34E-01
			HCl	40,0					1,00E-01	5,84E-01
23	Fornetto preriscaldamento stampi	300	Polveri	23,33		24	365	8.760	7,00E-03	6,13E-02
			NOx	400,0					1,20E-01	1,05E+00
			SOx	40,0					1,20E-02	1,05E-01
27	Fornetto essiccazione lacche stampi	300	Polveri	16,67		16	365	5.840	5,00E-03	2,92E-02
			SOV	83,33					2,50E-02	1,46E-01
43	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	2.500	Polveri	20,0		5	365	1.825	5,00E-02	9,13E-02
			Cr(VI), Co, Ni	1,0	2,50E-03				4,56E-03	
			Cd	0,20	5,00E-04				9,13E-04	
44	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	2.500	Polveri	20,0	5	365	1.825	5,00E-02	9,13E-02	
			Cr(VI), Co, Ni	1,00				2,50E-03	4,56E-03	
			Cd	0,20				5,00E-04	9,13E-04	
46	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	2.500	Polveri	20,0	5	365	1.825	5,00E-02	9,13E-02	
			Cr(VI), Co, Ni	1,00				2,50E-03	4,56E-03	
			Cd	0,20				5,00E-04	9,13E-04	
47 (comprend e ex 45 e 48)	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	6.000	Polveri	20,0	5	365	1.825	1,20E-01	2,19E-01	
			Cr(VI), Co, Ni	1,00				6,00E-03	1,10E-02	
			Cd	0,20				1,20E-03	2,19E-03	



Camino	Reparto	Portata nominale Nm ³ /h	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario	Flusso di massa annuale
				mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a	hh/a	kg/h	t/a
52	lavatrice attrezzature manutenzione macchine	3.850	Polveri	20,78	calcolata da lim Fm	1	240	120	8,00E-02	9,60E-03
57	Fornetti preriscaldamento stampi	300	Polveri	33,3		24	365	8.760	1,00E-02	8,76E-02
			NOx	400,0					1,20E-01	1,05E+00
			SOx	40,0					1,20E-02	1,05E-01
60	Fornetti preriscaldamento stampi	300	Polveri	33,3		24	365	8.760	1,00E-02	8,76E-02
			NOx	400,0					1,20E-01	1,05E+00
			SOx	40,0					1,20E-02	1,05E-01
63	Forni 11 e 12 (cap. prod. 450 t/g)	45.000	Polveri	20		24	365	8.760	9,00E-01	7,88E+00
			NOx	500					riduzione con Denox	2,25E+01
			SOx	500	riduzione con eliminazione BTZ				2,25E+01	1,97E+02
			HCl	20					9,00E-01	7,88E+00
			HF	2					9,00E-02	7,88E-01
			NH ₃	15	da Denox				6,75E-01	5,91E+00
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)	1					4,50E-02	3,94E-01
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)	5					2,25E-01	1,97E+00



Camino	Reparto	Portata nominale Nm ³ /h	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario	Flusso di massa annuale	
				mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a	hh/a	kg/h	t/a	
67	Silo polveri da elettrofiltrazione	1.800	Polveri	22,2	<i>calcolata da lim Fm</i>	7	330	2.310	4,00E-02	9,24E-02	
70	Fornetto a muffola essiccazione trattamento attrezzatura manutenzione stampi	350	Polveri	28,6	<i>calcolata da lim Fm</i>	8	49	392	1,00E-02	3,92E-03	
			SOV	100,0					3,50E-02	1,37E-02	
71	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt	1.600	Polveri	4,38		24	365	8.760	7,00E-03	6,13E-02	
			NOx	306,25					4,90E-01	4,29E+00	
			SOx	30,63					4,90E-02	4,29E-01	
72	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt (di emergenza)	1.600	Polveri	4,38		24	20	480	7,00E-03	3,36E-03	
			NOx	306,25					4,90E-01	2,35E-01	
			SOx	30,63					4,90E-02	2,35E-02	
73	Smerigliatrice tubi guida goccia	1.400	Polveri	20,0			2	260	520	2,80E-02	1,46E-02



Camino	Reparto	Portata nominale Nm ³ /h	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario	Flusso di massa annuale
				mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a	hh/a	kg/h	t/a
77	Forno 13 e Forno 14 (cap. produttiva 710 t/g)	75.000	Polveri	10	riduzione con nuovi campi filtro	24	365	8.760	7,50E-01	6,57E+00
			NOx	500	riduzione con Denox				3,75E+01	3,29E+02
			SOx	500	riduzione con metano				3,75E+01	3,29E+02
			HCl	20					1,50E+00	1,31E+01
			HF	2					1,50E-01	1,31E+00
			NH ₃	15	da Denox				1,13E+00	9,86E+00
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)	1					7,50E-02	6,57E-01
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)	5					3,75E-01	3,29E+00
97	Aspirazione filtri nastri rep. Pesatura	4.500	Polveri	17,8	calcolata da lim Fm	24	365	8.760	8,00E-02	7,01E-01
100	Fornetto preriscaldamento stampi linea 131	350	Polveri	5,7	calcolata da Fm	24	365	8.760	2,00E-03	1,75E-02
			NOx	351,4	calcolata da Fm				1,23E-01	1,08E+00
			SOx	34,3	calcolata da Fm				1,20E-02	1,05E-01
101	Fornetto preriscaldamento stampi linea 132	350	Polveri	5,7	calcolata da Fm	24	365	8.760	2,00E-03	1,75E-02
			SOx	34,3	calcolata da Fm				1,20E-02	1,05E-01
			NOx	351,4	calcolata da Fm				1,23E-01	1,08E+00



Camino	Reparto	Portata nominale Nm ³ /h	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario	Flusso di massa annuale
				mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a	hh/a	kg/h	t/a
102	Saldatura, aspirazione banchi utensili, lucidatura stampi, smerigliatrice delivery, fornetto essiccazione trattamento delivery	16.000	Polveri	20		19	365	6.935	3,20E-01	2,22E+00
			Cr(VI), Co, Ni	1					1,60E-02	1,11E-01
			Cd	0,2					3,20E-03	2,22E-02
			SOV	5	<i>Ipotesi cautelativa</i>				3,50E-02	2,43E-01
104	Essiccazione lacche stampi	3.500	Polveri	1,43	<i>calcolata da Fm</i>	16	365	5.840	5,00E-03	2,92E-02
			SOV	7,14	<i>calcolata da Fm</i>				2,50E-02	1,46E-01
105	Applicazione lacche stampi	13.000	Polveri	2,31	<i>calcolata da Fm</i>	1	240	240	3,00E-02	7,20E-03
108	Estrattore cappa lavaggio attrezzature stampi e banco trattamento deposito distaccanti su attrezzature consegna gocce vetro (ex 106)	7.200	Polveri	4,17	<i>calcolata da lim Fm</i>	2	300	600	3,00E-02	1,80E-02
110	Silo calce per elettrofiltro del forno 13	1.500	Polveri	20	<i>calcolata da lim Fm</i>	0,25	18	5	3,00E-02	1,37E-04
111	Silo polvere da elettrofiltro del forno 13	1.800	Polveri	22,2	<i>calcolata da lim Fm</i>	7	25	175	4,00E-02	7,00E-03
M1	Silos materie prime (81,82,83, 84)	9.000	Polveri	20	<i>calcolata da lim Fm</i>	16	365	5.840	1,80E-01	1,05E+00
M2	Silos materie prime (85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	9.000	Polveri	20	<i>calcolata da lim Fm</i>	16	365	5.840	1,80E-01	1,05E+00



Camino	Reparto	Portata nominale Nm ³ /h	Parametro	Concentrazione limite		Durata emissione			Flusso di massa orario	Flusso di massa annuale
				mg/Nm ³	Note	hh/g	gg/a	hh/a	kg/h	t/a
M3	Carico tramogge (95, 98, 99)	2.000	Polveri	20	calcolata da lim Fm	24	365	8.760	4,00E-02	3,50E-01
119	Nuova officina meccanica forno 14	6.000	Polveri	20	come 102	8	240	1.920	1,20E-01	2,30E-01
			Cr(VI), Co, Ni	1					6,00E-03	1,15E-02
			Cd	0,2					1,20E-03	2,30E-03
			SOV	5					3,50E-02	6,72E-02
120	Nuovo Filtro carico tramogge forno 12	2.000	polveri	20	come 97	24	365	8.760	4,00E-02	3,50E-01
125	Nuovo Fornetto preriscaldamento stampi linea 141/142 (Combustibile usato: gas metano)	350	Polveri	5,71	come 100 e 101	24	365	8.760	2,00E-03	1,75E-02
			SOx	34,29					1,20E-02	1,05E-01
			NOx	34,29					1,20E-02	1,05E-01
126	Nuovo Fornetto preriscaldamento stampi linea 142/143 (Combustibile usato: gas metano)	350	Polveri	5,71	come 100 e 101	24	365	8.760	2,00E-03	1,75E-02
			SOx	34,29					1,20E-02	1,05E-01
			NOx	351,43					1,23E-01	1,08E+00
M11	Nuovo Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	10.800	polveri	20,0	come M1	24	365	8.760	2,16E-01	1,89E+00
M12	Nuovo Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	8.200	polveri	20,0	come M2	24	365	8.760	1,64E-01	1,44E+00
M13	Nuovo Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	3.600	polveri	20,0	come M3	24	365	8.760	7,20E-02	6,31E-01



Tabella 7-6 – Caratteristiche dei punti di emissione – configurazione di progetto

Camino	T	Portata nom.	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa	
	°C	Nm3/h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg/a	kg/h	g/s
5	130	14.000	336.520	5.070.585	13	0,479	0,18	31,9	SO2	24	60	2,00E+00	5,56E-01
11	Ambiente	1.500	336.501	5.070.506	7	0,505	0,2	2,1	Polveri	1	240	3,00E-02	8,33E-03
12	Ambiente	2.500	336.518	5.070.484	8	0,325	0,083	8,4	Polveri	16	365	4,00E-02	1,11E-02
									HCl			1,00E-01	2,78E-02
23	250	300	336.531	5.070.597	6	0,129	0,013	12,3	Polveri	24	365	7,00E-03	1,94E-03
									NOx			1,20E-01	3,33E-02
									SOx			1,20E-02	3,33E-03
27	350	300	336.498	5.070.506	4	0,15	0,018	10,6	Polveri	16	365	5,00E-03	1,39E-03
									SOV			2,50E-02	6,94E-03
43	Ambiente	2.500	336.521	5.070.535	1,5	0,57	0,255	2,7	Polveri	5	365	5,00E-02	1,39E-02
									Cr(VI)			1,61E-03	4,48E-04
									Co			5,21E-05	1,45E-05
									Ni			8,33E-04	2,31E-04
									Cd			5,00E-04	1,39E-04
44	Ambiente	2.500	336.522	5.070.529	2	0,226	0,04	17,4	Polveri	5	365	5,00E-02	1,39E-02
									Cr(VI)			1,61E-03	4,48E-04
									Co			5,21E-05	1,45E-05
									Ni			8,33E-04	2,31E-04
									Cd			5,00E-04	1,39E-04



Camino	T	Portata nom.	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa	
	°C	Nm3/h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg/a	kg/h	g/s
46	Ambiente	2.500	336.509	5.070.500	1,8	0,231	0,042	16,5	Polveri	5	365	5,00E-02	1,39E-02
									Cr(VI)			1,61E-03	4,48E-04
									Co			5,21E-05	1,45E-05
									Ni			8,33E-04	2,31E-04
									Cd			5,00E-04	1,39E-04
47 (comprende ex 45 e 48)	Ambiente	6.000	336.493	5.070.515	4	0,57	0,255	6,5	Polveri	5	365	1,20E-01	3,33E-02
									Cr(VI)			3,88E-03	1,08E-03
									Co			1,25E-04	3,47E-05
									Ni			2,00E-03	5,56E-04
									Cd			1,20E-03	3,33E-04
52	Ambiente	3.850	336.507	5.070.572	6	0,451	0,16	6,7	Polveri	0,5	240	8,00E-02	2,22E-02
57	350	300	336.562	5.070.631	6	0,129	0,013	14,6	Polveri	24	365	1,00E-02	2,78E-03
									NOx			1,20E-01	3,33E-02
									SOx			1,20E-02	3,33E-03
60	350	300	336.578	5.070.610	6	0,129	0,013	14,6	Polveri	24	365	1,00E-02	2,78E-03
									NOx			1,20E-01	3,33E-02
									SOx			1,20E-02	3,33E-03



Camino	T	Portata nom.	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa	
	°C	Nm3/h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg/a	kg/h	g/s
63	320	45.000	336.595	5.070.689	35	1,75	2,4	14	Polveri	24	365	9,00E-01	2,50E-01
									NOx con Denox			4,82E-01	6,25E+00
									SOx (a metano)			2,25E+01	6,25E+00
									HCl			2,25E+01	2,50E-01
									HF			9,00E-01	2,50E-02
									As			9,00E-02	1,32E-03
									Cd			4,73E-03	1,55E-04
									Co			5,57E-04	1,89E-04
									Cr(VI)			1,95E-02	5,41E-03
									Cu			7,23E-03	2,01E-03
									Mn			3,68E-03	1,02E-03
									Ni			7,34E-03	2,04E-03
									Pb			5,16E-02	1,43E-02
									Se			4,25E-02	1,18E-02
NH3	6,75E-01	1,88E-01											
67	Ambiente	600	336.566	5.070.684	15	0,15	0,018	9,3	Polveri	7	330	4,00E-02	1,11E-02
70	220	350	336.503	5.070.572	11	0,151	0,018	9,8	Polveri	8	49	1,00E-02	2,78E-03
									SOV			3,50E-02	9,72E-03
71	150	1.600	336.587	5.070.458	21,5	0,45	0,16	4,3	Polveri	24	365	7,00E-03	1,94E-03
									SO2			4,90E-02	1,36E-02
									NOx			4,90E-01	1,36E-01



Camino	T	Portata nom.	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa	
	°C	Nm3/h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg/a	kg/h	g/s
72	150	1.600	336.591	5.070.458	21,5	0,45	0,16	4,3	Polveri	24	20	7,00E-03	1,94E-03
									SO2			4,90E-02	1,36E-02
									NOx			4,90E-01	1,36E-01
73	Ambiente	1.400	336.501	5.070.573	7,2	0,3	0,071	5,5	Polveri	2	260	2,80E-02	7,78E-03
77	320	75.000	336.408	5.070.880	35	1,85	2,687	23,8	Polveri	24	365	7,50E-01	2,08E-01
									PM2.5			4,01E-01	1,11E-01
									NOx			3,75E+01	1,04E+01
									SOx (a metano)			3,75E+01	1,04E+01
									HCl			1,50E+00	4,17E-01
									HF			1,50E-01	4,17E-02
									As			1,80E-02	4,92E-03
									Cd			7,00E-03	2,03E-03
									Co			1,00E-03	3,17E-04
									Cr(VI)			4,70E-02	1,31E-02
									Cu			2,80E-02	7,90E-03
									Mn			1,00E-02	2,84E-03
									Ni			2,40E-02	6,70E-03
									Pb			8,50E-02	2,37E-02
Se	1,70E-02	4,73E-03											
NH3	1,13E+00	3,13E-01											



Camino	T	Portata nom.	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa	
	°C	Nm3/h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg/a	kg/h	g/s
97	Ambiente	4.500	336.429	5.070.805	16	0,45	0,159	7,9	Polveri	24	365	8,00E-02	2,22E-02
100	250	350	336.521	5.070.776	25	0,2	0,031	5,9	Polveri	24	365	2,00E-03	5,56E-04
									SO2			1,20E-02	3,33E-03
									NOx			1,23E-01	3,42E-02
101	250	350	336.519	5.070.801	25	0,2	0,031	5,9	Polveri	24	365	2,00E-03	5,56E-04
									SO2			1,20E-02	3,33E-03
									NOx			1,23E-01	3,42E-02
102	Ambiente	16.000	336.501	5.070.725	6,5	0,9	0,64	6,9	Polveri	19	365	3,20E-01	8,89E-02
									Cr(VI)			1,03E-02	2,87E-03
									Co			3,33E-04	9,26E-05
									Ni			5,33E-03	1,48E-03
									Cd			3,20E-03	8,89E-04
									SOV			3,50E-02	9,72E-03
104	110	3.500	336.513	5.070.731	6,5	0,3	0,071	19	Polveri	16	365	5,00E-03	1,39E-03
									SOV			2,50E-02	6,94E-03
105	Ambiente	13.000	336.508	5.070.731	6,5	0,55	0,24	15	Polveri	1	240	3,00E-02	8,33E-03
108	40	7.200	336.539	5.070.748	6,5	0,5	0,196	11,7	Polveri	2	300	3,00E-02	8,33E-03
110	Ambiente	1.500	336.425	5.070.880	15,5	0,2	0,031	13,3	Polveri	0,25	18	3,00E-02	8,33E-03
111	Ambiente	1.800	336.423	5.070.876	15	0,2	0,031	15,9	Polveri	7	25	4,00E-02	1,11E-02
M1	Ambiente	9.000	336.436	5.070.817	34	0,5	0,196	12,7	Polveri	16	365	1,80E-01	5,00E-02
M2	Ambiente	9.000	336.437	5.070.806	34	0,5	0,196	12,7	Polveri	16	365	1,80E-01	5,00E-02
M3	Ambiente	2.000	336.496	5.070.801	16,3	0,25	0,049	11,3	Polveri	24	365	4,00E-02	1,11E-02



Camino	T	Portata nom. Nm3/h	Lat. m	Long. m	h m da p.c.	d m	A m ²	V fumi m/s	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa	
	°C									hh/g	gg/a	kg/h	g/s
119	Ambiente	6.000	336.589	5.070.910	7	0,4	0,126	13	Polveri	8	240	1,20E-01	3,33E-02
									Cr(VI)			3,88E-03	1,08E-03
									Co			1,25E-04	3,47E-05
									Ni			2,00E-03	5,56E-04
									Cd			1,20E-03	3,33E-04
									SOV			3,50E-02	9,72E-03
120	ambiente	2.000	336.667	5.070.655	25	0,25	0,049	11,3	polveri	24	365	4,00E-02	1,11E-02
125	250	350	336.520	5.070.877	25	0,2	0,031	5,9	Polveri	24	365	2,00E-03	5,56E-04
									SO ₂			1,20E-02	3,33E-03
									NO _x			1,23E-01	3,42E-02
126	250	350	336.523	5.070.829	25	0,2	0,031	5,9	Polveri	24	365	2,00E-03	5,56E-04
									SO ₂			1,20E-02	3,33E-03
									NO _x			1,23E-01	3,42E-02
M11	Ambiente	10.800	336.529	5.070.688	35	0,45	0,159	19	polveri	24	365	2,16E-01	6,00E-02
M12	Ambiente	8.200	336.530	5.070.678	35	0,45	0,159	14	polveri	24	365	1,64E-01	4,56E-02
M13	Ambiente	3.600	336.543	5.070.652	17,3	0,45	0,159	6	polveri	24	365	7,20E-02	2,00E-02

*Le concentrazioni dei singoli metalli sono state dedotte dai calcoli descritti al paragrafo 6.4.





Figura 7-2 – Localizzazione dei camini – configurazione di progetto

Per le emissioni a temperatura maggiore di quella “ambientale”, assunta pari a 20 °C, la portata effettiva è stata calcolata considerando l’effetto della temperatura:

$$Q_{eff} = Q_{Nom} \frac{T + 273,15}{273,15}$$

per quanto riguarda le emissioni correlate all’attività dei forni fusori (camini 63 e 77) il calcolo della portata effettiva si è basato sui valori medi di temperatura, umidità e ossigeno, desunti dai rapporti di prova delle analisi periodiche forniti dalla Società. Infine, è stata



calcolata la velocità dei fumi dividendo la portata effettiva per l'area della sezione di uscita del camino.

Tabella 7-7 – Calcolo della portata effettiva dei fumi – Forni fusori – configurazione di progetto

Emissione	A sez. di sbocco	Q (O ₂ 8% , f.s.)	Parametro	u.m.	Valori attesi	Q _{eff}
	m ²	Nm ³ /h				m ³ /h
63	2,40	45.000	T	°C	320,0	121.020
			U	%	10,3	
			O ₂	%	9,3	
77	2,69	75.000	T	°C	320,0	230.312
			U	%	12,9	
			O ₂	%	10,4	

Tabella 7-8 – Caratteristiche geometriche dei camini e velocità dei fumi – Forni fusori – configurazione di progetto

Punto Emissione	Q _{eff}	Altezza camino	Diametro	Area (uscita) camino	T _{fumi}		V _{fumi}
	m ³ /h		m		(uscita) camino	°C	
	m	m	m	m ²	°C	K	m/s
63	2,40	35	1,75	2,40	320	593,15	14,0
77	2,69	35	1,85	2,70	320	593,15	23,8

In cui:

- Q = portata nominale (condizioni normali, fumi secchi, ossigeno all'8%);
- Q_{eff} = portata effettiva (alla temperatura e ossigeno di esercizio, fumi umidi).

Dai valori di portata effettiva (Q_{eff}) si ottiene il valore di velocità dei fumi emessi mediante il seguente calcolo:

$$[(121.020) \text{ m}^3/\text{h} / 2,40 \text{ m}^2] / 3600 = 14,0 \text{ m/s per C63}$$

$$[(230.312) \text{ m}^3/\text{h} / 2,70 \text{ m}^2] / 3600 = 23,8 \text{ m/s per C77}$$

7.3 EMISSIONI DERIVANTI DALLA CENTRALE A BIOMASSE ZIGNAGO POWER

Come nella precedente valutazione di impatto ambientale per il progetto del Forno 13, è stato considerato anche l'impatto cumulato sull'atmosfera sommando alle emissioni dello stabilimento produttivo del vetro quelle derivanti dalla vicina centrale a Biomasse Zignago Power.



Seguendo la medesima procedura adottata per **le emissioni correlate all'attività dei forni fusori**, il calcolo della portata effettiva si è basato sui valori di temperatura, umidità e ossigeno rilevati nel quinquennio 2015-2019 mediante autocontrolli periodici.

Tabella 7-9 – Dati emissioni Zignago Power

ANNO		2015	2016	2017	2018	2019	Media
O ₂	%	3,9	4	3,7	3,3	3,8	3,7
T	°C	128,1	125	126,1	130,1	133,3	128,5
Umidità	%	21,9	20,8	20,9	19,3	23	21,2

Infine, è stata calcolata la velocità dei fumi **dividendo la portata effettiva per l'area della** sezione di uscita del camino.

Tabella 7-10 – Emissioni Zignago Power

Emissione	Impianto	Portata nominale	Parametro	Concentrazione limite	Durata emissione		Flusso di massa	
		Nm ³ /h		mg/Nm ³	hh/g	gg/a	kg/h	g/s
E1	Centrale biomasse Zignago Power	116.800	Polveri	10	24	365	1,168	0,324
			NO _x	300	24	365	35,040	9,733
			SO _x	100	24	365	11,680	3,244

Tabella 7-11 - Calcolo della portata effettiva dei fumi – centrale Zignago Power

Emissione	A sez. di sbocco	Q	Parametro	u.m.	Valori attesi	Q _{eff}
		(O ₂ 11%, f.s.)				m ³ /h
	m ²	Nm ³ /h	m ³ /h			
E1	1,77	116.800	T	°C	128,5	126.251
			U	%	21,2	
			O ₂	%	3,7	

Tabella 7-12 - Caratteristiche geometriche dei camini e velocità dei fumi – centrale Zignago Power

Punto Emissione	Q _{eff}	Altezza camino	Diametro	Area (uscita) camino	T _{fumi}		V _{fumi}
			(uscita) camino		°C	K	
	m ³ /h	m	m	m ²	°C	K	m/s
E1	126.251	26	1,5	1,77	128,5	401,65	19,9

In cui:

- Q = portata nominale (condizioni normali, fumi secchi, ossigeno all'11%);
- Q_{eff} = portata effettiva (alla temperatura e ossigeno di esercizio, fumi umidi).



Dai valori di portata effettiva (Q_{eff}) si ottiene il valore di velocità dei fumi emessi mediante il seguente calcolo:

$$[(126.215) \text{ m}^3/\text{h} / 1,77 \text{ m}^2] / 3600 = 19,9 \text{ m/s per E1}$$

7.4 CONFRONTO DEI QUADRI EMISSIVI

Nella configurazione di progetto, considerando i flussi di massa associati ai valori limite di emissione e alle portate nominali, si otterranno le seguenti variazioni:

Tabella 7-13 – Variazioni principali del quadro emissivo – Stabilimento vetro

Parametro	Flusso di massa orario – configuraz. autorizzata	Flusso di massa annuale – configuraz. autorizzata	Flusso di massa orario – configuraz. di progetto	Flusso di massa annuale – configuraz. di progetto	Variazione % Flusso di massa orario	Variazione % Flusso di massa annuale
	kg/h	t/a	kg/h	t/a		
Polveri	4,05	28,97	3,71	25,35	-8,4%	-12,5%
NO _x	73,59	640,55	61,72	536,62	-16,1%	-16,2%
SO _x	60,76	516,90	62,18	529,67	2,3%	2,5%

Si osserva che i risultati complessivi sono del tutto analoghi a quelli presentati nella rev. 0 dello studio e del SIA. Si osservano esclusivamente piccole differenze dovute ad arrotondamenti dei valori calcolati.

Si mantiene la previsione **dell'incremento di SOV** derivanti dal nuovo camino 119, cautelativamente stimati in analogia al camino analogo in esercizio 102. Saranno poi presenti le emissioni di NH₃ dal nuovo sistema DeNO_x SCR, per quanto ridotte al minimo grazie **all'applicazione delle BAT di settore.**

Per quanto riguarda i parametri HCl, HF e metalli, la valutazione cautelativa, che mantiene invariati i limiti di concentrazione per entrambe le configurazioni, porta alla stima di un **incremento di circa il 30%, in funzione dell'incremento della portata nominale** del camino 77.

Quanto sopra riportato vale per il confronto dei quadri emissivi massimi teorici, mentre i flussi medi attesi saranno inferiori, fino a due ordini di grandezza, come riportato al par. 8.3.

Considerando anche l'impatto cumulato derivante dalle emissioni della centrale Zignago Power si ottengono i seguenti valori:



Tabella 7-14 – Variazioni emissive principali previste nella configurazione di progetto – Stabilimento vetro + Centrale Zignago Power

Parametro	Flusso di massa orario – configuraz. autorizzata	Flusso di massa annuale – configuraz. autorizzata	Flusso di massa orario – configuraz. di progetto	Flusso di massa annuale – configuraz. di progetto	Variazione % Flusso di massa orario	Variazione % Flusso di massa annuale
	kg/h	t/a	kg/h	t/a		
Polveri	5,22	39,20	4,88	35,58	-6,55%	-9,24%
NO _x	108,63	947,50	96,76	843,57	-10,92%	-10,97%
SO _x	72,44	619,22	73,86	631,99	1,97%	2,06%

Anche qui i risultati ottenuti sono del tutto analoghi a quelli presentati nella rev. 0 dello studio e del SIA. Si osservano esclusivamente piccole differenze dovute ad arrotondamenti dei valori calcolati.

Il contributo della centrale alle emissioni complessive è quantificato nella seguente tabella.

Tabella 7-15 – Contributo percentuale derivante dalla centrale Zignago Power alle emissioni complessive Stabilimento vetro + Centrale

Parametro	Contributo % da Centrale Zignago Power alle emissioni complessive - flusso di massa orario - configurazione autorizzata	Contributo % da Centrale Zignago Power alle emissioni complessive - flusso di massa annuale - configurazione autorizzata	Contributo % da Centrale Zignago Power alle emissioni complessive - flusso di massa orario - configurazione di progetto	Contributo % da Centrale Zignago Power alle emissioni complessive - flusso di massa annuale - configurazione di progetto
Polveri	22%	26%	24%	29%
NO _x	32%	32%	36%	36%
SO _x	16%	17%	16%	16%

I risultati corrispondono a quelli presentati nella rev. 0 dello studio e del SIA.



8 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI MODELLISTICHE

I risultati delle simulazioni sono rappresentati in forma tabellare, con i valori ricaduta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) associati agli scenari modellizzati (configurazione autorizzata e di progetto), sia per lo stabilimento vetro, sia per gli impatti cumulati derivanti anche dalla centrale a biomasse Zignago Power. Sono rappresentati anche in forma grafica mediante mappe con curve isoplete che rappresentano la distribuzione spaziale delle massime ricadute teoriche associate agli scenari modellizzati.

Per alcuni inquinanti considerati, come PM10, SO₂ e NO₂, la normativa di riferimento fissa il numero di volte che la concentrazione limite può essere superata in un anno; i risultati ottenuti rappresentano quindi il corrispondente percentile della concentrazione massima nell'intervallo temporale fissato. Nello specifico sono stati determinati i seguenti valori:

- NO₂: Media oraria – percentile 99,8° corrispondente a 18 superamenti/anno della soglia massima di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- PM10: Media giornaliera – percentile 90,4° corrispondente a 35 superamenti/anno della soglia massima di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- SO₂: Media giornaliera – percentile 99,18° corrispondente a 3 superamenti/anno della soglia massima di 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- SO₂: Media oraria – percentile 99,73° corrispondente a 24 superamenti/anno della soglia massima di 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

I valori annuali sono invece mediati sull'anno completo (8760 ore).

Le ricadute dei metalli sono state modellizzate utilizzando come dato di input del modello il flusso di massa (massimo teorico) emettibile, nelle due configurazioni. La distribuzione dei vari metalli è stata poi ripartita secondo le percentuali desunte dalla speciazione riportata al paragrafo 6.4.

Lo studio è stato condotto e i risultati sono presentati recependo quanto richiesto dagli Enti in data 28.01.2021. Le mappe di ricaduta sono state realizzate in una scala geografica idonea a discernere chiaramente le caratteristiche delle stesse, a colori, e raster a isolinee, **etichettate, con evidenziata l'isopleta corrispondente al 5% del valore limite, che rappresenta la prima curva tracciata.** Nelle mappe sono inoltre rappresentati i seguenti elementi:

- il punto di massimo assoluto di ricaduta;
- il perimetro del dominio spaziale di simulazione
- i ricettori sensibili
- **la posizione di eventuali centraline di misura della qualità dell'aria, se contemplate nello studio.**

Come nella precedente revisione dello studio sono riportati anche i confini comunali.



Le sorgenti emissive sono riportate in Figura 7-1 e Figura 7-2, non essendo chiaramente distinguibili nelle mappe, neppure in scala 1:20.000. Tale scala sarebbe stampabile in formato A0, ma non consentirebbe la completa inclusione del dominio di calcolo.

Dato che la prassi valutativa adottata è molto cautelativa e fornisce i risultati massimi teorici, per alcuni parametri molto superiori ai valori medi misurati i medi attesi, si ricorda che l'oggetto finale della valutazione è l'impatto differenziale tra configurazione di progetto e configurazione autorizzata e non l'impatto del singolo scenario.

Nella presente revisione del documento si è ritenuto corretto e opportuno fornire ulteriori considerazioni relative allo stato di progetto, basate sui flussi di massa medi attesi rispetto a quelli massimi teorici (cfr. par. 8.3).

8.1 RICADUTE EMISSIVE – CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA

8.1.1 Valori massimi di ricaduta derivanti dallo stabilimento di produzione vetro – configurazione autorizzata

Nella tabella seguente si riportano i valori massimi di ricaduta emissiva forniti dal modello per la configurazione autorizzata. I valori sono riferiti ai valori massimi delle medie annuali o ai percentili per i diversi inquinanti oggetto dello studio, secondo le diverse medie temporali fissate dai limiti normativi (D. Lgs. 155/2010), dalle REL, per l'anno analizzato (2019). Sono inoltre indicate le coordinate del punto di massima ricaduta (coordinate UTM WGS84, Fuso 33 N) e le altre voci di colonna richieste dagli Enti, corrispondenti al confronto con i valori di fondo, determinati dalle campagne di monitoraggio di qualità dell'aria effettuate a Villanova, in prossimità dei confini dello stabilimento di Zignago Vetro.

Per quanto riguarda i valori che raggiungono o superano i VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL è necessario tenere presente la differenza tra scenario massimo modellizzato ed emissioni reali. Non si ritiene necessario approfondire la questione per lo scenario autorizzato, ma solo per lo scenario di progetto da autorizzare (cfr. par. 8.3).



Tabella 8-1 – Ricadute massime - stabilimento vetro - configurazione autorizzata

Punti di Max. ricaduta										
Parametro	Indicatore	Stima modello	X	Y	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(m)	(m)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,79E+02	336162	5070879	200	1,00E+01	139,50%	-	-	-
	Media annuale	1,03E+01	336362	5070479	40	2,00E+00	25,75%	1,77E+01	58%	2,80E+01
NO _x	Media annuale	1,03E+01	336362	5070479	30	1,50E+00	34,33%	2,98E+01	35%	4,01E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,68E+01	336362	5070479	50	2,50E+00	33,60%	-	-	-
	Media annuale	1,05E+01	336362	5070479	40	2,00E+00	26,25%	2,56E+01	41%	3,61E+01
PM2.5	Media annuale	1,05E+01	336362	5070479	25	1,25E+00	42,00%	1,81E+01	58%	2,86E+01
HCl	Max. Oraria	1,22E+01	336162	5070879	2100	1,05E+02	0,58%	-	-	-
	Media annuale	1,01E+00	336362	5070279	9	4,50E-01	11,22%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,22E+00	336162	5070879	240	1,20E+01	0,51%	-	-	-
	Media annuale	1,38E-02	336162	5070479	14	7,00E-01	0,10%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,61E+02	336362	5070879	350	1,75E+01	46,00%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,58E+01	336162	5070879	125	6,25E+00	20,64%	-	-	-
	Media annuale	4,50E+00	336362	5070479	20	1,00E+00	22,50%	1,67E+00	269%	6,17E+00
As	Media annuale	1,39E-03	336262	5070879	0,006	3,00E-04	23,17%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,26E-02	336362	5070479	0,005	2,50E-04	652,00%	1,20E-03	2718%	3,38E-02
Cr _{VI}	Media annuale	1,07E-01	336362	5070479	0,2	1,00E-02	53,50%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,31E-01	336162	5070879	100	5,00E+00	0,23%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,61E-02	336162	5070879	0,17	8,50E-03	27,12%	-	-	-
	Media annuale	8,34E-04	336162	5070879	0,09	4,50E-03	0,93%	-	-	-
Ni	Media annuale	5,51E-02	336362	5070479	0,02	1,00E-03	275,50%	9,60E-03	574%	6,47E-02
Pb	Media annuale	7,85E-03	336162	5070579	0,5	2,50E-02	1,57%	-	-	-
Se	Media annuale	3,36E-03	335962	5069879	20	1,00E+00	0,02%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,16E+00	336362	5070679	-	-	-	-	-	-



8.1.2 Mappe di ricaduta e ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro - configurazione autorizzata

Nell'Annesso 1.A sono riportate le mappe relative alla distribuzione delle concentrazioni medie annuali previste dal modello al livello del suolo per tutti i parametri.

La distribuzione è coerente con il regime anemometrico analizzato nei paragrafi 5.1 e 5.2: le curve isoplete sono orientate soprattutto verso sud-sud-ovest e in misura minore verso nord-nord-est, in quanto la zona in esame è interessata da venti di bora (più frequenti) e scirocco.

Riguardo PM10, NO₂, SO₂ sono state elaborate anche le mappe dei parametri di picco per i quali il D. Lgs. 155/2010 impone dei limiti di qualità dell'aria (cfr. par. 2.1 e 8).

Gli areali di ricaduta dei parametri sono fortemente correlati al dato di input inserito nel modello. La distribuzione degli inquinanti rappresentata nelle mappe può essere confrontabile con la realtà emissiva dello stabilimento solo per i parametri emessi in quantità dello stesso ordine di grandezza del limite prescritto. Al contrario, per i parametri emessi in quantità molto inferiori ai limiti, le mappe di ricaduta non sono rappresentative della realtà emissiva dello stabilimento ma dello scenario massimo teorico prescritto. In questo contesto le mappe dell'impatto differenziale, assumono maggiore significato, costituendo l'oggetto della prassi valutativa.

È quindi possibile affermare che parametri come NO₂ e SO₂ possono distribuirsi al suolo in analogia a quanto rappresentato nelle mappe, mentre le ricadute reali dei metalli e in particolare del Cadmio e del Nichel sono molto più contenute.

Le ricadute di picco si distribuiscono più "a macchia d'olio" in quanto avvengono in condizioni meteorologiche che consentono il ristagno degli inquinanti nei bassi strati dell'atmosfera.

È stato poi elaborato un approfondimento relativo alla valutazione degli impatti ambientali sulla componente atmosfera presso alcuni recettori sensibili, individuati in funzione degli areali di ricaduta rappresentati nelle mappe, della localizzazione dei centri abitati limitrofi allo stabilimento e di luoghi più sensibili quali ospedali, case di riposo e scuole.

Tabella 8-2 - Recettori sensibili

Recettore	Descrizione	X	Y	Località	Comune
R1	Residenza Santa Margherita	336299	5070277	Villanova	Fossalta di Portogruaro
R2	Scuola primaria Margherita Marzotto	336291	5070356	Fossalta di Portogruaro	Villanova
R3	Parrocchia santa Margherita	336356	5070359	Fossalta di Portogruaro	Villanova
R4	Scuola materna Santa Margherita	336406	5070351	Fossalta di Portogruaro	Villanova
R5	Abitazione privata	336073	5071091	Stiago	Fossalta di Portogruaro



Recettore	Descrizione	X	Y	Località	Comune
R6	Chiesa di Sant'Antonio	337441	5071102	Villanova Sant'Antonio	Fossalta di Portogruaro
R7	Scuola Primaria Statale Virgilio	338180	5069077	Giussago	Portogruaro
R8	Azienda Agricola le Prese	336552	5068815	Torresella	Fossalta di Portogruaro
R9	Abitazione privata	335132	5068767	Selvamaggiore	Portogruaro
R10	Chiesa di San Leopoldo Mandic	332651	5066683	Concordia Sagittaria	Concordia Sagittaria
R11	Scuola Materna Julia	332128	5069789	Concordia Sagittaria	Concordia Sagittaria
R12	Ospedale di Portogruaro	332151	5070851	Portogruaro	Portogruaro
R13	Abitazioni private	334358	5071683	Portogruaro	Portogruaro
R14	Scuola media statale Don Agostino Tonatti	337412	5073183	Fossalta di Portogruaro	Fossalta di Portogruaro
R15	Scuola Primaria Guglielmo Marconi	342398	5072125	San Giorgio al Tagliamento	San Michele al Tagliamento
R16	Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano	343826	5069679	San Michele al Tagliamento	San Michele al Tagliamento
R17	Scuola dell'infanzia G. Lorenzin	340938	5066163	Lugugnana	Portogruaro

Nella seguente tabella si riportano i risultati del modello presso i recettori. Anche per essi, per quanto riguarda i valori che raggiungono o superano i VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL è necessario tenere presente la differenza tra scenario massimo modellizzato ed emissioni reali. Non si ritiene necessario approfondire la questione per lo scenario autorizzato, ma solo per lo scenario di progetto da autorizzare (cfr. par. 8.3).



Tabella 8-3 – Ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro - configurazione autorizzata

R1 Residenza Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,96E+01	200	1,00E+01	39,8%	-	-	-
	Media annuale	6,00E+00	40	2,00E+00	15,0%	1,77E+01	34%	2,37E+01
NO _x	Media annuale	6,00E+00	30	1,50E+00	20,0%	2,98E+01	20%	3,58E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	3,87E+00	50	2,50E+00	7,7%	-	-	-
	Media annuale	2,10E+00	40	2,00E+00	5,3%	2,56E+01	8%	2,77E+01
PM2.5	Media annuale	2,06E+00	25	1,25E+00	8,2%	1,81E+01	11%	2,02E+01
HCl	Massima Oraria	5,51E+00	2100	1,05E+02	0,3%	-	-	-
	Media annuale	3,78E-01	9	4,50E-01	4,2%	-	-	-
HF	Massima Oraria	4,53E-01	240	1,20E+01	0,2%	-	-	-
	Media annuale	9,81E-03	14	7,00E-01	0,1%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,87E+01	350	1,75E+01	16,8%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,38E+01	125	6,25E+00	11,0%	-	-	-
	Media annuale	3,59E+00	20	1,00E+00	18,0%	1,67E+00	215%	5,26E+00
As	Media annuale	8,21E-04	0,006	3,00E-04	13,7%	-	-	-
Cd	Media annuale	5,71E-03	0,005	2,50E-04	114,2%	1,20E-03	476%	6,91E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,02E-02	0,2	1,00E-02	10,1%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	6,05E-02	100	5,00E+00	0,1%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	7,25E-03	0,17	8,50E-03	4,3%	-	-	-
	Media annuale	5,29E-04	0,09	4,50E-03	0,6%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,03E-02	0,02	1,00E-03	51,5%	9,60E-03	107%	1,99E-02
Pb	Media annuale	5,59E-03	0,5	2,50E-02	1,1%	-	-	-
Se	Media annuale	2,96E-03	20	1,00E+00	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,40E-01	-	-	-	-	-	-



R2 Scuola primaria Margherita Marzotto								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL (VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL (VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL (VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	6,87E+01	200	1,00E+01	34,4%	-	-	-
	Media annuale	6,90E+00	40	2,00E+00	17,3%	1,77E+01	39%	2,46E+01
NO _x	Media annuale	6,90E+00	30	1,50E+00	23,0%	2,98E+01	23%	3,67E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	5,51E+00	50	2,50E+00	11,0%	-	-	-
	Media annuale	2,82E+00	40	2,00E+00	7,1%	2,56E+01	11%	2,85E+01
PM2.5	Media annuale	2,77E+00	25	1,25E+00	11,1%	1,81E+01	15%	2,09E+01
HCl	Massima Oraria	5,30E+00	2100	1,05E+02	0,3%	-	-	-
	Media annuale	3,16E-01	9	4,50E-01	3,5%	-	-	-
HF	Massima Oraria	4,29E-01	240	1,20E+01	0,2%	-	-	-
	Media annuale	1,16E-02	14	7,00E-01	0,1%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,87E+01	350	1,75E+01	16,8%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,38E+01	125	6,25E+00	11,0%	-	-	-
	Media annuale	4,12E+00	20	1,00E+00	20,6%	1,67E+00	246%	5,79E+00
As	Media annuale	1,03E-03	0,006	3,00E-04	17,2%	-	-	-
Cd	Media annuale	6,76E-03	0,005	2,50E-04	135,2%	1,20E-03	564%	7,96E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,39E-02	0,2	1,00E-02	12,0%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	6,19E-02	100	5,00E+00	0,1%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	1,47E-02	0,17	8,50E-03	8,6%	-	-	-
	Media annuale	6,48E-04	0,09	4,50E-03	0,7%	-	9%	-
Ni	Media annuale	1,21E-02	0,02	1,00E-03	60,5%	9,60E-03	126%	2,17E-02
Pb	Media annuale	6,59E-03	0,5	2,50E-02	1,3%	-	-	-
Se	Media annuale	3,17E-03	20	1,00E+00	0,02%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,51E-01	-	-	-	-	-	-



R3 Parrocchia santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,35E+01	200	1,00E+01	36,8%	-	-	-
	Media annuale	6,63E+00	40	2,00E+00	16,6%	1,77E+01	37%	2,43E+01
NO _x	Media annuale	6,63E+00	30	1,50E+00	22,1%	2,98E+01	22%	3,64E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	5,42E+00	50	2,50E+00	10,8%	-	-	-
	Media annuale	2,92E+00	40	2,00E+00	7,3%	2,56E+01	11%	2,86E+01
PM2.5	Media annuale	2,88E+00	25	1,25E+00	11,5%	1,81E+01	16%	2,10E+01
HCl	Massima Oraria	6,53E+00	2100	1,05E+02	0,3%	-	-	-
	Media annuale	4,81E-01	9	4,50E-01	5,3%	-	-	-
HF	Massima Oraria	5,13E-01	240	1,20E+01	0,2%	-	-	-
	Media annuale	9,49E-03	14	7,00E-01	0,1%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,71E+01	350	1,75E+01	16,3%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,48E+01	125	6,25E+00	11,8%	-	-	-
	Media annuale	3,74E+00	20	1,00E+00	18,7%	1,67E+00	224%	5,41E+00
As	Media annuale	7,67E-04	0,006	3,00E-04	12,8%	-	-	-
Cd	Media annuale	8,47E-03	0,005	2,50E-04	169,4%	1,20E-03	706%	9,67E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,91E-02	0,2	1,00E-02	14,6%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	7,11E-02	100	5,00E+00	0,1%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	5,28E-03	0,17	8,50E-03	3,1%	-	-	-
	Media annuale	5,00E-04	0,09	4,50E-03	0,6%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,48E-02	0,02	1,00E-03	74,0%	9,60E-03	154%	2,44E-02
Pb	Media annuale	5,41E-03	0,5	2,50E-02	1,1%	-	-	-
Se	Media annuale	3,01E-03	20	1,00E+00	0,02%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,23E-01	-	-	-	-	-	-



R4 Scuola materna Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,22E+01	200	1,00E+01	36,1%	-	-	-
	Media annuale	6,64E+00	40	2,00E+00	16,6%	1,77E+01	37%	2,44E+01
NO _x	Media annuale	6,64E+00	30	1,50E+00	22,1%	2,98E+01	22%	3,64E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	6,16E+00	50	2,50E+00	12,3%	-	-	-
	Media annuale	3,06E+00	40	2,00E+00	7,7%	2,56E+01	12%	2,87E+01
PM2.5	Media annuale	3,02E+00	25	1,25E+00	12,1%	1,81E+01	17%	2,11E+01
HCl	Massima Oraria	7,23E+00	2100	1,05E+02	0,3%	-	-	-
	Media annuale	7,11E-01	9	4,50E-01	7,9%	-	-	-
HF	Massima Oraria	5,87E-01	240	1,20E+01	0,2%	-	-	-
	Media annuale	8,95E-03	14	7,00E-01	0,1%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,37E+01	350	1,75E+01	15,3%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,76E+01	125	6,25E+00	14,1%	-	-	-
	Media annuale	3,60E+00	20	1,00E+00	18,0%	1,67E+00	215%	5,27E+00
As	Media annuale	7,25E-04	0,006	3,00E-04	12,1%	-	-	-
Cd	Media annuale	8,38E-03	0,005	2,50E-04	167,6%	1,20E-03	699%	9,58E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,87E-02	0,2	1,00E-02	14,4%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	7,57E-02	100	5,00E+00	0,1%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	8,07E-03	0,17	8,50E-03	4,7%	-	-	-
	Media annuale	4,72E-04	0,09	4,50E-03	0,5%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,46E-02	0,02	1,00E-03	73,0%	9,60E-03	152%	2,42E-02
Pb	Media annuale	5,10E-03	0,5	2,50E-02	1,0%	-	-	-
Se	Media annuale	2,83E-03	20	1,00E+00	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,26E-01	-	-	-	-	-	-



R5 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	9,33E+01	200	1,00E+01	46,7%	-	-	-
	Media annuale	3,02E+00	40	2,00E+00	7,6%	1,77E+01	17%	2,07E+01
NO _x	Media annuale	3,02E+00	30	1,50E+00	10,1%	2,98E+01	10%	3,28E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,21E+00	50	2,50E+00	2,4%	-	-	-
	Media annuale	4,57E-01	40	2,00E+00	1,1%	2,56E+01	2%	2,61E+01
PM2.5	Media annuale	4,24E-01	25	1,25E+00	1,7%	1,81E+01	2%	1,85E+01
HCl	Massima Oraria	3,39E+00	2100	1,05E+02	0,2%	-	-	-
	Media annuale	9,26E-02	9	4,50E-01	1,0%	-	-	-
HF	Massima Oraria	3,39E-01	240	1,20E+01	0,1%	-	-	-
	Media annuale	7,02E-03	14	7,00E-01	0,1%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,63E+01	350	1,75E+01	18,9%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,79E+01	125	6,25E+00	14,3%	-	-	-
	Media annuale	2,12E+00	20	1,00E+00	10,6%	1,67E+00	127%	3,79E+00
As	Media annuale	6,71E-04	0,006	3,00E-04	11,2%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,38E-03	0,005	2,50E-04	27,6%	1,20E-03	115%	2,58E-03
Cr _{VI}	Media annuale	5,65E-03	0,2	1,00E-02	2,8%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	6,44E-02	100	5,00E+00	0,1%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	1,38E-02	0,17	8,50E-03	8,1%	-	-	-
	Media annuale	4,14E-04	0,09	4,50E-03	0,5%	-	-	-
Ni	Media annuale	2,84E-03	0,02	1,00E-03	14,2%	9,60E-03	30%	1,24E-02
Pb	Media annuale	3,99E-03	0,5	2,50E-02	0,8%	-	-	-
Se	Media annuale	1,66E-03	20	1,00E+00	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,20E-02	-	-	-	-	-	-



R6 Chiesa di Sant'Antonio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	3,70E+01	200	1,00E+01	18,50%	-	-	-
	Media annuale	7,83E-01	40	2,00E+00	1,96%	1,77E+01	4,4%	1,85E+01
NO _x	Media annuale	7,83E-01	30	1,50E+00	2,61%	2,98E+01	2,6%	3,06E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	3,24E-01	50	2,50E+00	0,65%	-	-	-
	Media annuale	1,20E-01	40	2,00E+00	0,30%	2,56E+01	0,5%	2,58E+01
PM2.5	Media annuale	1,12E-01	25	1,25E+00	0,45%	1,81E+01	1%	1,82E+01
HCl	Massima Oraria	1,98E+00	2100	1,05E+02	0,09%	-	-	-
	Media annuale	2,93E-02	9	4,50E-01	0,33%	-	-	-
HF	Massima Oraria	1,95E-01	240	1,20E+01	0,08%	-	-	-
	Media annuale	1,72E-03	14	7,00E-01	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	2,66E+01	350	1,75E+01	7,60%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	4,55E+00	125	6,25E+00	3,64%	-	-	-
	Media annuale	5,83E-01	20	1,00E+00	2,92%	1,67E+00	35%	2,25E+00
As	Media annuale	1,36E-04	0,006	3,00E-04	2,27%	-	-	-
Cd	Media annuale	4,61E-04	0,005	2,50E-04	9,22%	1,20E-03	38%	1,66E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,80E-03	0,2	1,00E-02	0,90%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	2,38E-02	100	5,00E+00	0,02%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	2,73E-03	0,17	8,50E-03	1,61%	-	-	-
	Media annuale	8,90E-05	0,09	4,50E-03	0,10%	-	-	-
Ni	Media annuale	8,95E-04	0,02	1,00E-03	4,48%	9,60E-03	9%	1,05E-02
Pb	Media annuale	9,78E-04	0,5	2,50E-02	0,20%	-	-	-
Se	Media annuale	5,60E-04	20	1,00E+00	0,003%	-	-	-
SOV	Media annuale	8,25E-03	-	-	-	-	-	-



R7 Scuola Primaria Statale Virgilio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,97E+01	200	1,00E+01	9,85%	-	-	-
	Media annuale	4,35E-01	40	2,00E+00	1,09%	1,77E+01	2,5%	1,82E+01
NO _x	Media annuale	4,35E-01	30	1,50E+00	1,45%	2,98E+01	1,5%	3,02E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,05E-01	50	2,50E+00	0,41%	-	-	-
	Media annuale	7,71E-02	40	2,00E+00	0,19%	2,56E+01	0,3%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	7,28E-02	25	1,25E+00	0,29%	1,81E+01	0,4%	1,82E+01
HCl	Massima Oraria	1,33E+00	2100	1,05E+02	0,06%	-	-	-
	Media annuale	1,52E-02	9	4,50E-01	0,17%	-	-	-
HF	Massima Oraria	1,18E-01	240	1,20E+01	0,05%	-	-	-
	Media annuale	9,22E-04	14	7,00E-01	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,47E+01	350	1,75E+01	4,20%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,05E+00	125	6,25E+00	1,64%	-	-	-
	Media annuale	3,17E-01	20	1,00E+00	1,59%	1,67E+00	19,0%	1,99E+00
As	Media annuale	7,23E-05	0,006	3,00E-04	1,21%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,12E-04	0,005	2,50E-04	4,24%	1,20E-03	17,7%	1,41E-03
Cr _{VI}	Media annuale	8,50E-04	0,2	1,00E-02	0,43%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	1,55E-02	100	5,00E+00	0,02%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	1,35E-03	0,17	8,50E-03	0,79%	-	-	-
	Media annuale	4,76E-05	0,09	4,50E-03	0,05%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,21E-04	0,02	1,00E-03	2,11%	9,60E-03	4,4%	1,00E-02
Pb	Media annuale	5,26E-04	0,5	2,50E-02	0,11%	-	-	-
Se	Media annuale	3,04E-04	20	1,00E+00	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,80E-03	-	-	-	-	-	-



R8 Azienda Agricola le Prese								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	4,26E+01	200	1,00E+01	21,30%	-	-	-
	Media annuale	1,78E+00	40	2,00E+00	4,45%	1,77E+01	10%	1,95E+01
NO _x	Media annuale	1,78E+00	30	1,50E+00	5,93%	2,98E+01	6%	3,16E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	7,41E-01	50	2,50E+00	1,48%	-	-	-
	Media annuale	3,35E-01	40	2,00E+00	0,84%	2,56E+01	1%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	3,19E-01	25	1,25E+00	1,28%	1,81E+01	2%	1,84E+01
HCl	Massima Oraria	1,62E+00	2100	1,05E+02	0,08%	-	-	-
	Media annuale	5,90E-02	9	4,50E-01	0,66%	-	-	-
HF	Massima Oraria	1,54E-01	240	1,20E+01	0,06%	-	-	-
	Media annuale	3,54E-03	14	7,00E-01	0,03%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,42E+01	350	1,75E+01	9,77%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	5,00E+00	125	6,25E+00	4,00%	-	-	-
	Media annuale	1,23E+00	20	1,00E+00	6,15%	1,67E+00	74%	2,90E+00
As	Media annuale	2,80E-04	0,006	3,00E-04	4,67%	-	-	-
Cd	Media annuale	8,76E-04	0,005	2,50E-04	17,52%	1,20E-03	73%	2,08E-03
Cr _{VI}	Media annuale	3,47E-03	0,2	1,00E-02	1,74%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	1,97E-02	100	5,00E+00	0,02%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	2,51E-03	0,17	8,50E-03	1,48%	-	-	-
	Media annuale	1,84E-04	0,09	4,50E-03	0,20%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,72E-03	0,02	1,00E-03	8,60%	9,60E-03	18%	1,13E-02
Pb	Media annuale	2,02E-03	0,5	2,50E-02	0,40%	-	-	-
Se	Media annuale	1,16E-03	20	1,00E+00	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,73E-02	-	-	-	-	-	-



R9 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	4,82E+01	200	1,00E+01	24,10%	-	-	-
	Media annuale	2,44E+00	40	2,00E+00	6,10%	1,77E+01	14%	2,02E+01
NO _x	Media annuale	2,44E+00	30	1,50E+00	8,13%	2,98E+01	8%	3,22E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	7,67E-01	50	2,50E+00	1,53%	-	-	-
	Media annuale	3,65E-01	40	2,00E+00	0,91%	2,56E+01	1%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	3,41E-01	25	1,25E+00	1,36%	1,81E+01	2%	1,84E+01
HCl	Massima Oraria	2,10E+00	2100	1,05E+02	0,10%	-	-	-
	Media annuale	7,67E-02	9	4,50E-01	0,85%	-	-	-
HF	Massima Oraria	2,10E-01	240	1,20E+01	0,09%	-	-	-
	Media annuale	5,27E-03	14	7,00E-01	0,04%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,89E+01	350	1,75E+01	11,11%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	7,67E-01	125	6,25E+00	0,61%	-	-	-
	Media annuale	1,80E+00	20	1,00E+00	9,00%	1,67E+00	108%	3,47E+00
As	Media annuale	4,14E-04	0,006	3,00E-04	6,90%	-	-	-
Cd	Media annuale	8,90E-04	0,005	2,50E-04	17,80%	1,20E-03	74%	2,09E-03
Cr _{VI}	Media annuale	3,83E-03	0,2	1,00E-02	1,92%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	2,36E-02	100	5,00E+00	0,02%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	2,83E-03	0,17	8,50E-03	1,66%	-	-	-
	Media annuale	2,73E-04	0,09	4,50E-03	0,30%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,87E-03	0,02	1,00E-03	9,35%	9,60E-03	19%	1,15E-02
Pb	Media annuale	3,00E-03	0,5	2,50E-02	0,60%	-	-	-
Se	Media annuale	1,73E-03	20	1,00E+00	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,64E-02	-	-	-	-	-	-



R10 Chiesa di San Leopoldo Mandic								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,68E+01	200	1,00E+01	8,40%	-	-	-
	Media annuale	6,65E-01	40	2,00E+00	1,66%	1,77E+01	4%	1,84E+01
NO _x	Media annuale	6,65E-01	30	1,50E+00	2,22%	2,98E+01	2%	3,05E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,78E-01	50	2,50E+00	0,56%	-	-	-
	Media annuale	1,34E-01	40	2,00E+00	0,34%	2,56E+01	1%	2,58E+01
PM2.5	Media annuale	1,28E-01	25	1,25E+00	0,51%	1,81E+01	1%	1,82E+01
HCl	Massima Oraria	7,03E-01	2100	1,05E+02	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,07E-02	9	4,50E-01	0,23%	-	-	-
HF	Massima Oraria	7,03E-02	240	1,20E+01	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,42E-03	14	7,00E-01	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,19E+01	350	1,75E+01	3,40%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,68E+00	125	6,25E+00	1,34%	-	-	-
	Media annuale	4,67E-01	20	1,00E+00	2,34%	1,67E+00	28%	2,14E+00
As	Media annuale	1,20E-04	0,006	3,00E-04	2,00%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,36E-04	0,005	2,50E-04	6,72%	1,20E-03	28%	1,54E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,34E-03	0,2	1,00E-02	0,67%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	9,32E-03	100	5,00E+00	0,01%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	1,15E-03	0,17	8,50E-03	0,68%	-	-	-
	Media annuale	7,72E-05	0,09	4,50E-03	0,09%	-	-	-
Ni	Media annuale	6,66E-04	0,02	1,00E-03	3,33%	9,60E-03	7%	1,03E-02
Pb	Media annuale	8,09E-04	0,5	2,50E-02	0,16%	-	-	-
Se	Media annuale	4,19E-04	20	1,00E+00	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	5,87E-03	-	-	-	-	-	-



R11 Scuola Materna Julia								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,26E+01	200	1,00E+01	6,30%	-	-	-
	Media annuale	3,49E-01	40	2,00E+00	0,87%	1,77E+01	2,0%	1,81E+01
NO _x	Media annuale	3,49E-01	30	1,50E+00	1,16%	2,98E+01	1,2%	3,02E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,30E-01	50	2,50E+00	0,26%	-	-	-
	Media annuale	5,72E-02	40	2,00E+00	0,14%	2,56E+01	0,2%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	5,36E-02	25	1,25E+00	0,21%	1,81E+01	0,3%	1,82E+01
HCl	Massima Oraria	6,62E-01	2100	1,05E+02	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,24E-02	9	4,50E-01	0,14%	-	-	-
HF	Massima Oraria	6,22E-02	240	1,20E+01	0,03%	-	-	-
	Media annuale	7,64E-04	14	7,00E-01	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	9,44E+00	350	1,75E+01	2,70%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,45E+00	125	6,25E+00	1,16%	-	-	-
	Media annuale	2,54E-01	20	1,00E+00	1,27%	1,67E+00	15,2%	1,93E+00
As	Media annuale	6,28E-05	0,006	3,00E-04	1,05%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,63E-04	0,005	2,50E-04	3,26%	1,20E-03	13,6%	1,36E-03
Cr _{VI}	Media annuale	6,62E-04	0,2	1,00E-02	0,33%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	7,74E-03	100	5,00E+00	0,01%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	1,05E-03	0,17	8,50E-03	0,62%	-	-	-
	Media annuale	4,07E-05	0,09	4,50E-03	0,05%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,28E-04	0,02	1,00E-03	1,64%	9,60E-03	3,4%	9,93E-03
Pb	Media annuale	4,36E-04	0,5	2,50E-02	0,09%	-	-	-
Se	Media annuale	2,37E-04	20	1,00E+00	0,001%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,01E-03	-	-	-	-	-	-



R12 Ospedale di Portogruaro								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,75E+00	200	1,00E+01	3,88%	-	-	-
	Media annuale	2,48E-01	40	2,00E+00	0,62%	1,77E+01	1,4%	1,80E+01
NO _x	Media annuale	2,48E-01	30	1,50E+00	0,83%	2,98E+01	0,8%	3,01E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,05E-01	50	2,50E+00	0,21%	-	-	-
	Media annuale	4,50E-02	40	2,00E+00	0,11%	2,56E+01	0,2%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	4,24E-02	25	1,25E+00	0,17%	1,81E+01	0,2%	1,81E+01
HCl	Massima Oraria	7,51E-01	2100	1,05E+02	0,04%	-	-	-
	Media annuale	9,02E-03	9	4,50E-01	0,10%	-	-	-
HF	Massima Oraria	7,20E-02	240	1,20E+01	0,03%	-	-	-
	Media annuale	5,43E-04	14	7,00E-01	0,00%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,18E+00	350	1,75E+01	1,48%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	8,19E-01	125	6,25E+00	0,66%	-	-	-
	Media annuale	1,78E-01	20	1,00E+00	0,89%	1,67E+00	10,6%	1,85E+00
As	Media annuale	4,56E-05	0,006	3,00E-04	0,76%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,55E-04	0,005	2,50E-04	3,10%	1,20E-03	12,9%	1,35E-03
Cr _{VI}	Media annuale	5,96E-04	0,2	1,00E-02	0,30%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	9,76E-03	100	5,00E+00	0,01%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	1,28E-03	0,17	8,50E-03	0,75%	-	-	-
	Media annuale	2,93E-05	0,09	4,50E-03	0,03%	-	-	-
Ni	Media annuale	2,98E-04	0,02	1,00E-03	1,49%	9,60E-03	3,1%	9,90E-03
Pb	Media annuale	3,09E-04	0,5	2,50E-02	0,06%	-	-	-
Se	Media annuale	1,63E-04	20	1,00E+00	0,001%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,60E-03	-	-	-	-	-	-



R13 Abitazioni private								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,41E+01	200	1,00E+01	7,05%	-	-	-
	Media annuale	4,68E-01	40	2,00E+00	1,17%	1,77E+01	2,6%	1,82E+01
NO _x	Media annuale	4,68E-01	30	1,50E+00	1,56%	2,98E+01	1,6%	3,03E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,33E-01	50	2,50E+00	0,27%	-	-	-
	Media annuale	5,91E-02	40	2,00E+00	0,15%	2,56E+01	0,2%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	5,41E-02	25	1,25E+00	0,22%	1,81E+01	0,3%	1,82E+01
HCl	Massima Oraria	6,78E-01	2100	1,05E+02	0,03%	-	-	-
	Media annuale	5,41E-02	9	4,50E-01	0,60%	-	-	-
HF	Massima Oraria	6,56E-02	240	1,20E+01	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,08E-03	14	7,00E-01	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,07E+01	350	1,75E+01	3,06%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,82E+00	125	6,25E+00	1,46%	-	-	-
	Media annuale	3,52E-01	20	1,00E+00	1,76%	1,67E+00	21,1%	2,02E+00
As	Media annuale	8,97E-05	0,006	3,00E-04	1,50%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,93E-04	0,005	2,50E-04	3,86%	1,20E-03	16,1%	1,39E-03
Cr _{VI}	Media annuale	8,14E-04	0,2	1,00E-02	0,41%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	8,12E-03	100	5,00E+00	0,01%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	1,00E-03	0,17	8,50E-03	0,59%	-	-	-
	Media annuale	5,78E-05	0,09	4,50E-03	0,06%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,02E-04	0,02	1,00E-03	2,01%	9,60E-03	4,2%	1,00E-02
Pb	Media annuale	6,13E-04	0,5	2,50E-02	0,12%	-	-	-
Se	Media annuale	3,26E-04	20	1,00E+00	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,21E-03	-	-	-	-	-	-



R14 Scuola media statale Don Agostino Tonatti								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,49E+01	200	1,00E+01	7,45%	-	-	-
	Media annuale	4,72E-01	40	2,00E+00	1,18%	1,77E+01	2,7%	1,82E+01
NO _x	Media annuale	4,72E-01	30	1,50E+00	1,57%	2,98E+01	1,6%	3,03E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,40E-01	50	2,50E+00	0,48%	-	-	-
	Media annuale	7,83E-02	40	2,00E+00	0,20%	2,56E+01	0,3%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	7,34E-02	25	1,25E+00	0,29%	1,81E+01	0,4%	1,82E+01
HCl	Massima Oraria	8,50E-01	2100	1,05E+02	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,66E-02	9	4,50E-01	0,18%	-	-	-
HF	Massima Oraria	8,05E-02	240	1,20E+01	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,05E-03	14	7,00E-01	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,09E+01	350	1,75E+01	3,11%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,95E+00	125	6,25E+00	1,56%	-	-	-
	Media annuale	3,49E-01	20	1,00E+00	1,75%	1,67E+00	20,9%	2,02E+00
As	Media annuale	8,72E-05	0,006	3,00E-04	1,45%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,51E-04	0,005	2,50E-04	5,02%	1,20E-03	20,9%	1,45E-03
Cr _{VI}	Media annuale	9,98E-04	0,2	1,00E-02	0,50%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	9,74E-03	100	5,00E+00	0,01%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	1,24E-03	0,17	8,50E-03	0,73%	-	-	-
	Media annuale	5,64E-05	0,09	4,50E-03	0,06%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,97E-04	0,02	1,00E-03	2,49%	9,60E-03	5,2%	1,01E-02
Pb	Media annuale	6,01E-04	0,5	2,50E-02	0,12%	-	-	-
Se	Media annuale	3,23E-04	20	1,00E+00	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,47E-03	-	-	-	-	-	-



R15 Scuola Primaria Guglielmo Marconi								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	5,04E+00	200	1,00E+01	2,52%	-	-	-
	Media annuale	9,64E-02	40	2,00E+00	0,24%	1,77E+01	0,5%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	9,64E-02	30	1,50E+00	0,32%	2,98E+01	0,3%	2,99E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	3,47E-02	50	2,50E+00	0,07%	-	-	-
	Media annuale	1,38E-02	40	2,00E+00	0,03%	2,56E+01	0,1%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,28E-02	25	1,25E+00	0,05%	1,81E+01	0,1%	1,81E+01
HCl	Massima Oraria	5,11E-01	2100	1,05E+02	0,02%	-	-	-
	Media annuale	3,26E-03	9	4,50E-01	0,04%	-	-	-
HF	Massima Oraria	4,97E-02	240	1,20E+01	0,02%	-	-	-
	Media annuale	2,17E-04	14	7,00E-01	0,00%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,76E+00	350	1,75E+01	1,07%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	7,62E-01	125	6,25E+00	0,61%	-	-	-
	Media annuale	7,19E-02	20	1,00E+00	0,36%	1,67E+00	4,3%	1,74E+00
As	Media annuale	1,77E-05	0,006	3,00E-04	0,30%	-	-	-
Cd	Media annuale	4,56E-05	0,005	2,50E-04	0,91%	1,20E-03	3,8%	1,25E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,86E-04	0,2	1,00E-02	0,09%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	6,37E-03	100	5,00E+00	0,01%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	6,11E-04	0,17	8,50E-03	0,36%	-	-	-
	Media annuale	1,15E-05	0,09	4,50E-03	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	9,21E-05	0,02	1,00E-03	0,46%	9,60E-03	1,0%	9,69E-03
Pb	Media annuale	1,23E-04	0,5	2,50E-02	0,02%	-	-	-
Se	Media annuale	6,76E-05	20	1,00E+00	0,0003%	-	-	-
SOV	Media annuale	7,68E-04	-	-	-	-	-	-



R16 Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	3,77E+00	200	1,00E+01	1,89%	-	-	-
	Media annuale	6,78E-02	40	2,00E+00	0,17%	1,77E+01	0,4%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	6,78E-02	30	1,50E+00	0,23%	2,98E+01	0,2%	2,99E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,29E-02	50	2,50E+00	0,05%	-	-	-
	Media annuale	8,49E-03	40	2,00E+00	0,02%	2,56E+01	0,03%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	7,77E-03	25	1,25E+00	0,03%	1,81E+01	0,04%	1,81E+01
HCl	Massima Oraria	2,13E-01	2100	1,05E+02	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,16E-03	9	4,50E-01	0,02%	-	-	-
HF	Massima Oraria	2,02E-02	240	1,20E+01	0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,55E-04	14	7,00E-01	0,00%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	2,61E+00	350	1,75E+01	0,75%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	5,25E-01	125	6,25E+00	0,42%	-	-	-
	Media annuale	5,15E-02	20	1,00E+00	0,26%	1,67E+00	3,1%	1,72E+00
As	Media annuale	1,26E-05	0,006	3,00E-04	0,21%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,61E-05	0,005	2,50E-04	0,52%	1,20E-03	2,2%	1,23E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,12E-04	0,2	1,00E-02	0,06%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	2,45E-03	100	5,00E+00	0,00%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	3,04E-04	0,17	8,50E-03	0,18%	-	-	-
	Media annuale	8,21E-06	0,09	4,50E-03	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	5,51E-05	0,02	1,00E-03	0,28%	9,60E-03	0,6%	9,65E-03
Pb	Media annuale	8,85E-05	0,5	2,50E-02	0,02%	-	-	-
Se	Media annuale	4,88E-05	20	1,00E+00	0,0002%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,18E-04	-	-	-	-	-	-



R17 Scuola dell'infanzia G. Lorenzin								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	6,21E+00	200	1,00E+01	3,11%	-	-	-
	Media annuale	1,35E-01	40	2,00E+00	0,34%	1,77E+01	0,76%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	1,35E-01	30	1,50E+00	0,45%	2,98E+01	0,45%	2,99E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	5,87E-02	50	2,50E+00	0,12%	-	-	-
	Media annuale	2,29E-02	40	2,00E+00	0,06%	2,56E+01	0,09%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	2,15E-02	25	1,25E+00	0,09%	1,81E+01	0,12%	1,81E+01
HCl	Massima Oraria	4,78E-01	2100	1,05E+02	0,02%	-	-	-
	Media annuale	4,33E-03	9	4,50E-01	0,05%	-	-	-
HF	Massima Oraria	4,44E-02	240	1,20E+01	0,02%	-	-	-
	Media annuale	2,94E-04	14	7,00E-01	0,00%	-	-	-
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	4,72E+00	350	1,75E+01	1,35%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	7,37E-01	125	6,25E+00	0,59%	-	-	-
	Media annuale	9,91E-02	20	1,00E+00	0,50%	1,67E+00	5,93%	1,77E+00
As	Media annuale	2,38E-05	0,006	3,00E-04	0,40%	-	-	-
Cd	Media annuale	5,96E-05	0,005	2,50E-04	1,19%	1,20E-03	4,97%	1,26E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,45E-04	0,2	1,00E-02	0,12%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	5,71E-03	100	5,00E+00	0,01%	-	-	-
Mn	Massima su media 8 ore	4,49E-04	0,17	8,50E-03	0,26%	-	-	-
	Media annuale	1,55E-05	0,09	4,50E-03	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,21E-04	0,02	1,00E-03	0,61%	9,60E-03	1,26%	9,72E-03
Pb	Media annuale	1,68E-04	0,5	2,50E-02	0,03%	-	-	-
Se	Media annuale	9,31E-05	20	1,00E+00	0,0005%	-	-	-
SOV	Media annuale	9,86E-04	-	-	-	-	-	-



8.1.3 Valori massimi di ricaduta derivanti dallo stabilimento di produzione vetro e dalla centrale a Biomasse – configurazione autorizzata

Nella tabella seguente si riportano i valori massimi di ricaduta emissiva cumulata (stabilimento vetro + centrale a biomasse) forniti dal modello per la configurazione autorizzata. I valori sono riferiti ai valori massimi delle medie annuali o ai percentili per i diversi inquinanti oggetto dello studio, secondo le diverse medie temporali fissate dai limiti di **qualità dell'aria previsti dal D. Lgs. 155/2010, per l'anno analizzato (2019)**. Sono inoltre indicate le coordinate del punto di massima ricaduta (coordinate UTM WGS84, Fuso 33 N) e le altre voci di colonna richieste dagli Enti, corrispondenti al confronto con i valori di fondo, **determinati dalle campagne di monitoraggio di qualità dell'aria effettuate a Villanova, in prossimità dei confini dello stabilimento di Zignago Vetro.**

Per quanto riguarda i valori che raggiungono o superano i VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL è necessario tenere presente la differenza tra scenario massimo modellizzato ed emissioni reali. Non si ritiene necessario approfondire la questione per lo scenario autorizzato, ma solo per lo scenario di progetto da autorizzare (cfr. par. 8.3).



Tabella 8-4 – Ricadute massime - stabilimento vetro + centrale a biomasse - configurazione autorizzata

Parametro	Indicatore	Stima modello	X	Y	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	m	m	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	2,79E+02	336162	5070879	200	1,00E+01	139,50%	-	-	-
	Media annuale	1,29E+01	336362	5070479	40	2,00E+00	32,25%	1,77E+01	72,80%	3,06E+01
NO _x	Media annuale	1,29E+01	336362	5070479	30	1,50E+00	43,00%	2,98E+01	43,28%	4,27E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,68E+01	336362	5070479	50	2,50E+00	33,60%	-	-	-
	Media annuale	1,06E+01	336362	5070479	40	2,00E+00	26,50%	2,56E+01	41,34%	3,62E+01
PM2.5	Media annuale	1,06E+01	336362	5070479	25	1,25E+00	42,40%	1,81E+01	58,55%	2,87E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,61E+02	336362	5070879	350	1,75E+01	46,00%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,58E+01	336162	5070879	125	6,25E+00	20,64%	-	-	-
	Media annuale	5,37E+00	336362	5070479	20	1,00E+00	26,85%	1,67E+00	321,27%	7,04E+00



8.1.4 Mappe di ricaduta e ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro e centrale a biomasse - configurazione autorizzata

Nell'Annesso 1.B sono riportate le mappe relative alla distribuzione delle concentrazioni medie annuali cumulate (stabilimento vetro + centrale a biomasse) previste dal modello al livello del suolo per tutti i parametri.

Anche in questo caso la distribuzione è coerente con il regime anemometrico analizzato nei paragrafi 5.1 e 5.2: le curve isoplete sono orientate soprattutto verso sud-sud-ovest e in misura minore verso nord-nord-est, in quanto la zona in esame è interessata da venti di bora (più frequenti) e scirocco.

Riguardo PM10, NO₂, SO₂ sono state elaborate anche le mappe dei parametri di picco per i quali il D. Lgs. 155/2010 impone dei limiti di qualità dell'aria (cfr. par. 2.1 e 8).

Gli areali di ricaduta dei parametri sono fortemente correlati al dato di input inserito nel modello. La distribuzione degli inquinanti rappresentata nelle mappe può essere confrontabile con la realtà emissiva dello stabilimento solo per i parametri emessi in quantità dello stesso ordine di grandezza del limite prescritto. Al contrario, per i parametri emessi in quantità molto inferiori ai limiti, le mappe di ricaduta non sono rappresentative della realtà emissiva dello stabilimento ma dello scenario massimo teorico prescritto. In questo contesto le mappe dell'impatto differenziale, assumono maggiore significato, costituendo l'oggetto della prassi valutativa.

È quindi possibile affermare che parametri come NO₂ e SO₂ possono distribuirsi al suolo in analogia a quanto rappresentato nelle mappe, mentre le ricadute reali dei metalli e in particolare del Cadmio e del Nichel sono molto più contenute.

Le ricadute di picco si distribuiscono più "a macchia d'olio" in quanto avvengono in condizione meteorologiche che consentono il ristagno degli inquinanti nei bassi strati dell'atmosfera. Per questo scenario di emissioni cumulate gli areali di ricaduta appaiono un po' più allargati anche sull'asse est-ovest.

Anche per gli impatti cumulati si riportano le ricadute massime teoriche presso i recettori sensibili. Anche per essi, per quanto riguarda i valori che raggiungono o superano i VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL è necessario tenere presente la differenza tra scenario massimo modellizzato ed emissioni reali. Non si ritiene necessario approfondire la questione per lo scenario autorizzato, ma solo per lo scenario di progetto da autorizzare (cfr. par. 8.3).



Tabella 8-5 – Ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro + centrale biomasse - configurazione autorizzata

R1 Residenza Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,21E+02	200	1,00E+01	60,5%	-	-	-
	Media annuale	8,38E+00	40	2,00E+00	21,0%	1,77E+01	47,3%	2,61E+01
NO _x	Media annuale	8,38E+00	30	1,50E+00	27,9%	2,98E+01	28,1%	3,82E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	3,84E+00	50	2,50E+00	7,7%	-	-	-
	Media annuale	2,18E+00	40	2,00E+00	5,5%	2,56E+01	8,5%	2,78E+01
PM2.5	Media annuale	2,14E+00	25	1,25E+00	8,6%	1,81E+01	11,8%	2,02E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	7,13E+01	350	1,75E+01	20,4%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,56E+01	125	6,25E+00	12,5%	-	-	-
	Media annuale	4,39E+00	20	1,00E+00	22,0%	1,67E+00	262,6%	6,06E+00



R2 Scuola primaria Margherita Marzotto								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,16E+02	200	1,00E+01	43,8%	-	-	-
	Media annuale	9,08E+00	40	2,00E+00	22,7%	1,77E+01	51,2%	2,68E+01
NO _x	Media annuale	9,08E+00	30	1,50E+00	30,3%	2,98E+01	30,5%	3,89E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	5,47E+00	50	2,50E+00	10,9%	-	-	-
	Media annuale	2,90E+00	40	2,00E+00	7,3%	2,56E+01	11,3%	2,85E+01
PM2.5	Media annuale	2,84E+00	25	1,25E+00	11,4%	1,81E+01	15,7%	2,09E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	7,13E+01	350	1,75E+01	20,4%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,56E+01	125	6,25E+00	12,5%	-	-	-
	Media annuale	4,85E+00	20	1,00E+00	24,3%	1,67E+00	290,2%	6,52E+00



R3 Parrocchia santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,22E+02	200	1,00E+01	61,0%	-	-	-
	Media annuale	9,11E+00	40	2,00E+00	22,8%	1,77E+01	51,4%	2,68E+01
NO _x	Media annuale	9,11E+00	30	1,50E+00	30,4%	2,98E+01	30,6%	3,89E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	5,43E+00	50	2,50E+00	10,9%	-	-	-
	Media annuale	3,01E+00	40	2,00E+00	7,5%	2,56E+01	11,7%	2,87E+01
PM2.5	Media annuale	2,96E+00	25	1,25E+00	11,8%	1,81E+01	16,3%	2,11E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,52E+01	350	1,75E+01	18,6%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,59E+01	125	6,25E+00	12,7%	-	-	-
	Media annuale	4,56E+00	20	1,00E+00	22,8%	1,67E+00	272,8%	6,23E+00



R4 Scuola materna Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,17E+02	200	1,00E+01	58,5%	-	-	-
	Media annuale	9,47E+00	40	2,00E+00	23,7%	1,77E+01	53,4%	2,72E+01
NO _x	Media annuale	9,47E+00	30	1,50E+00	31,6%	2,98E+01	31,8%	3,93E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	6,05E+00	50	2,50E+00	12,1%	-	-	-
	Media annuale	3,16E+00	40	2,00E+00	7,9%	2,56E+01	12,3%	2,88E+01
PM2.5	Media annuale	3,11E+00	25	1,25E+00	12,4%	1,81E+01	17,2%	2,12E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,33E+01	350	1,75E+01	18,1%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,88E+01	125	6,25E+00	15,0%	-	-	-
	Media annuale	4,54E+00	20	1,00E+00	22,7%	1,67E+00	271,6%	6,21E+00



R5 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	9,55E+01	200	1,00E+01	47,75%	-	-	-
	Media annuale	3,95E+00	40	2,00E+00	9,88%	1,77E+01	22,29%	2,17E+01
NO _x	Media annuale	3,95E+00	30	1,50E+00	13,17%	2,98E+01	13,25%	3,38E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,16E+00	50	2,50E+00	2,32%	-	-	-
	Media annuale	4,88E-01	40	2,00E+00	1,22%	2,56E+01	1,90%	2,61E+01
PM2.5	Media annuale	4,55E-01	25	1,25E+00	1,82%	1,81E+01	2,51%	1,86E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,69E+01	350	1,75E+01	19,11%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,86E+01	125	6,25E+00	14,88%	-	-	-
	Media annuale	2,43E+00	20	1,00E+00	12,15%	1,67E+00	145,38%	4,10E+00



R6 Chiesa di Sant'Antonio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,86E+01	200	1,00E+01	39,30%	-	-	-
	Media annuale	1,74E+00	40	2,00E+00	4,35%	1,77E+01	9,82%	1,95E+01
NO _x	Media annuale	1,74E+00	30	1,50E+00	5,80%	2,98E+01	5,84%	3,15E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	4,11E-01	50	2,50E+00	0,82%	-	-	-
	Media annuale	1,52E-01	40	2,00E+00	0,38%	2,56E+01	0,59%	2,58E+01
PM2.5	Media annuale	1,44E-01	25	1,25E+00	0,58%	1,81E+01	0,80%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,99E+01	350	1,75E+01	11,40%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	6,67E+00	125	6,25E+00	5,34%	-	-	-
	Media annuale	9,02E-01	20	1,00E+00	4,51%	1,67E+00	53,96%	2,57E+00



R7 Scuola Primaria Statale Virgilio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	3,52E+01	200	1,00E+01	17,60%	-	-	-
	Media annuale	7,67E-01	40	2,00E+00	1,92%	1,77E+01	4,33%	1,85E+01
NO _x	Media annuale	7,67E-01	30	1,50E+00	2,56%	2,98E+01	2,57%	3,06E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,20E-01	50	2,50E+00	0,44%	-	-	-
	Media annuale	8,82E-02	40	2,00E+00	0,22%	2,56E+01	0,34%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	8,39E-02	25	1,25E+00	0,34%	1,81E+01	0,46%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,88E+01	350	1,75E+01	5,37%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,95E+00	125	6,25E+00	2,36%	-	-	-
	Media annuale	4,28E-01	20	1,00E+00	2,14%	1,67E+00	25,61%	2,10E+00



R8 Azienda Agricola le Prese								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	6,23E+01	200	1,00E+01	31,15%	-	-	-
	Media annuale	3,02E+00	40	2,00E+00	7,55%	1,77E+01	17,04%	2,07E+01
NO _x	Media annuale	3,02E+00	30	1,50E+00	10,07%	2,98E+01	10,13%	3,28E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	7,44E-01	50	2,50E+00	1,49%	-	-	-
	Media annuale	3,77E-01	40	2,00E+00	0,94%	2,56E+01	1,47%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	3,60E-01	25	1,25E+00	1,44%	1,81E+01	1,99%	1,85E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	4,01E+01	350	1,75E+01	11,46%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	5,84E+00	125	6,25E+00	4,67%	-	-	-
	Media annuale	1,64E+00	20	1,00E+00	8,20%	1,67E+00	98,12%	3,31E+00



R9 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,45E+01	200	1,00E+01	37,25%	-	-	-
	Media annuale	3,48E+00	40	2,00E+00	8,70%	1,77E+01	19,64%	2,12E+01
NO _x	Media annuale	3,48E+00	30	1,50E+00	11,60%	2,98E+01	11,68%	3,33E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	7,76E-01	50	2,50E+00	1,55%	-	-	-
	Media annuale	4,00E-01	40	2,00E+00	1,00%	2,56E+01	1,56%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	3,75E-01	25	1,25E+00	1,50%	1,81E+01	2,07%	1,85E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	4,62E+01	350	1,75E+01	13,20%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	7,76E-01	125	6,25E+00	0,62%	-	-	-
	Media annuale	2,15E+00	20	1,00E+00	10,75%	1,67E+00	128,63%	3,82E+00



R10 Chiesa di San Leopoldo Mandic								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	2,48E+01	200	1,00E+01	12,40%	-	-	-
	Media annuale	9,56E-01	40	2,00E+00	2,39%	1,77E+01	5,40%	1,87E+01
NO _x	Media annuale	9,56E-01	30	1,50E+00	3,19%	2,98E+01	3,21%	3,08E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,81E-01	50	2,50E+00	0,56%	-	-	-
	Media annuale	1,44E-01	40	2,00E+00	0,36%	2,56E+01	0,56%	2,58E+01
PM2.5	Media annuale	1,37E-01	25	1,25E+00	0,55%	1,81E+01	0,76%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,46E+01	350	1,75E+01	4,17%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,02E+00	125	6,25E+00	1,62%	-	-	-
	Media annuale	5,64E-01	20	1,00E+00	2,82%	1,67E+00	33,74%	2,24E+00



R11 Scuola Materna Julia								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,86E+01	200	1,00E+01	9,30%	-	-	-
	Media annuale	5,03E-01	40	2,00E+00	1,26%	1,77E+01	2,84%	1,82E+01
NO _x	Media annuale	5,03E-01	30	1,50E+00	1,68%	2,98E+01	1,69%	3,03E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,34E-01	50	2,50E+00	0,27%	-	-	-
	Media annuale	6,23E-02	40	2,00E+00	0,16%	2,56E+01	0,24%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	5,87E-02	25	1,25E+00	0,23%	1,81E+01	0,32%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,14E+01	350	1,75E+01	3,26%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,75E+00	125	6,25E+00	1,40%	-	-	-
	Media annuale	3,05E-01	20	1,00E+00	1,53%	1,67E+00	18,25%	1,98E+00



R12 Ospedale di Portogruaro								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,15E+01	200	1,00E+01	5,75%	-	-	-
	Media annuale	3,58E-01	40	2,00E+00	0,90%	1,77E+01	2,02%	1,81E+01
NO _x	Media annuale	3,58E-01	30	1,50E+00	1,19%	2,98E+01	1,20%	3,02E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,11E-01	50	2,50E+00	0,22%	-	-	-
	Media annuale	4,86E-02	40	2,00E+00	0,12%	2,56E+01	0,19%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	4,61E-02	25	1,25E+00	0,18%	1,81E+01	0,25%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,39E+00	350	1,75E+01	1,83%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	9,93E-01	125	6,25E+00	0,79%	-	-	-
	Media annuale	2,15E-01	20	1,00E+00	1,08%	1,67E+00	12,86%	1,89E+00



R13 Abitazioni private								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	2,14E+01	200	1,00E+01	10,70%	-	-	-
	Media annuale	6,49E-01	40	2,00E+00	1,62%	1,77E+01	3,66%	1,84E+01
NO _x	Media annuale	6,49E-01	30	1,50E+00	2,16%	2,98E+01	2,18%	3,05E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,37E-01	50	2,50E+00	0,27%	-	-	-
	Media annuale	6,51E-02	40	2,00E+00	0,16%	2,56E+01	0,25%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	6,02E-02	25	1,25E+00	0,24%	1,81E+01	0,33%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,17E+01	350	1,75E+01	3,34%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,13E+00	125	6,25E+00	1,70%	-	-	-
	Media annuale	4,12E-01	20	1,00E+00	2,06%	1,67E+00	24,65%	2,08E+00



R14 Scuola media statale Don Agostino Tonatti								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	2,24E+01	200	1,00E+01	11,20%	-	-	-
	Media annuale	7,98E-01	40	2,00E+00	2,00%	1,77E+01	4,50%	1,85E+01
NO _x	Media annuale	7,98E-01	30	1,50E+00	2,66%	2,98E+01	2,68%	3,06E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,51E-01	50	2,50E+00	0,50%	-	-	-
	Media annuale	8,91E-02	40	2,00E+00	0,22%	2,56E+01	0,35%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	8,42E-02	25	1,25E+00	0,34%	1,81E+01	0,47%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,32E+01	350	1,75E+01	3,77%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,37E+00	125	6,25E+00	1,90%	-	-	-
	Media annuale	4,58E-01	20	1,00E+00	2,29%	1,67E+00	27,40%	2,13E+00



R15 Scuola Primaria Guglielmo Marconi								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,84E+00	200	1,00E+01	3,92%	-	-	-
	Media annuale	1,49E-01	40	2,00E+00	0,37%	1,77E+01	0,84%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	1,49E-01	30	1,50E+00	0,50%	2,98E+01	0,50%	3,00E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	3,73E-02	50	2,50E+00	0,07%	-	-	-
	Media annuale	1,56E-02	40	2,00E+00	0,04%	2,56E+01	0,06%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,45E-02	25	1,25E+00	0,06%	1,81E+01	0,08%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	4,60E+00	350	1,75E+01	1,31%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	9,39E-01	125	6,25E+00	0,75%	-	-	-
	Media annuale	8,95E-02	20	1,00E+00	0,45%	1,67E+00	5,35%	1,76E+00



R16 Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	6,17E+00	200	1,00E+01	3,09%	-	-	-
	Media annuale	1,08E-01	40	2,00E+00	0,27%	1,77E+01	0,61%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	1,08E-01	30	1,50E+00	0,36%	2,98E+01	0,36%	2,99E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,48E-02	50	2,50E+00	0,05%	-	-	-
	Media annuale	9,81E-03	40	2,00E+00	0,02%	2,56E+01	0,04%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	9,09E-03	25	1,25E+00	0,04%	1,81E+01	0,05%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,34E+00	350	1,75E+01	0,95%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	6,80E-01	125	6,25E+00	0,54%	-	-	-
	Media annuale	6,48E-02	20	1,00E+00	0,32%	1,67E+00	3,88%	1,74E+00



R17 Scuola dell'infanzia G. Lorenzin								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,02E+01	200	1,00E+01	5,10%	-	-	-
	Media annuale	2,14E-01	40	2,00E+00	0,54%	1,77E+01	1,21%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	2,14E-01	30	1,50E+00	0,71%	2,98E+01	0,72%	3,00E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	6,33E-02	50	2,50E+00	0,13%	-	-	-
	Media annuale	2,55E-02	40	2,00E+00	0,06%	2,56E+01	0,10%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	2,41E-02	25	1,25E+00	0,10%	1,81E+01	0,13%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,64E+00	350	1,75E+01	1,61%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	9,20E-01	125	6,25E+00	0,74%	-	-	-
	Media annuale	1,25E-01	20	1,00E+00	0,63%	1,67E+00	7,48%	1,80E+00



8.2 RICADUTE EMISSIVE – CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

8.2.1 Valori massimi di ricaduta derivanti dallo stabilimento di produzione vetro – configurazione di progetto

Nella tabella seguente si riportano i valori massimi di ricaduta emissiva forniti dal modello per la configurazione di progetto. I valori sono riferiti ai valori massimi delle medie annuali o ai percentili per i diversi inquinanti oggetto dello studio, secondo le diverse medie temporali fissate dai rispettivi limiti legislativi o **REL, per l'anno analizzato (2019)**. Sono inoltre indicate le coordinate del punto di massima ricaduta (coordinate UTM WGS84, Fuso 33 N) e le altre voci di colonna richieste dagli Enti, corrispondenti ai **valori di fondo di qualità dell'aria**, monitorati in località Villanova presso lo stabilimento di Zignago Vetro.

Per quanto riguarda i valori che raggiungono o superano i VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL è necessario tenere presente la differenza tra scenario massimo modellizzato ed emissioni reali, descritta al par. 8.3.



Tabella 8-6 - Ricadute massime - stabilimento vetro - configurazione di progetto

Punti di massima ricaduta										
Parametro	Indicatore	Stima modello	X	Y	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(m)	(m)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,29E+02	336162	5070879	200	1,00E+01	64,50%	-	-	-
	Media annuale	8,69E+00	336362	5070479	40	2,00E+00	21,73%	1,77E+01	-	2,64E+01
NO _x	Media annuale	8,69E+00	336362	5070479	30	1,50E+00	28,97%	2,98E+01	29%	3,85E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	9,05E+00	336362	5070479	50	2,50E+00	18,10%	-	-	-
	Media annuale	5,87E+00	336362	5070479	40	2,00E+00	14,68%	2,56E+01	23%	3,15E+01
PM2.5	Media annuale	5,84E+00	336362	5070479	25	1,25E+00	23,36%	1,81E+01	32%	2,39E+01
HCl	Massima Oraria	1,21E+01	336362	5070479	2100	1,05E+02	0,58%	-	-	-
	Media annuale	9,96E-01	336362	5070279	9	4,50E-01	11,07%	-	-	-
HF	Massima Oraria	1,08E+00	336162	5070879	240	1,20E+01	0,45%	-	-	-
	Media annuale	1,02E-02	336362	5071079	14	7,00E-01	0,07%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,15E+02	336162	5070879	350	1,75E+01	32,86%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,81E+01	336291	5070356	125	6,25E+00	14,48%	-	-	-
	Media annuale	3,11E+00	336362	5071079	20	1,00E+00	15,55%	1,67E+00	186%	4,78E+00
As	Media annuale	1,01E-03	336162	5071079	0,006	3,00E-04	16,83%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,29E-02	336362	5070479	0,005	2,50E-04	658,00%	1,20E-03	2743%	3,41E-02
Cr _{VI}	Media annuale	1,08E-01	336362	5070479	0,2	1,00E-02	54,00%	-	-	-
Cu	Massima Oraria	2,04E-01	336162	5070879	100	5,00E+00	0,20%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,57E-02	336162	5070879	0,17	8,50E-03	21,00%	-	-	-
	Media annuale	6,07E-04	336162	5071079	0,09	4,50E-03	0,67%	-	-	-
Ni	Media annuale	5,54E-02	336362	5070479	0,02	1,00E-03	277,00%	9,60E-03	577%	6,50E-02
Pb	Media annuale	5,79E-03	336362	5071079	0,5	2,50E-02	1,16%	-	-	-
Se	Media annuale	2,88E-03	335962	5069879	20	1,00E+00	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,20E+00	336362	5070679	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Massima Oraria	8,09E+00	336162	5070879	3200	1,60E+02	0,25%	-	-	-
	Media annuale	7,64E-02	336362	5071079	200	1,00E+01	0,04%	-	-	-



8.2.2 Mappe di ricaduta e ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro - configurazione di progetto

Nell'Annesso 2.A sono riportate le mappe relative alla distribuzione delle concentrazioni medie annuali previste dal modello al livello del suolo per tutti i parametri.

La distribuzione è coerente con il regime anemometrico analizzato nei paragrafi 5.1 e 5.2: le curve isoplete sono orientate soprattutto verso sud-sud-ovest e in misura minore verso nord-nord-est, in quanto la zona in esame è interessata da venti di bora (più frequenti) e scirocco. Riguardo PM10, NO₂, SO₂ sono state elaborate anche le mappe dei parametri di picco per il quali il D. Lgs. 155/2010 impone dei limiti di qualità dell'aria (cfr. par. 2.1 e 8).

Gli areali di ricaduta dei parametri sono fortemente correlati al dato di input inserito nel modello. La distribuzione degli inquinanti rappresentata nelle mappe può essere confrontabile con la realtà emissiva dello stabilimento solo per i parametri emessi in quantità dello stesso ordine di grandezza del limite prescritto. Al contrario, per i parametri emessi in quantità molto inferiori ai limiti, le mappe di ricaduta non sono rappresentative della realtà emissiva dello stabilimento ma dello scenario massimo teorico prescritto. In questo contesto le mappe dell'impatto differenziale, assumono maggiore significato, costituendo l'oggetto della prassi valutativa.

È quindi possibile affermare che parametri come NO₂ e SO₂ possono distribuirsi al suolo in analogia a quanto rappresentato nelle mappe, mentre le ricadute reali dei metalli e in particolare del Cadmio e del Nichel sono molto più contenute.

Le ricadute di picco si distribuiscono più "a macchia d'olio" in quanto avvengono in condizioni meteorologiche che consentono il ristagno degli inquinanti nei bassi strati dell'atmosfera.

Anche per questa configurazione è stato elaborato un approfondimento relativo alla valutazione degli impatti ambientali sulla componente atmosfera presso gli stessi recettori sensibili. Anche per essi, per quanto riguarda i valori che raggiungono o superano i VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL è necessario tenere presente la differenza tra scenario massimo modellizzato ed emissioni reali descritta al par. 8.3. Inoltre si pone l'attenzione anche sulle mappe delle ricadute medie attese per la configurazione di progetto riportate in Annesso 4. Esse sono molto più rappresentative della realtà emissiva dello stabilimento nella configurazione di progetto.



Tabella 8-7 - Ricadute presso i recettori sensibili - stabilimento vetro - configurazione di progetto

R1 Residenza Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	4,65E+01	200	10	23,25%	-	-	-
	Media annuale	4,39E+00	40	2	10,98%	1,77E+01	25%	2,21E+01
NO _x	Media annuale	4,39E+00	30	1,5	14,63%	2,98E+01	15%	3,42E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,85E+00	50	2,5	5,70%	-	-	-
	Media annuale	1,54E+00	40	2	3,85%	2,56E+01	6%	2,72E+01
PM2.5	Media annuale	1,51E+00	25	1,25	6,04%	1,81E+01	8%	1,96E+01
HCl	Max. Oraria	5,01E+00	2100	105	0,24%	-	-	-
	Media annuale	3,61E-01	9	0,45	4,01%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,59E-01	240	12	0,19%	-	-	-
	Media annuale	8,10E-03	14	0,7	0,06%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,39E+01	350	17,5	12,54%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,04E+01	125	6,25	8,32%	-	-	-
	Media annuale	2,50E+00	20	1	12,50%	1,67E+00	150%	4,17E+00
As	Media annuale	6,64E-04	0,006	0,0003	11,07%	-	-	-
Cd	Media annuale	5,82E-03	0,005	0,00025	116,40%	1,20E-03	485%	7,02E-03
CrVI	Media annuale	2,02E-02	0,2	0,01	10,10%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	7,11E-02	100	5	0,07%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	8,27E-03	0,17	0,0085	4,86%	-	-	-
	Media annuale	4,30E-04	0,09	0,0045	0,48%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,03E-02	0,02	0,001	51,50%	9,60E-03	107%	1,99E-02
Pb	Media annuale	4,62E-03	0,5	0,025	0,92%	-	-	-
Se	Media annuale	2,53E-03	20	1	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,45E-01	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	3,45E+00	3200	160	0,11%	-	-	-
	Media annuale	6,09E-02	200	10	0,03%	-	-	-



R2 Scuola primaria Margherita Marzotto								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	4,65E+01	200	10	23,25%	-	-	-
	Media annuale	4,86E+00	40	2	12,15%	1,77E+01	27%	2,26E+01
NO _x	Media annuale	4,86E+00	30	1,5	16,20%	2,98E+01	16%	3,47E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,30E+00	50	2,5	6,60%	-	-	-
	Media annuale	1,81E+00	40	2	4,53%	2,56E+01	7%	2,75E+01
PM2.5	Media annuale	1,78E+00	25	1,25	7,12%	1,81E+01	10%	1,99E+01
HCl	Max. Oraria	5,17E+00	2100	105	0,25%	-	-	-
	Media annuale	2,92E-01	9	0,45	3,24%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,64E-01	240	12	0,19%	-	-	-
	Media annuale	9,16E-03	14	0,7	0,07%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	6,23E+01	350	17,5	17,80%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,81E+01	125	6,25	14,48%	-	-	-
	Media annuale	2,85E+00	20	1	14,25%	1,67E+00	171%	4,52E+00
As	Media annuale	7,87E-04	0,006	0,0003	13,12%	-	-	-
Cd	Media annuale	6,84E-03	0,005	0,00025	136,80%	1,20E-03	570%	8,04E-03
CrVI	Media annuale	2,37E-02	0,2	0,01	11,85%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	7,21E-02	100	5	0,07%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,54E-02	0,17	0,0085	9,06%	-	-	-
	Media annuale	5,01E-04	0,09	0,0045	0,56%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,21E-02	0,02	0,001	60,50%	9,60E-03	126%	2,17E-02
Pb	Media annuale	5,22E-03	0,5	0,025	1,04%	-	-	-
Se	Media annuale	2,65E-03	20	1	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,56E-01	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	3,48E+00	3200	160	0,11%	-	-	-
	Media annuale	6,88E-02	200	10	0,03%	-	-	-



R3 Parrocchia santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	4,91E+01	200	10	24,55%	-	-	-
	Media annuale	5,16E+00	40	2	12,90%	1,77E+01	29%	2,29E+01
NO _x	Media annuale	5,16E+00	30	1,5	17,20%	2,98E+01	17%	3,50E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,95E+00	50	2,5	7,90%	-	-	-
	Media annuale	2,10E+00	40	2	5,25%	2,56E+01	8%	2,77E+01
PM2.5	Media annuale	2,07E+00	25	1,25	8,28%	1,81E+01	11%	2,02E+01
HCl	Max. Oraria	6,53E+00	2100	105	0,31%	-	-	-
	Media annuale	4,64E-01	9	0,45	5,16%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,63E-01	240	12	0,19%	-	-	-
	Media annuale	7,76E-03	14	0,7	0,06%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,31E+01	350	17,5	12,31%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,23E+01	125	6,25	9,84%	-	-	-
	Media annuale	2,61E+00	20	1	13,05%	1,67E+00	156%	4,28E+00
As	Media annuale	6,10E-04	0,006	0,0003	10,17%	-	-	-
Cd	Media annuale	8,63E-03	0,005	0,00025	172,60%	1,20E-03	719%	9,83E-03
CrVI	Media annuale	2,93E-02	0,2	0,01	14,65%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	7,28E-02	100	5	0,07%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	5,69E-03	0,17	0,0085	3,35%	-	-	-
	Media annuale	4,01E-04	0,09	0,0045	0,45%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,49E-02	0,02	0,001	74,50%	9,60E-03	155%	2,45E-02
Pb	Media annuale	4,43E-03	0,5	0,025	0,89%	-	-	-
Se	Media annuale	2,56E-03	20	1	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,29E-01	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	3,48E+00	3200	160	0,11%	-	-	-
	Media annuale	5,83E-02	200	10	0,03%	-	-	-



R4 Scuola materna Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	5,80E+01	200	10	29,00%	-	-	-
	Media annuale	5,26E+00	40	2	13,15%	1,77E+01	29,7%	2,30E+01
NO _x	Media annuale	5,26E+00	30	1,5	17,53%	2,98E+01	17,6%	3,51E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	4,31E+00	50	2,5	8,62%	-	-	-
	Media annuale	2,22E+00	40	2	5,55%	2,56E+01	8,7%	2,79E+01
PM2.5	Media annuale	2,20E+00	25	1,25	8,80%	1,81E+01	12,2%	2,03E+01
HCl	Max. Oraria	7,23E+00	2100	105	0,34%	-	-	-
	Media annuale	6,94E-01	9	0,45	7,71%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,62E-01	240	12	0,19%	-	-	-
	Media annuale	7,30E-03	14	0,7	0,05%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,13E+01	350	17,5	14,66%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,40E+01	125	6,25	11,20%	-	-	-
	Media annuale	2,54E+00	20	1	12,70%	1,67E+00	152,0%	4,21E+00
As	Media annuale	5,75E-04	0,006	0,0003	9,58%	-	-	-
Cd	Media annuale	8,54E-03	0,005	0,00025	170,80%	1,20E-03	711,9%	9,74E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,89E-02	0,2	0,01	14,45%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	7,14E-02	100	5	0,07%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	8,15E-03	0,17	0,0085	4,79%	-	-	-
	Media annuale	3,77E-04	0,09	0,0045	0,42%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,48E-02	0,02	0,001	74,00%	9,60E-03	154,2%	2,44E-02
Pb	Media annuale	4,17E-03	0,5	0,025	0,83%	-	-	-
Se	Media annuale	2,40E-03	20	1	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,32E-01	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	3,47E+00	3200	160	0,11%	-	-	-
	Media annuale	5,49E-02	200	10	0,03%	-	-	-



R5 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	6,90E+01	200	10	34,50%	-	+	-
	Media annuale	2,01E+00	40	2	5,03%	1,77E+01	11,3%	1,97E+01
NO _x	Media annuale	2,01E+00	30	1,5	6,70%	2,98E+01	6,7%	3,18E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	9,51E-01	50	2,5	1,90%	-	-	-
	Media annuale	3,79E-01	40	2	0,95%	2,56E+01	1,5%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	3,58E-01	25	1,25	1,43%	1,81E+01	2,0%	1,85E+01
HCl	Max. Oraria	3,56E+00	2100	105	0,17%	-	-	-
	Media annuale	9,18E-02	9	0,45	1,02%	-	-	-
HF	Max. Oraria	3,56E-01	240	12	0,15%	-	-	-
	Media annuale	6,93E-03	14	0,7	0,05%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	6,62E+01	350	17,5	18,91%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,54E+01	125	6,25	12,32%	-	-	-
	Media annuale	1,78E+00	20	1	8,90%	1,67E+00	106,5%	3,45E+00
As	Media annuale	6,82E-04	0,006	0,0003	11,37%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,53E-03	0,005	0,00025	30,60%	1,20E-03	127,5%	2,73E-03
CrVI	Media annuale	6,11E-03	0,2	0,01	3,06%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	6,75E-02	100	5	0,07%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,19E-02	0,17	0,0085	7,00%	-	-	-
	Media annuale	4,15E-04	0,09	0,0045	0,46%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,08E-03	0,02	0,001	15,40%	9,60E-03	32,1%	1,27E-02
Pb	Media annuale	3,95E-03	0,5	0,025	0,79%	-	-	-
Se	Media annuale	1,53E-03	20	1	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,61E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,67E+00	3200	160	0,08%	-	-	-
	Media annuale	5,21E-02	200	10	0,03%	-	-	-



R6 Chiesa di Sant'Antonio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,39E+01	200	10	11,95%	-	-	-
	Media annuale	5,84E-01	40	2	1,46%	1,77E+01	3,30%	1,83E+01
NO _x	Media annuale	5,84E-01	30	1,5	1,95%	2,98E+01	1,96%	3,04E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,99E-01	50	2,5	0,60%	-	-	-
	Media annuale	1,08E-01	40	2	0,27%	2,56E+01	0,42%	2,58E+01
PM2.5	Media annuale	1,02E-01	25	1,25	0,41%	1,81E+01	0,56%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	2,14E+00	2100	105	0,10%	-	-	-
	Media annuale	3,08E-02	9	0,45	0,34%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,12E-01	240	12	0,09%	-	-	-
	Media annuale	1,87E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,11E+01	350	17,5	6,03%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	3,90E+00	125	6,25	3,12%	-	-	-
	Media annuale	4,84E-01	20	1	2,42%	1,67E+00	28,96%	2,16E+00
As	Media annuale	1,62E-04	0,006	0,0003	2,70%	-	-	-
Cd	Media annuale	5,05E-04	0,005	0,00025	10,10%	1,20E-03	42,10%	1,70E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,96E-03	0,2	0,01	0,98%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,05E-02	100	5	0,03%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,85E-03	0,17	0,0085	2,26%	-	-	-
	Media annuale	1,03E-04	0,09	0,0045	0,11%	-	-	-
Ni	Media annuale	9,82E-04	0,02	0,001	4,91%	9,60E-03	10,23%	1,06E-02
Pb	Media annuale	1,06E-03	0,5	0,025	0,21%	-	-	-
Se	Media annuale	5,33E-04	20	1	0,003%	-	-	-
SOV	Media annuale	9,16E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,59E+00	3200	160	0,05%	-	-	-
	Media annuale	1,40E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R7 Scuola Primaria Statale Virgilio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,49E+01	200	10	7,45%	-	-	-
	Media annuale	3,54E-01	40	2	0,89%	1,77E+01	2,00%	1,81E+01
NO _x	Media annuale	3,54E-01	30	1,5	1,18%	2,98E+01	1,19%	3,02E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,83E-01	50	2,5	0,37%	-	-	-
	Media annuale	6,86E-02	40	2	0,17%	2,56E+01	0,27%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	6,49E-02	25	1,25	0,26%	1,81E+01	0,36%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	1,35E+00	2100	105	0,06%	-	-	-
	Media annuale	1,68E-02	9	0,45	0,19%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,28E-01	240	12	0,05%	-	-	-
	Media annuale	1,09E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,35E+01	350	17,5	3,86%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,88E+00	125	6,25	1,50%	-	-	-
	Media annuale	2,84E-01	20	1	1,42%	1,67E+00	16,99%	1,96E+00
As	Media annuale	9,63E-05	0,006	0,0003	1,61%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,34E-04	0,005	0,00025	4,68%	1,20E-03	19,51%	1,43E-03
CrVI	Media annuale	9,47E-04	0,2	0,01	0,47%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,75E-02	100	5	0,02%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,86E-03	0,17	0,0085	1,09%	-	-	-
	Media annuale	6,06E-05	0,09	0,0045	0,07%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,72E-04	0,02	0,001	2,36%	9,60E-03	4,92%	1,01E-02
Pb	Media annuale	6,20E-04	0,5	0,025	0,12%	-	-	-
Se	Media annuale	3,00E-04	20	1	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,14E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	9,62E-01	3200	160	0,03%	-	-	-
	Media annuale	3,00E-04	200	10	0,0002%	-	-	-



R8 Azienda Agricola le Prese								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,12E+01	200	10	15,60%	-	-	-
	Media annuale	1,35E+00	40	2	3,38%	1,77E+01	7,62%	1,91E+01
NO _x	Media annuale	1,35E+00	30	1,5	4,50%	2,98E+01	4,53%	3,12E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	5,76E-01	50	2,5	1,15%	-	-	-
	Media annuale	2,81E-01	40	2	0,70%	2,56E+01	1,10%	2,59E+01
PM2.5	Media annuale	2,68E-01	25	1,25	1,07%	1,81E+01	1,48%	1,84E+01
HCl	Max. Oraria	1,98E+00	2100	105	0,09%	-	-	-
	Media annuale	6,02E-02	9	0,45	0,67%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,81E-01	240	12	0,08%	-	-	-
	Media annuale	3,66E-03	14	0,7	0,03%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,73E+01	350	17,5	7,80%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	4,08E+00	125	6,25	3,26%	-	-	-
	Media annuale	9,77E-01	20	1	4,89%	1,67E+00	58,45%	2,65E+00
As	Media annuale	3,10E-04	0,006	0,0003	5,17%	-	-	-
Cd	Media annuale	9,15E-04	0,005	0,00025	18,30%	1,20E-03	76,27%	2,11E-03
Cr _{VI}	Media annuale	3,60E-03	0,2	0,01	1,80%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,43E-02	100	5	0,02%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,73E-03	0,17	0,0085	1,61%	-	-	-
	Media annuale	1,98E-04	0,09	0,0045	0,22%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,80E-03	0,02	0,001	9,00%	9,60E-03	18,75%	1,14E-02
Pb	Media annuale	2,09E-03	0,5	0,025	0,42%	-	-	-
Se	Media annuale	1,08E-03	20	1	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,80E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,36E+00	3200	160	0,04%	-	-	-
	Media annuale	2,75E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R9 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,16E+01	200	10	15,80%	-	-	-
	Media annuale	1,86E+00	40	2	4,65%	1,77E+01	-	1,96E+01
NO _x	Media annuale	1,86E+00	30	1,5	6,20%	2,98E+01	6,24%	3,17E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	4,69E-01	50	2,5	0,94%	-	-	-
	Media annuale	2,52E-01	40	2	0,63%	2,56E+01	0,98%	2,59E+01
PM2.5	Media annuale	2,32E-01	25	1,25	0,93%	1,81E+01	1,28%	1,83E+01
HCl	Max. Oraria	2,05E+00	2100	105	0,10%	-	-	-
	Media annuale	8,25E-02	9	0,45	0,92%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,94E-01	240	12	0,08%	-	-	-
	Media annuale	5,85E-03	14	0,7	0,04%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,05E+01	350	17,5	8,71%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	4,77E+00	125	6,25	3,82%	-	-	-
	Media annuale	1,52E+00	20	1	7,60%	1,67E+00	90,94%	3,19E+00
As	Media annuale	5,07E-04	0,006	0,0003	8,45%	-	-	-
Cd	Media annuale	9,51E-04	0,005	0,00025	19,02%	1,20E-03	79,28%	2,15E-03
CrVI	Media annuale	4,10E-03	0,2	0,01	2,05%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,72E-02	100	5	0,03%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,57E-03	0,17	0,0085	2,10%	-	-	-
	Media annuale	3,22E-04	0,09	0,0045	0,36%	-	-	-
Ni	Media annuale	2,03E-03	0,02	0,001	10,15%	9,60E-03	21,15%	1,16E-02
Pb	Media annuale	3,34E-03	0,5	0,025	0,67%	-	-	-
Se	Media annuale	1,67E-03	20	1	0,01%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,69E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,46E+00	3200	160	0,05%	-	-	-
	Media annuale	4,40E-02	200	10	0,02%	-	-	-



R10 Chiesa di San Leopoldo Mandic								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,21E+01	200	10	6,05%	-	-	-
	Media annuale	5,50E-01	40	2	1,38%	1,77E+01	3,10%	1,83E+01
NO _x	Media annuale	5,50E-01	30	1,5	1,83%	2,98E+01	1,85%	3,04E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,91E-01	50	2,5	0,38%	-	-	-
	Media annuale	9,38E-02	40	2	0,23%	2,56E+01	0,37%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	8,84E-02	25	1,25	0,35%	1,81E+01	0,49%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	9,16E-01	2100	105	0,04%	-	-	-
	Media annuale	2,35E-02	9	0,45	0,26%	-	-	-
HF	Max. Oraria	9,16E-02	240	12	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,70E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,05E+01	350	17,5	8,71%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,48E+00	125	6,25	1,18%	-	-	-
	Media annuale	4,42E-01	20	1	2,21%	1,67E+00	26,44%	2,11E+00
As	Media annuale	1,59E-04	0,006	0,0003	2,65%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,61E-04	0,005	0,00025	7,22%	1,20E-03	30,09%	1,56E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,46E-03	0,2	0,01	0,73%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,38E-02	100	5	0,01%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,45E-03	0,17	0,0085	0,85%	-	-	-
	Media annuale	9,84E-05	0,09	0,0045	0,11%	-	-	-
Ni	Media annuale	7,31E-04	0,02	0,001	3,66%	9,60E-03	7,62%	1,03E-02
Pb	Media annuale	9,70E-04	0,5	0,025	0,19%	-	-	-
Se	Media annuale	4,23E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	6,11E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	6,88E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,28E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R11 Scuola Materna Julia								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	9,64E+00	200	10	4,82%	-	-	-
	Media annuale	2,94E-01	40	2	0,74%	1,77E+01	1,66%	1,80E+01
NO _x	Media annuale	2,94E-01	30	1,5	0,98%	2,98E+01	0,99%	3,01E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,01E-01	50	2,5	0,20%	-	-	-
	Media annuale	4,58E-02	40	2	0,11%	2,56E+01	0,18%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	4,27E-02	25	1,25	0,17%	1,81E+01	0,24%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	7,88E-01	2100	105	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,44E-02	9	0,45	0,16%	-	-	-
HF	Max. Oraria	7,67E-02	240	12	0,03%	-	-	-
	Media annuale	9,61E-04	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	8,65E+00	350	17,5	2,47%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,48E+00	125	6,25	1,18%	-	-	-
	Media annuale	2,47E-01	20	1	1,24%	1,67E+00	14,78%	1,92E+00
As	Media annuale	8,90E-05	0,006	0,0003	1,48%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,82E-04	0,005	0,00025	3,64%	1,20E-03	15,17%	1,38E-03
Cr _{VI}	Media annuale	7,54E-04	0,2	0,01	0,38%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,16E-02	100	5	0,01%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,37E-03	0,17	0,0085	0,81%	-	-	-
	Media annuale	3,77E-04	0,09	0,0045	0,42%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,28E-04	0,02	0,001	1,64%	9,60E-03	3,42%	9,93E-03
Pb	Media annuale	5,48E-04	0,5	0,025	0,11%	-	-	-
Se	Media annuale	2,44E-04	20	1	0,001%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,24E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	5,76E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	7,22E-03	200	10	0,004%	-	-	-



R12 Ospedale di Portogruaro								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	5,77E+00	200	10	2,89%	-	-	-
	Media annuale	2,12E-01	40	2	0,53%	1,77E+01	1,20%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	2,12E-01	30	1,5	0,71%	2,98E+01	0,71%	3,00E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	9,28E-02	50	2,5	0,19%	-	-	-
	Media annuale	3,81E-02	40	2	0,10%	2,56E+01	0,15%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	3,59E-02	25	1,25	0,14%	1,81E+01	0,20%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	9,78E-01	2100	105	0,05%	-	-	-
	Media annuale	1,05E-02	9	0,45	0,12%	-	-	-
HF	Max. Oraria	9,47E-02	240	12	0,04%	-	-	-
	Media annuale	6,89E-04	14	0,7	0,00%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,21E+00	350	17,5	1,49%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	8,49E-01	125	6,25	0,68%	-	-	-
	Media annuale	1,77E-01	20	1	0,89%	1,67E+00	10,59%	1,85E+00
As	Media annuale	6,48E-05	0,006	0,0003	1,08%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,74E-04	0,005	0,00025	3,48%	1,20E-03	14,50%	1,37E-03
CrVI	Media annuale	6,81E-04	0,2	0,01	0,34%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,44E-02	100	5	0,01%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,73E-03	0,17	0,0085	1,02%	-	-	-
	Media annuale	4,00E-05	0,09	0,0045	0,04%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,43E-04	0,02	0,001	1,72%	9,60E-03	3,57%	9,94E-03
Pb	Media annuale	3,93E-04	0,5	0,025	0,08%	-	-	-
Se	Media annuale	1,69E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,93E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	7,12E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	5,18E-03	200	10	0,003%	-	-	-



R13 Abitazioni private								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,18E+01	200	10	5,90%	-	-	-
	Media annuale	3,94E-01	40	2	0,99%	1,77E+01	2,22%	1,81E+01
NO _x	Media annuale	3,94E-01	30	1,5	1,31%	2,98E+01	1,32%	3,02E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,16E-01	50	2,5	0,23%	-	-	-
	Media annuale	5,17E-02	40	2	0,13%	2,56E+01	0,20%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	4,73E-02	25	1,25	0,19%	1,81E+01	0,26%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	1,09E+00	2100	105	0,05%	-	-	-
	Media annuale	1,87E-02	9	0,45	0,21%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,08E-01	240	12	0,05%	-	-	-
	Media annuale	1,38E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,02E+01	350	17,5	2,91%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,97E+00	125	6,25	1,58%	-	-	-
	Media annuale	3,52E-01	20	1	1,76%	1,67E+00	21,06%	2,02E+00
As	Media annuale	1,30E-04	0,006	0,0003	2,17%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,30E-04	0,005	0,00025	4,60%	1,20E-03	19,17%	1,43E-03
Cr _{VI}	Media annuale	9,80E-04	0,2	0,01	0,49%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,61E-02	100	5	0,02%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,70E-03	0,17	0,0085	1,00%	-	-	-
	Media annuale	8,03E-05	0,09	0,0045	0,09%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,89E-04	0,02	0,001	2,45%	9,60E-03	5,09%	1,01E-02
Pb	Media annuale	7,88E-04	0,5	0,025	0,16%	-	-	-
Se	Media annuale	3,40E-04	20	1	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,79E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	8,11E-01	3200	160	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,04E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R14 Scuola media statale Don Agostino Tonatti								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,04E+01	200	10	5,20%	-	-	-
	Media annuale	3,84E-01	40	2	0,96%	1,77E+01	-	1,81E+01
NO _x	Media annuale	3,84E-01	30	1,5	1,28%	2,98E+01	1,29%	3,02E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,91E-01	50	2,5	0,38%	-	-	-
	Media annuale	6,61E-02	40	2	0,17%	2,56E+01	0,26%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	6,19E-02	25	1,25	0,25%	1,81E+01	0,34%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	8,95E-01	2100	105	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,88E-02	9	0,45	0,21%	-	-	-
HF	Max. Oraria	8,84E-02	240	12	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,28E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	9,91E+00	350	17,5	2,83%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,69E+00	125	6,25	1,35%	-	-	-
	Media annuale	3,29E-01	20	1	1,65%	1,67E+00	19,68%	2,00E+00
As	Media annuale	1,18E-04	0,006	0,0003	1,97%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,90E-04	0,005	0,00025	5,80%	1,20E-03	24,17%	1,49E-03
CrVI	Media annuale	1,16E-03	0,2	0,01	0,58%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,31E-02	100	5	0,01%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,54E-03	0,17	0,0085	0,91%	-	-	-
	Media annuale	7,31E-05	0,09	0,0045	0,08%	-	-	-
Ni	Media annuale	5,81E-04	0,02	0,001	2,91%	9,60E-03	6,05%	1,02E-02
Pb	Media annuale	7,28E-04	0,5	0,025	0,15%	-	-	-
Se	Media annuale	3,27E-04	20	1	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	5,24E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	6,64E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	9,59E-03	200	10	0,005%	-	-	-



R15 Scuola Primaria Guglielmo Marconi								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,77E+00	200	10	1,89%	-	-	-
	Media annuale	7,92E-02	40	2	0,20%	1,77E+01	0,45%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	7,92E-02	30	1,5	0,26%	2,98E+01	0,27%	2,99E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,02E-02	50	2,5	0,06%	-	-	-
	Media annuale	1,18E-02	40	2	0,03%	2,56E+01	0,05%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,10E-02	25	1,25	0,04%	1,81E+01	0,06%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	5,65E-01	2100	105	0,03%	-	-	-
	Media annuale	3,78E-03	9	0,45	0,04%	-	-	-
HF	Max. Oraria	5,51E-02	240	12	0,02%	-	-	-
	Media annuale	2,69E-04	14	0,7	0,002%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,32E+00	350	17,5	0,95%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	6,30E-01	125	6,25	0,50%	-	-	-
	Media annuale	6,87E-02	20	1	0,34%	1,67E+00	4,11%	1,74E+00
As	Media annuale	2,47E-05	0,006	0,0003	0,41%	-	-	-
Cd	Media annuale	5,20E-05	0,005	0,00025	1,04%	1,20E-03	4,33%	1,25E-03
CrVI	Media annuale	2,14E-04	0,2	0,01	0,11%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	7,73E-03	100	5	0,01%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	8,38E-04	0,17	0,0085	0,49%	-	-	-
	Media annuale	1,53E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,07E-04	0,02	0,001	0,54%	9,60E-03	1,11%	9,71E-03
Pb	Media annuale	1,53E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-	-
Se	Media annuale	6,91E-05	20	1	0,0003%	-	-	-
SOV	Media annuale	8,65E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	4,14E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,64E-03	200	10	0,001%	-	-	-



R16 Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,68E+00	200	10	1,34%	-	-	-
	Media annuale	5,43E-02	40	2	0,14%	1,77E+01	0,31%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	5,43E-02	30	1,5	0,18%	2,98E+01	0,18%	2,99E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,03E-02	50	2,5	0,04%	-	-	-
	Media annuale	7,24E-03	40	2	0,02%	2,56E+01	0,03%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	6,62E-03	25	1,25	0,03%	1,81E+01	0,04%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	2,07E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,50E-03	9	0,45	0,03%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,01E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,89E-04	14	0,7	0,001%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,41E+00	350	17,5	0,69%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	4,27E-01	125	6,25	0,34%	-	-	-
	Media annuale	4,82E-02	20	1	0,24%	1,67E+00	2,88%	1,72E+00
As	Media annuale	1,72E-05	0,006	0,0003	0,29%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,00E-05	0,005	0,00025	0,60%	1,20E-03	2,50%	1,23E-03
CrVI	Media annuale	1,30E-04	0,2	0,01	0,07%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,96E-03	100	5	0,003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,03E-04	0,17	0,0085	0,24%	-	-	-
	Media annuale	1,07E-05	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	6,44E-05	0,02	0,001	0,32%	9,60E-03	0,67%	9,66E-03
Pb	Media annuale	1,08E-04	0,5	0,025	0,02%	-	-	-
Se	Media annuale	4,93E-05	20	1	0,0002%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,73E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,51E-01	3200	160	0,005%	-	-	-
	Media annuale	1,42E-03	200	10	0,001%	-	-	-



R17 Scuola dell'infanzia G. Lorenzin								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	4,67E+00	200	10	2,34%	-	-	-
	Media annuale	1,10E-01	40	2	0,28%	1,77E+01	-	1,78E+01
NO _x	Media annuale	1,10E-01	30	1,5	0,37%	2,98E+01	0,37%	2,99E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	5,08E-02	50	2,5	0,10%	-	-	-
	Media annuale	1,95E-02	40	2	0,05%	2,56E+01	0,08%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,84E-02	25	1,25	0,07%	1,81E+01	0,10%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	5,24E-01	2100	105	0,02%	-	-	-
	Media annuale	4,91E-03	9	0,45	0,05%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,91E-02	240	12	0,02%	-	-	-
	Media annuale	3,52E-04	14	0,7	0,0025%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,09E+00	350	17,5	1,17%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	6,95E-01	125	6,25	0,56%	-	-	-
	Media annuale	9,13E-02	20	1	0,46%	1,67E+00	5,46%	1,76E+00
As	Media annuale	3,18E-05	0,006	0,0003	0,53%	-	-	-
Cd	Media annuale	6,67E-05	0,005	0,00025	1,33%	1,20E-03	5,56%	1,27E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,77E-04	0,2	0,01	0,14%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	6,89E-03	100	5	0,01%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	6,17E-04	0,17	0,0085	0,36%	-	-	-
	Media annuale	1,99E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,38E-04	0,02	0,001	0,69%	9,60E-03	1,44%	9,74E-03
Pb	Media annuale	2,00E-04	0,5	0,025	0,04%	-	-	-
Se	Media annuale	9,33E-05	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,09E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	3,69E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,64E-03	200	10	0,0013%	-	-	-



8.2.3 Valori massimi di ricaduta derivanti dallo stabilimento di produzione vetro e dalla centrale a Biomasse – configurazione di progetto

Nella tabella seguente si riportano i valori massimi di ricaduta emissiva cumulata (stabilimento vetro + centrale a biomasse) forniti dal modello per la configurazione autorizzata. I valori sono riferiti ai valori massimi delle medie annuali e ai percentili per i diversi inquinanti oggetto dello studio, secondo le diverse medie temporali fissate dai limiti di **qualità dell'aria previsti dal D. Lgs. 155/2010, per l'anno analizzato (2019)**. Sono inoltre indicate le coordinate del punto di massima ricaduta (coordinate UTM WGS84, Fuso 33 N) e le altre voci di colonna richieste dagli Enti, **corrispondenti ai valori di fondo di qualità dell'aria**, monitorati in località Villanova presso lo stabilimento di Zignago Vetro.

Per quanto riguarda i valori che raggiungono o superano i VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL è necessario tenere presente la differenza tra scenario massimo modellizzato ed emissioni reali, descritta al par. 8.3.



Tabella 8-8 - Ricadute massime - stabilimento vetro + centrale a biomasse - configurazione di progetto

Punti di massima ricaduta										
Parametro	Indicatore	Stima modello	X	Y	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	m	m	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,47E+02	336962	5070879	200	10	73,50%	-	-	-
	Media annuale	1,13E+00	336362	5070479	40	2	2,83%	1,77E+01	6,38%	6,38%
NO _x	Media annuale	1,13E+00	336362	5070479	30	1,5	3,77%	2,98E+01	3,79%	3,79%
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	9,12E+00	336362	5070479	50	2,5	18,24%	-	-	-
	Media annuale	5,95E+00	336362	5070479	40	2	14,88%	2,56E+01	23,20%	23,20%
PM2.5	Media annuale	5,92E+00	336362	5070479	25	1,25	23,68%	1,81E+01	32,70%	32,70%
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,17E+02	336162	5070879	350	17,5	33,43%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,87E+01	336291	5070356	125	6,25	14,96%	-	-	-
	Media annuale	3,98E+00	336362	5070479	20	1	19,90%	1,67E+00	238,11%	238,11%



8.2.4 Mappe di ricaduta e ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro e centrale a biomasse - configurazione di progetto

Nell'Annesso 2.B sono riportate le mappe relative alla distribuzione delle concentrazioni medie annuali cumulate (stabilimento vetro + centrale a biomasse) previste dal modello al livello del suolo per tutti i parametri, nella configurazione di progetto. Anch'esse sono state revisionate recependo le integrazioni richieste dagli Enti (cfr. par. 8.1.2).

Anche in questo caso la distribuzione è coerente con il regime anemometrico analizzato nei paragrafi 5.1 e 5.2: le curve isoplete sono orientate soprattutto verso sud-sud-ovest e in misura minore verso nord-nord-est, in quanto la zona in esame è interessata da venti di bora (più frequenti) e scirocco. Riguardo PM10, NO₂, SO₂ sono state elaborate anche le mappe dei **parametri di picco per il quali il D. Lgs. 155/2010 impone dei limiti di qualità dell'aria (cfr. par. 2.1 e 8).**

Gli areali di ricaduta dei parametri sono fortemente correlati al dato di input inserito nel modello. La distribuzione degli inquinanti rappresentata nelle mappe può essere confrontabile con la realtà emissiva dello stabilimento solo per i parametri emessi in quantità dello stesso ordine di grandezza del limite prescritto. Al contrario, per i parametri emessi in quantità molto inferiori ai limiti, le mappe di ricaduta non sono rappresentative della realtà emissiva dello stabilimento ma dello scenario massimo teorico prescritto. In questo contesto le mappe **dell'impatto differenziale, assumono maggiore significato, costituendo l'oggetto della prassi valutativa.**

È quindi possibile affermare che parametri come NO₂ e SO₂ possono distribuirsi al suolo in analogia a quanto rappresentato nelle mappe, mentre le ricadute reali dei metalli e in particolare del Cadmio e del Nichel sono molto più contenute.

Le ricadute di picco si distribuiscono più "a macchia d'olio" in quanto avvengono in condizione meteorologiche che consentono il ristagno degli inquinanti nei bassi strati dell'atmosfera. Per questo scenario di emissioni cumulate gli areali di ricaduta appaiono un po' più allargati anche sull'asse est-ovest.

Anche per gli impatti cumulati si riportano le ricadute massime teoriche presso i recettori sensibili. Anche per essi, per quanto riguarda i valori che raggiungono o superano i VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL è necessario tenere presente la differenza tra scenario massimo modellizzato ed emissioni reali. Non si ritiene necessario approfondire la questione per lo scenario autorizzato, ma solo per lo scenario di progetto da autorizzare (cfr. par. 8.3).



Tabella 8-9 - Ricadute presso i recettori sensibili – stabilimento vetro + centrale biomasse - configurazione di progetto

R1 Residenza Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	9,30E+01	200	10	46,5%	-	-	-
	Media annuale	6,77E+00	40	2	16,9%	1,77E+01	38,2%	2,45E+01
NO _x	Media annuale	6,77E+00	30	1,5	22,6%	2,98E+01	22,7%	3,66E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,97E+00	50	2,5	5,9%	-	-	-
	Media annuale	1,61E+00	40	2	4,0%	2,56E+01	6,3%	2,73E+01
PM2.5	Media annuale	1,59E+00	25	1,25	6,4%	1,81E+01	8,8%	1,97E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,39E+01	350	17,5	15,4%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,26E+01	125	6,25	10,1%	-	-	-
	Media annuale	3,29E+00	20	1	16,5%	1,67E+00	196,8%	4,96E+00



R2 Scuola primaria Margherita Marzotto								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	8,75E+01	200	10	43,8%	-	-	-
	Media annuale	7,04E+00	40	2	17,6%	1,77E+01	39,7%	2,48E+01
NO _x	Media annuale	7,04E+00	30	1,5	23,5%	2,98E+01	23,6%	3,68E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	3,42E+00	50	2,5	6,8%	-	-	-
	Media annuale	1,88E+00	40	2	4,7%	2,56E+01	7,3%	2,75E+01
PM2.5	Media annuale	1,85E+00	25	1,25	7,4%	1,81E+01	10,2%	2,00E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,43E+01	350	17,5	18,4%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,87E+01	125	6,25	15,0%	-	-	-
	Media annuale	3,57E+00	20	1	17,9%	1,67E+00	213,6%	5,24E+00



R3 Parrocchia santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	9,22E+01	200	10	46,1%	-	-	-
	Media annuale	7,64E+00	40	2	19,1%	1,77E+01	43,1%	2,54E+01
NO _x	Media annuale	7,64E+00	30	1,5	25,5%	2,98E+01	25,6%	3,74E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	4,01E+00	50	2,5	8,0%	-	-	-
	Media annuale	2,18E+00	40	2	5,5%	2,56E+01	8,5%	2,78E+01
PM2.5	Media annuale	2,15E+00	25	1,25	8,6%	1,81E+01	11,9%	2,03E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,37E+01	350	17,5	15,3%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,31E+01	125	6,25	10,5%	-	-	-
	Media annuale	3,44E+00	20	1	17,2%	1,67E+00	205,8%	5,11E+00



R4 Scuola materna Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,00E+02	200	10	50,0%	-	-	-
	Media annuale	8,09E+00	40	2	20,2%	1,77E+01	45,7%	2,58E+01
NO _x	Media annuale	8,09E+00	30	1,5	27,0%	2,98E+01	27,1%	3,79E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	4,39E+00	50	2,5	8,8%	-	-	-
	Media annuale	2,32E+00	40	2	5,8%	2,56E+01	9,0%	2,80E+01
PM2.5	Media annuale	2,29E+00	25	1,25	9,2%	1,81E+01	12,6%	2,04E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,86E+01	350	17,5	16,7%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,56E+01	125	6,25	12,5%	-	-	-
	Media annuale	3,48E+00	20	1	17,4%	1,67E+00	208,2%	5,15E+00



R5 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,20E+01	200	10	36,0%	-	-	-
	Media annuale	2,93E+00	40	2	7,3%	1,77E+01	16,54%	2,06E+01
NO _x	Media annuale	2,93E+00	30	1,5	9,8%	2,98E+01	9,83%	3,27E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,05E+00	50	2,5	2,1%	-	-	-
	Media annuale	4,09E-01	40	2	1,0%	2,56E+01	1,59%	2,61E+01
PM2.5	Media annuale	3,88E-01	25	1,25	1,6%	1,81E+01	2,14%	1,85E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,70E+01	350	17,5	19,1%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,62E+01	125	6,25	13,0%	-	-	-
	Media annuale	2,09E+00	20	1	10,5%	1,67E+00	125,04%	3,76E+00



R6 Chiesa di Sant'Antonio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	6,65E+01	200	10	33,25%	-	-	-
	Media annuale	1,54E+00	40	2	3,85%	1,77E+01	8,69%	1,93E+01
NO _x	Media annuale	1,54E+00	30	1,5	5,13%	2,98E+01	5,17%	3,13E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	4,00E-01	50	2,5	0,80%	-	-	-
	Media annuale	1,40E-01	40	2	0,35%	2,56E+01	0,55%	2,58E+01
PM2.5	Media annuale	1,34E-01	25	1,25	0,54%	1,81E+01	0,74%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,50E+01	350	17,5	10,00%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	5,75E+00	125	6,25	4,60%	-	-	-
	Media annuale	8,03E-01	20	1	4,02%	1,67E+00	48,04%	2,47E+00



R7 Scuola Primaria Statale Virgilio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	3,00E+01	200	10	15,00%	-	-	-
	Media annuale	6,86E-01	40	2	1,72%	1,77E+01	3,87%	1,84E+01
NO _x	Media annuale	6,86E-01	30	1,5	2,29%	2,98E+01	2,30%	3,05E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,12E-01	50	2,5	0,42%	-	-	-
	Media annuale	7,96E-02	40	2	0,20%	2,56E+01	0,31%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	7,60E-02	25	1,25	0,30%	1,81E+01	0,42%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,75E+01	350	17,5	5,00%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,46E+00	125	6,25	1,97%	-	-	-
	Media annuale	3,95E-01	20	1	1,98%	1,67E+00	23,63%	2,07E+00



R8 Azienda Agricola le Prese								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	5,39E+01	200	10	26,95%	-	-	-
	Media annuale	2,60E+00	40	2	6,50%	1,77E+01	14,67%	2,03E+01
NO _x	Media annuale	2,60E+00	30	1,5	8,67%	2,98E+01	8,72%	3,24E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	6,34E-01	50	2,5	1,27%	-	-	-
	Media annuale	3,22E-01	40	2	0,81%	2,56E+01	1,26%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	3,10E-01	25	1,25	1,24%	1,81E+01	1,71%	1,84E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,21E+01	350	17,5	9,17%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	5,26E+00	125	6,25	4,21%	-	-	-
	Media annuale	1,39E+00	20	1	6,95%	1,67E+00	83,16%	3,06E+00



R9 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	5,48E+01	200	10	27,40%	-	-	-
	Media annuale	2,89E+00	40	2	7,23%	1,77E+01	16,31%	2,06E+01
NO _x	Media annuale	2,89E+00	30	1,5	9,63%	2,98E+01	9,70%	3,27E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	5,30E-01	50	2,5	1,06%	-	-	-
	Media annuale	2,87E-01	40	2	0,72%	2,56E+01	1,12%	2,59E+01
PM2.5	Media annuale	2,67E-01	25	1,25	1,07%	1,81E+01	1,47%	1,84E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,65E+01	350	17,5	10,43%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	5,67E+00	125	6,25	4,54%	-	-	-
	Media annuale	1,87E+00	20	1	9,35%	1,67E+00	111,88%	3,54E+00



R10 Chiesa di San Leopoldo Mandic								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,89E+01	200	10	9,45%	-	-	-
	Media annuale	8,42E-01	40	2	2,11%	1,77E+01	4,75%	1,86E+01
NO _x	Media annuale	8,42E-01	30	1,5	2,81%	2,98E+01	2,82%	3,06E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,08E-01	50	2,5	0,42%	-	-	-
	Media annuale	1,04E-01	40	2	0,26%	2,56E+01	0,41%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	9,81E-02	25	1,25	0,39%	1,81E+01	0,54%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,65E+01	350	17,5	10,43%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,88E+00	125	6,25	1,50%	-	-	-
	Media annuale	5,40E-01	20	1	2,70%	1,67E+00	32,31%	2,21E+00



R11 Scuola Materna Julia								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,58E+01	200	10	7,90%	-	-	-
	Media annuale	4,48E-01	40	2	1,12%	1,77E+01	2,53%	1,82E+01
NO _x	Media annuale	4,48E-01	30	1,5	1,49%	2,98E+01	1,50%	3,03E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,11E-01	50	2,5	0,22%	-	-	-
	Media annuale	5,09E-02	40	2	0,13%	2,56E+01	0,20%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	4,78E-02	25	1,25	0,19%	1,81E+01	0,26%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,03E+01	350	17,5	2,94%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,78E+00	125	6,25	1,42%	-	-	-
	Media annuale	2,98E-01	20	1	1,49%	1,67E+00	17,83%	1,97E+00



R12 Ospedale di Portogruaro								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	9,43E+00	200	10	4,72%	-	-	-
	Media annuale	3,22E-01	40	2	0,81%	1,77E+01	1,82%	1,80E+01
NO _x	Media annuale	3,22E-01	30	1,5	1,07%	2,98E+01	1,08%	3,01E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	9,74E-02	50	2,5	0,19%	-	-	-
	Media annuale	4,17E-02	40	2	0,10%	2,56E+01	0,16%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	3,96E-02	25	1,25	0,16%	1,81E+01	0,22%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,94E+00	350	17,5	1,70%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,01E+00	125	6,25	0,81%	-	-	-
	Media annuale	2,14E-01	20	1	1,07%	1,67E+00	12,80%	1,89E+00



R13 Abitazioni private								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,64E+01	200	10	8,20%	-	-	-
	Media annuale	5,75E-01	40	2	1,44%	1,77E+01	3,24%	1,83E+01
NO _x	Media annuale	5,75E-01	30	1,5	1,92%	2,98E+01	1,93%	3,04E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,32E-01	50	2,5	0,26%	-	-	-
	Media annuale	5,78E-02	40	2	0,14%	2,56E+01	0,23%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	5,34E-02	25	1,25	0,21%	1,81E+01	0,29%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,13E+01	350	17,5	3,23%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,15E+00	125	6,25	1,72%	-	-	-
	Media annuale	4,13E-01	20	1	2,07%	1,67E+00	24,71%	2,08E+00



R14 Scuola media statale Don Agostino Tonatti								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,73E+01	200	10	8,65%	-	-	-
	Media annuale	7,11E-01	40	2	1,78%	1,77E+01	4,01%	1,84E+01
NO _x	Media annuale	7,11E-01	30	1,5	2,37%	2,98E+01	2,39%	3,05E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,12E-01	50	2,5	0,42%	-	-	-
	Media annuale	7,70E-02	40	2	0,19%	2,56E+01	0,30%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	7,28E-02	25	1,25	0,29%	1,81E+01	0,40%	1,82E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,14E+01	350	17,5	3,26%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,20E+00	125	6,25	1,76%	-	-	-
	Media annuale	4,38E-01	20	1	2,19%	1,67E+00	26,20%	2,11E+00



R15 Scuola Primaria Guglielmo Marconi								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	6,57E+00	200	10	3,29%	-	-	-
	Media annuale	1,32E-01	40	2	0,33%	1,77E+01	0,74%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	1,32E-01	30	1,5	0,44%	2,98E+01	0,44%	2,99E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	3,62E-02	50	2,5	0,07%	-	-	-
	Media annuale	1,36E-02	40	2	0,03%	2,56E+01	0,05%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,27E-02	25	1,25	0,05%	1,81E+01	0,07%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	4,23E+00	350	17,5	1,21%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	8,72E-01	125	6,25	0,70%	-	-	-
	Media annuale	8,64E-02	20	1	0,43%	1,67E+00	5,17%	1,76E+00



R16 Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	4,99E+00	200	10	2,50%	-	-	-
	Media annuale	9,41E-02	40	2	0,24%	1,77E+01	0,53%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	9,41E-02	30	1,5	0,31%	2,98E+01	0,32%	2,99E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,49E-02	50	2,5	0,05%	-	-	-
	Media annuale	8,56E-03	40	2	0,02%	2,56E+01	0,03%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	7,95E-03	25	1,25	0,03%	1,81E+01	0,04%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,12E+00	350	17,5	0,89%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	6,39E-01	125	6,25	0,51%	-	-	-
	Media annuale	6,15E-02	20	1	0,31%	1,67E+00	3,68%	1,73E+00



R17 Scuola dell'infanzia G. Lorenzin								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	8,22E+00	200	10	4,11%	-	-	-
	Media annuale	1,89E-01	40	2	0,47%	1,77E+01	1,07%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	1,89E-01	30	1,5	0,63%	2,98E+01	0,63%	3,00E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	6,00E-02	50	2,5	0,12%	-	-	-
	Media annuale	2,22E-02	40	2	0,06%	2,56E+01	0,09%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	2,10E-02	25	1,25	0,08%	1,81E+01	0,12%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,08E+00	350	17,5	1,45%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	8,79E-01	125	6,25	0,70%	-	-	-
	Media annuale	1,17E-01	20	1	0,59%	1,67E+00	7,00%	1,79E+00



8.3 ULTERIORI CONSIDERAZIONI RELATIVE ALLO SCENARIO DI PROGETTO

Richiamando quanto riportato in premessa, la valutazione sin qui condotta ha seguito il massimo il principio di cautela, considerando i flussi di massa massimi associati alle due **configurazioni, autorizzata e di progetto**. **L'oggetto della valutazione sarà poi l'impatto differenziale tra esse, descritto al cap. 9.**

Questo approccio è indubbiamente molto cautelativo in quanto confronta i due casi **"peggiori" teorici**. **Se l'osservazione si limita al singolo scenario e non all'impatto differenziale** il rischio è di trarre conclusione non corrette, sulla base di risultati molto sovrastimati, in particolare per i parametri che nella realtà sono emessi in quantità molto inferiore rispetto al limite. Di conseguenza nella presente revisione del documento si è ritenuto corretto e opportuno fornire ulteriori considerazioni relative allo stato di progetto, basate sui flussi di massa medi attesi.

Nelle seguenti tabelle si riportano:

- il calcolo/la stima dei flussi di massa medi attesi per la configurazione di progetto; i valori riportati nelle celle in rosa (<LR) sono stati assunti come LR/2;
- il confronto tra i flussi di massa massimi teorici e quelli medi attesi;
- la stima della significatività di ogni singola emissione rispetto al flusso di massa complessivo per ogni parametro, sulla base dei flussi medi attesi.



Tabella 8-10 Calcolo / stima dei flussi di massa medi attesi - configurazione di progetto

Camino	Reparto	Parametro	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Flusso di massa orario medio atteso	
			2015	2016	2017-03	2017-07	2017-10	2018-03	2018-06	2018-08	2018-10	2019-05	2019-07	2019-11	2020-03	2020-06	2020-11	kg/h	Fonte / elaborazione del dato
5	Solforazione	SOx		100				130,00					-				-	1,15E-01	media valori autocontrolli 2016-2020
11	Estrazione cappa verniciatura lacche stampi	Polveri			0,50			0,62					1,56				10,20	3,22E-03	media valori autocontrolli 2017-2020
12	Lavaggio stampi a ultrasuoni	Polveri			2,58			2,03					4,97				1,12	2,68E-03	
		HCl			0,61			2,94					0,96				1,27	1,45E-03	
23	Fornetto preriscaldamento stampi	Polveri			0,85			0,93									1,56	1,11E-03	
		NOx			5,66			3,66									0,09	3,14E-03	
		SOx			2,10			0,33									4,67	2,37E-03	
27	Fornetto essiccazione lacche stampi	Polveri			-			0,24					0,22				0,44	3,00E-04	
		SOV			0,08			0,13					0,54				0,72	3,67E-04	
43	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Polveri																9,58E-04	ipotesi: Concentrazione analoga a E47, Portata 75% della nominale
		Cr(VI)																1,71E-05	
		Co																1,88E-07	
		Ni																1,21E-05	
		Cr(VI), Co, Ni																2,94E-05	
44	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Cd																1,88E-07	
		Polveri																9,58E-04	
		Cr(VI)																1,71E-05	
		Co																1,88E-07	
		Ni																1,21E-05	
46	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Cr(VI), Co, Ni																2,94E-05	
		Cd																1,88E-07	
		Polveri																9,58E-04	
		Cr(VI)																1,71E-05	
		Co																1,88E-07	
47 (comprende ex 45 e 48)	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Ni																1,21E-05	
		Cr(VI), Co, Ni																2,94E-05	
		Cd																1,88E-07	
		Polveri	2,3															2,30E-03	
		Cr(VI)	0,041															4,10E-05	
52	lavatrice attrezzature manutenzione macchine	Co	0,00045															4,50E-07	autocontrolli 2015
		Ni	0,029															2,90E-05	
		Cr(VI), Co, Ni	0,07															7,05E-05	
		Cd	0,00045															4,50E-07	
		Polveri																6,00E-02	
57	Fornetti preriscaldamento stampi	Polveri			0,25			2,29									0,24	9,27E-04	media valori autocontrolli 2017-2020
		NOx			5,12			7,53									4,90	5,85E-03	
		SOx			0,41			0,23									0,27	3,03E-04	



Camino	Reparto	Parametro	Fm mis 2015	Fm mis 2016	Fm mis 2017-03	Fm mis 2017-07	Fm mis 2017-10	Fm mis 2018-03	Fm mis 2018-06	Fm mis 2018-08	Fm mis 2018-10	Fm mis 2019-05	Fm mis 2019-07	Fm mis 2019-11	Fm mis 2020-03	Fm mis 2020-06	Fm mis 2020-11	Flusso di massa orario medio atteso		
			g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	kg/h	Fonte / elaborazione del dato
60	Fornetti preriscaldamento stampi	Polveri			0,42			1,20								0,18		6,00E-04		
		NOx			2,02			3,54								5,78		3,78E-03		
		SOx			0,62			0,25								0,25		3,73E-04		
63	Forni 11 e 12 (cap. prod. 450 t/g)	Polveri																1,50E-01	valori medi attesi di progetto (cfr. St. fattibilità SME)	
		NOx																		1,85E+01
		SOx																		1,85E+01
		HCl																		1,80E-01
		HF																		2,00E-02
		NH ₃																		5,30E-01
		As			0,310	0,180	0,098	0,26	0,09	0,350	0,340	0,40	1,18	0,16	1,80	0,30	0,29	4,43E-04	media valori autocontrolli 2017-2020	
		Cd			0,053	0,055	0,11	0,04	0,025	0,025	0,034	0,02	0,05	0,0069	0,120	0,26	0,04	6,41E-05		
		Co			0,009	0,220	0,005	0,052	0,025	0,015	0,062	0,03	0,051	0,012	0,016	0,05	0,008	4,25E-05		
		Cr tot			0,480	1,200	1,03	1,82	0,53	1,310	2,940	2,30	1,52	1,03	5,64	0,36	1,00	1,63E-03		
		Cr(VI)							0,50	0,20	0,055	0,055	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	1,44E-04		
		Cu			0,055	0,430	0,24	0,72	0,13	0,070	0,850	0,23	2,06	0,22	0,53	0,49	0,29	4,86E-04		
		Mn			0,190	0,290	0,047	0,29	0,27	0,190	0,410	0,26	0,48	0,18	0,29	1,00	0,19	3,14E-04		
		Ni			0,190	0,600	0,19	0,77	0,19	0,320	1,400	0,82	0,30	0,55	0,49	0,21	0,45	4,98E-04		
		Pb			1,610	4,500	3,60	4,44	0,62	3,130	4,440	5,28	1,94	7,42	14,00	1,74	2,81	4,27E-03		
		Sb			0,220	0,110	0,005	0,18	0,025	0,210	0,120	0,049	6,51	0,039	0,730	0,07	0,04	6,39E-04		
		Se			3,760	2,900	0,90	4,77	1,72	1,260	11,000	4,22	0,17	1,05	2,23	1,71	7,85	3,35E-03		
		Sn			2,410	2,630	0,97	3,46	0,35	1,680	5,630	28,20	6,85	2,13	12,80	0,84	8,50	5,88E-03		
		V			0,100	0,170	0,005	0,49	0,09	0,099	0,250	0,07	0,09	0,04	0,08	0,002	0,03	1,16E-04		
Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)			1,04	2,26	1,43	2,94	0,83	0,91	1,89	1,32	1,68	0,83	2,53	0,92	0,87	1,50E-03				
Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)			9,39	13,29	7,20	17,29	4,06	8,66	27,48	41,87	21,20	12,84	38,73	7,03	21,49	1,77E-02				
67	Silo polveri da elettrofiltrazione	Polveri						0,30				0,30			0,21		2,70E-04	media valori autocontrolli 2017-2020		
70	Fornetto a muffola essiccazione trattamento attrezzatura manutenzione stampi	Polveri			0,45			0,32				0,15			3,24		1,04E-03			
		SOV			0,04			0,04				0,36			2,56		7,49E-04			
71	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt	Polveri						0,38							0,84		6,10E-04			
		NOx						113,00							128,00		1,21E-01			
		SOx						5,49							4,45		4,97E-03			
72	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt (di emergenza)	Polveri						0,10								0,45	2,75E-04			
		NOx						141,00							128,00		1,35E-01			
		SOx						1,00							2,49		1,74E-03			



Camino	Reparto	Parametro	Fm mis 2015	Fm mis 2016	Fm mis 2017-03	Fm mis 2017-07	Fm mis 2017-10	Fm mis 2018-03	Fm mis 2018-06	Fm mis 2018-08	Fm mis 2018-10	Fm mis 2019-05	Fm mis 2019-07	Fm mis 2019-11	Fm mis 2020-03	Fm mis 2020-06	Fm mis 2020-11	Flusso di massa orario medio atteso		
			g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	kg/h	Fonte / elaborazione del dato
73	Smerigliatrice tubi guida goccia	Polveri																2,10E-02	ipotesi: 75% del flusso di massa autorizzato	
77	Forno 13 e Forno 14 (cap. produttiva 710 t/g)	Polveri																2,50E-01	valori medi attesi di progetto (cfr. St. fattibilità SME)	
		NOx																		2,70E+01
		SOx																		1,97E+01
		HCl																		3,00E-01
		HF																		3,00E-02
		NH ₃																		8,30E-01
		As												0,210	0,077	0,400	0,0150	0,1000	1,60E-04	media valori autocontrolli 2017-2020
		Cd												0,110	0,008	0,012	0,0350	0,0050	3,40E-05	
		Co												0,012	0,007	0,004	0,0100	0,0025	7,08E-06	
		Cr tot												0,430	0,350	1,050	0,3700	0,2600	4,92E-04	
		Cr(VI)												0,050	0,050	0,050	0,050	0,0400	4,80E-05	
		Cu												0,410	0,060	0,180	0,2500	0,0410	1,88E-04	
		Mn												0,100	0,073	0,100	0,0650	0,0280	7,32E-05	
		Ni												0,200	0,200	0,180	0,2600	0,0820	1,84E-04	
		Pb												0,420	1,010	1,420	0,7900	1,0400	9,36E-04	
		Sb												0,740	0,015	0,042	0,0710	0,0130	1,76E-04	
		Se												0,082	0,200	0,600	0,3300	0,7700	3,96E-04	
		Sn												1,170	0,270	0,910	0,7600	0,5300	7,28E-04	
V												0,008	0,046	0,049	0,0015	0,0028	2,15E-05			
Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)												0,58	0,34	0,65	0,37	0,23	4,34E-04			
Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)												3,89	2,32	4,95	2,96	2,87	3,40E-03			
97	Aspirazione filtri nastri rep. Pesatura	Polveri										3,74					1,87	2,81E-03	media valori autocontrolli 2019-2020	
100	Fornetto preriscaldamento stampi linea 131	Polveri																1,50E-03	ipotesi: 75% del flusso di massa autorizzato	
		NOx																9,23E-02		
		SOx																9,00E-03		
101	Fornetto preriscaldamento stampi linea 132	Polveri																1,50E-03	ipotesi: 75% del flusso di massa autorizzato	
		NOx																9,23E-02		
		SOx																9,00E-03		
102	Saldatura, aspirazione banchi utensili, lucidatura stampi, smerigliatrice delivery, fornello essiccazione trattamento delivery	Polveri										7,79			3,30	1,90		4,33E-03	media valori autocontrolli 2019-2020	
		Cr(VI)										0,051			0,02	0,007		2,57E-05		
		Co										0,0016			0,0029	0,009		4,50E-06		
		Ni										0,026			0,05	0,51		1,96E-04		
		Cr(VI), Co, Ni										0,08				0,52		2,99E-04		
		Cd										0,0052			0,0003	0,005		3,50E-06		



Camino	Reparto	Parametro	Fm mis 2015	Fm mis 2016	Fm mis 2017-03	Fm mis 2017-07	Fm mis 2017-10	Fm mis 2018-03	Fm mis 2018-06	Fm mis 2018-08	Fm mis 2018-10	Fm mis 2019-05	Fm mis 2019-07	Fm mis 2019-11	Fm mis 2020-03	Fm mis 2020-06	Fm mis 2020-11	Flusso di massa orario medio atteso		
			g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	kg/h	Fonte / elaborazione del dato
		SOV																	2,63E-02	75% del Fm autorizzato per il 116, convogliato nel 102
104	Essiccazione lacche stampi	Polveri										3,12				2,36			2,74E-03	media valori autocontrolli 2019-2020
		SOV										12,30				12,10			1,22E-02	
105	Applicazione lacche stampi	Polveri										11,10	7,55			9,68			9,44E-03	
108	Estrattore cappa lavaggio attrezzature stampi e banco trattamento deposito distaccanti su attrezzature consegna gocce vetro (ex 106)	Polveri														4,56	1,20		2,88E-03	media valori autocontrolli 2020
110	Silo calce per elettrofiltro del forno 13	Polveri																	2,25E-02	ipotesi: 75% del flusso di massa autorizzato
111	Silo polvere da elettrofiltro del forno 13	Polveri																	3,00E-02	
M1	Silos materie prime (81,82,83, 84)	Polveri										1,93				4,87			3,40E-03	media valori autocontrolli 2019-2020
M2	Silos materie prime (85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	Polveri										1,31					1,94		1,63E-03	
M3	Carico tramogge (95, 98, 99)	Polveri										14,70				10,00			1,24E-02	
119	Nuova officina meccanica forno 14	Polveri																	4,33E-03	come 102
		Cr(VI)																	2,57E-05	
		Co																	4,50E-06	
		Ni																	1,96E-04	
		Cr(VI), Co, Ni																	2,99E-04	
		Cd																	3,50E-06	
		SOV																2,63E-02	ipotesi: 75% del flusso di massa da autorizzare	
120	Filtro carico tramogge forno 12	polveri																1,30E-03	Concentrazione come E97, Portata = 75% della nominale	
125	Fornetto preriscaldato stampi linea 141/142 (Combustibile usato: gas metano)	Polveri																	1,50E-03	come 100 e 101
		NOx																	9,23E-02	
		SOx																	9,00E-03	
126	Fornetto preriscaldato stampi linea 142/143 (Combustibile usato: gas metano)	Polveri																	1,50E-03	
		NOx																	9,23E-02	
		SOx																	9,00E-03	



Camino	Reparto	Parametro	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Fm mis	Flusso di massa orario medio atteso	
			2015	2016	2017-03	2017-07	2017-10	2018-03	2018-06	2018-08	2018-10	2019-05	2019-07	2019-11	2020-03	2020-06	2020-11	kg/h	Fonte / elaborazione del dato
M11	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	polveri																1,95E-03	media attesa come scenario bypass Studio di ricaduta rev. 0
M12	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	polveri																1,48E-03	
M13	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	polveri																6,49E-04	



Tabella 8-11 Confronto tra flussi di massa massimi (nominali di progetto, da autorizzare) e flussi di massa medi attesi – dettaglio per tutti i camini

Camino	Reparto	Parametro	Flusso di massa orario massimo (autorizzato o di progetto - scenario modellizzato)	Flussi di massa orario medio atteso	Rapporto % flusso di massa orario medio atteso / flusso di massa orario massimo	% flusso di massa medio atteso singola emissione / totale stabilimento
			kg/h	kg/h	%	
5	Solfurazione	SOx	2,00E+00	1,2E-01	5,8%	0,30%
11	Estrazione cappa verniciatura lacche stampi	Polveri	3,00E-02	3,2E-03	10,7%	0,53%
12	Lavaggio stampi a ultrasuoni	Polveri	4,00E-02	2,7E-03	6,7%	0,44%
		HCl	1,00E-01	1,4E-03	1,4%	0,30%
23	Fornetto preriscaldamento stampi	Polveri	7,00E-03	1,1E-03	15,9%	0,18%
		NOx	1,20E-01	3,1E-03	2,6%	0,01%
		SOx	1,20E-02	2,4E-03	19,7%	0,01%
27	Fornetto essiccazione lacche stampi	Polveri	5,00E-03	3,0E-04	6,0%	0,05%
		SOV	2,50E-02	3,7E-04	1,5%	0,56%
43	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Polveri	5,00E-02	9,6E-04	1,9%	0,16%
		Cr(VI)	1,61E-03	1,7E-05	1,1%	5,09%
		Co	5,21E-05	1,9E-07	0,4%	0,31%
		Ni	8,33E-04	1,2E-05	1,5%	1,06%
		Cr(VI), Co, Ni	2,50E-03	2,9E-05	1,2%	3,88%
		Cd	5,00E-04	1,9E-07	0,04%	0,18%
44	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Polveri	5,00E-02	9,6E-04	1,9%	0,16%
		Cr(VI)	1,61E-03	1,7E-05	1,1%	5,09%
		Co	5,21E-05	1,9E-07	0,4%	0,31%
		Ni	8,33E-04	1,2E-05	1,5%	1,06%
		Cr(VI), Co, Ni	2,50E-03	2,9E-05	1,2%	3,88%
		Cd	5,00E-04	1,9E-07	0,04%	0,18%



Camino	Reparto	Parametro	Flusso di massa orario massimo (autorizzato o di progetto - scenario modellizzato)	Flussi di massa orario medio atteso	Rapporto % flusso di massa orario medio atteso / flusso di massa orario massimo	% flusso di massa medio atteso singola emissione / totale stabilimento
			kg/h	kg/h	%	
46	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Polveri	5,00E-02	9,6E-04	1,9%	0,16%
		Cr(VI)	1,61E-03	1,7E-05	1,1%	5,09%
		Co	5,21E-05	1,9E-07	0,4%	0,31%
		Ni	8,33E-04	1,2E-05	1,5%	1,06%
		Cr(VI), Co, Ni	2,50E-03	2,9E-05	1,2%	3,88%
		Cd	5,00E-04	1,9E-07	0,04%	0,18%
47 (comprende ex 45 e 48)	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Polveri	1,20E-01	2,3E-03	1,9%	0,38%
		Cr(VI)	3,88E-03	4,1E-05	1,1%	12,22%
		Co	1,25E-04	4,5E-07	0,4%	0,76%
		Ni	2,00E-03	2,9E-05	1,5%	2,54%
		Cr(VI), Co, Ni	6,00E-03	7,0E-05	1,2%	9,31%
		Cd	1,20E-03	4,5E-07	0,04%	0,42%
52	lavatrice attrezzature manutenzione macchine	Polveri	8,00E-02	6,0E-02	75,0%	9,92%
57	Fornetti preriscaldamento stampi	Polveri	1,00E-02	9,3E-04	9,3%	0,15%
		NOx	1,20E-01	5,9E-03	4,9%	0,01%
		SOx	1,20E-02	3,0E-04	2,5%	0,00%
60	Fornetti preriscaldamento stampi	Polveri	1,00E-02	6,0E-04	6,0%	0,10%
		NOx	1,20E-01	3,8E-03	3,2%	0,01%
		SOx	1,20E-02	3,7E-04	3,1%	0,00%



Camino	Reparto	Parametro	Flusso di massa orario massimo (autorizzato o di progetto - scenario modellizzato)	Flussi di massa orario medio atteso	Rapporto % flusso di massa orario medio atteso / flusso di massa orario massimo	% flusso di massa medio atteso singola emissione / totale stabilimento
			kg/h	kg/h	%	
63	Forni 11 e 12 (cap. prod. 450 t/g)	Polveri	9,00E-01	1,5E-01	16,7%	24,79%
		NOx	2,25E+01	1,8E+01	82,1%	40,06%
		SOx	2,25E+01	1,8E+01	82,1%	48,08%
		HCl	9,00E-01	1,8E-01	20,0%	37,39%
		HF	9,00E-02	2,0E-02	22,2%	40,00%
		NH ₃	6,75E-01	5,3E-01	78,5%	38,97%
		As	4,73E-03	4,4E-04	9,3%	73,40%
		Cd	5,57E-04	6,4E-05	11,5%	60,40%
		Co	6,79E-04	4,3E-05	6,3%	71,32%
		Cr(VI)	1,95E-02	1,4E-04	0,7%	42,89%
		Cu	7,23E-03	4,9E-04	6,7%	72,08%
		Mn	3,68E-03	3,1E-04	8,6%	81,11%
		Ni	7,34E-03	5,0E-04	6,8%	43,69%
		Pb	5,16E-02	4,3E-03	8,3%	82,03%
		Sb	1,1655E-02	6,4E-04	5,5%	78,39%
		Se	4,25E-02	3,3E-03	7,9%	89,42%
		Sn	7,38E-02	5,9E-03	8,0%	88,98%
		V	1,99E-03	1,2E-04	5,8%	84,39%
		Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)	4,50E-02	1,5E-03	3,3%	77,51%
Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)	2,25E-01	1,8E-02	7,9%	83,92%		



Camino	Reparto	Parametro	Flusso di massa orario massimo (autorizzato o di progetto - scenario modellizzato)	Flussi di massa orario medio atteso	Rapporto % flusso di massa orario medio atteso / flusso di massa orario massimo	% flusso di massa medio atteso singola emissione / totale stabilimento
			kg/h	kg/h	%	
67	Silo polveri da elettrofiltrazione	Polveri	4,00E-02	2,7E-04	0,7%	0,04%
70	Fornetto a muffola essiccazione trattamento attrezzatura manutenzione stampi	Polveri	1,00E-02	1,0E-03	10,4%	0,17%
		SOV	3,50E-02	7,5E-04	2,1%	1,14%
71	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt	Polveri	7,00E-03	6,1E-04	8,7%	0,10%
		NOx	4,90E-01	1,2E-01	24,6%	0,26%
		SOx	4,90E-02	5,0E-03	10,1%	0,01%
72	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt (di emergenza)	Polveri	7,00E-03	2,8E-04	3,9%	0,05%
		NOx	4,90E-01	1,3E-01	27,4%	0,29%
		SOx	4,90E-02	1,7E-03	3,6%	0,00%
73	Smerigliatrice tubi guida goccia	Polveri	2,80E-02	2,1E-02	75,0%	3,47%



Camino	Reparto	Parametro	Flusso di massa orario massimo (autorizzato o di progetto - scenario modellizzato)	Flussi di massa orario medio atteso	Rapporto % flusso di massa orario medio atteso / flusso di massa orario massimo	% flusso di massa medio atteso singola emissione / totale stabilimento	
			kg/h	kg/h	%		
77	Forno 13 e Forno 14 (cap. produttiva 710 t/g)	Polveri	7,50E-01	2,5E-01	33,3%	41,32%	
		NOx	3,75E+01	2,7E+01	72,0%	58,56%	
		SOx	3,75E+01	2,0E+01	52,5%	51,28%	
		HCl	1,50E+00	3,0E-01	20,0%	62,31%	
		HF	1,50E-01	3,0E-02	20,0%	60,00%	
		NH ₃	1,13E+00	8,3E-01	73,8%	61,03%	
		As	1,77E-02	1,6E-04	0,9%	26,60%	
		Cd	7,30E-03	3,4E-05	0,5%	32,05%	
		Co	1,14E-03	7,1E-06	0,6%	11,88%	
		Cr(VI)	4,72E-02	4,8E-05	0,1%	14,31%	
		Cu	2,85E-02	1,9E-04	0,7%	27,92%	
		Mn	1,02E-02	7,3E-05	0,7%	18,89%	
		Ni	2,41E-02	1,8E-04	0,8%	16,16%	
		Pb	8,52E-02	9,4E-04	1,1%	17,97%	
		Sb	4,55E-02	1,8E-04	0,4%	21,61%	
		Se	1,70E-02	4,0E-04	2,3%	10,58%	
		Sn	8,78E-02	7,3E-04	0,8%	11,02%	
		V	3,26E-03	2,1E-05	0,7%	15,61%	
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)	7,50E-02	4,3E-04	0,6%	22,49%
			Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)	3,75E-01	3,4E-03	0,9%	16,08%



Camino	Reparto	Parametro	Flusso di massa orario massimo (autorizzato o di progetto - scenario modellizzato)	Flussi di massa orario medio atteso	Rapporto % flusso di massa orario medio atteso / flusso di massa orario massimo	% flusso di massa medio atteso singola emissione / totale stabilimento
			kg/h	kg/h	%	
97	Aspirazione filtri nastri rep. Pesatura	Polveri	8,00E-02	2,8E-03	3,5%	0,46%
100	Fornetto preriscaldo stampi linea 131	Polveri	2,00E-03	1,5E-03	75,0%	0,25%
		NOx	1,23E-01	9,2E-02	75,0%	0,20%
		SOx	1,20E-02	9,0E-03	75,0%	0,02%
101	Fornetto preriscaldo stampi linea 132	Polveri	2,00E-03	1,5E-03	75,0%	0,25%
		NOx	1,23E-01	9,2E-02	75,0%	0,20%
		SOx	1,20E-02	9,2E-02	0,9%	0,24%
102	Saldatura, aspirazione banchi utensili, lucidatura stampi, smerigliatrice delivery, fornello essiccazione trattamento delivery	Polveri	3,20E-01	4,3E-03	1,4%	0,72%
		Cr(VI)	1,03E-02	2,6E-05	0,2%	7,65%
		Co	3,33E-04	4,5E-06	1,4%	7,55%
		Ni	5,33E-03	2,0E-04	3,7%	17,21%
		Cr(VI), Co, Ni	1,60E-02	3,0E-04	1,9%	39,53%
		Cd	3,20E-03	3,5E-06	0,1%	3,30%
		SOV	3,50E-02	2,6E-02	75,0%	39,88%
104	Essiccazione lacche stampi	Polveri	5,00E-03	2,7E-03	54,8%	0,45%
		SOV	2,50E-02	1,2E-02	48,8%	18,54%
105	Applicazione lacche stampi	Polveri	3,00E-02	9,4E-03	31,5%	1,56%
108	Estrattore cappa lavaggio attrezzature stampi e banco trattamento deposito distaccanti su attrezzature consegna gocce vetro (ex 106)	Polveri	3,00E-02	2,9E-03	9,6%	0,48%



Camino	Reparto	Parametro	Flusso di massa orario massimo (autorizzato o di progetto - scenario modellizzato)	Flussi di massa orario medio atteso	Rapporto % flusso di massa orario medio atteso / flusso di massa orario massimo	% flusso di massa medio atteso singola emissione / totale stabilimento
			kg/h	kg/h	%	
110	Silo calce per elettrofiltro del forno 13	Polveri	3,00E-02	2,3E-02	75,0%	3,72%
111	Silo polvere da elettrofiltro del forno 13	Polveri	4,00E-02	3,0E-02	75,0%	4,96%
M1	Silos materie prime (81,82,83, 84)	Polveri	1,80E-01	3,4E-03	1,9%	0,56%
M2	Silos materie prime (85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	Polveri	1,80E-01	1,6E-03	0,9%	0,27%
M3	Carico tramogge (95, 98, 99)	Polveri	4,00E-02	1,2E-02	30,9%	2,04%
119	Nuova officina meccanica forno 14	Polveri	1,20E-01	4,3E-03	3,6%	0,72%
		Cr(VI)	3,88E-03	2,6E-05	0,7%	7,65%
		Co	1,25E-04	4,5E-06	3,6%	7,55%
		Ni	2,00E-03	2,0E-04	9,8%	17,21%
		Cr(VI), Co, Ni	6,00E-03	3,0E-04	5,0%	39,53%
		Cd	1,20E-03	3,5E-06	0,3%	3,30%
		SOV	3,50E-02	2,6E-02	75,0%	39,88%
120	Filtro carico tramogge forno 12	polveri	2,00E-03	1,3E-03	65,0%	0,21%
125	Fornetto preriscaldamento stampi linea 141/142 (Combustibile usato: gas metano)	Polveri	2,00E-03	1,5E-03	75,0%	0,25%
		NOx	1,23E-01	9,2E-02	75,0%	0,20%
		SOx	1,20E-02	9,0E-03	75,0%	0,02%



Camino	Reparto	Parametro	Flusso di massa orario massimo (autorizzato o di progetto - scenario modellizzato)	Flussi di massa orario medio atteso	Rapporto % flusso di massa orario medio atteso / flusso di massa orario massimo	% flusso di massa medio atteso singola emissione / totale stabilimento
			kg/h	kg/h	%	
126	Fornetto preriscaldamento stampi linea 142/143 (Combustibile usato: gas metano)	Polveri	2,00E-03	1,5E-03	75,0%	0,25%
		NOx	1,23E-01	9,2E-02	75,0%	0,20%
		SOx	1,20E-02	9,0E-03	75,0%	0,02%
M11	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	polveri	2,16E-01	1,9E-03	0,9%	0,32%
M12	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	polveri	1,64E-01	1,5E-03	0,9%	0,24%
M13	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	polveri	7,20E-02	6,5E-04	0,9%	0,11%



Tabella 8-12 - Confronto tra flussi di massa massimi (nominali di progetto, da autorizzare) e flussi di massa medi attesi - riepilogo Stabilimento vetro

Parametro	Flusso di massa orario massimo (autorizzato o di progetto - scenario modellizzato)	Flussi di massa orario medio atteso - scenario di progetto	Rapporto % flusso di massa orario medio atteso / flusso di massa orario massimo
	kg/h	kg/h	%
Polveri	3,7E+00	6,0E-01	16,3%
NOx	6,1E+01	4,6E+01	74,6%
SOx	6,3E+01	3,9E+01	61,7%
HCl	2,5E+00	4,8E-01	19,3%
HF	2,4E-01	5,0E-02	20,8%
NH ₃	1,8E+00	1,4E+00	75,6%
As	2,2E-02	6,0E-04	2,7%
Cd	1,5E-02	1,1E-04	0,7%
Co	2,6E-03	6,0E-05	2,3%
Cr(VI)	9,0E-02	3,4E-04	0,4%
Cu	3,6E-02	6,7E-04	1,9%
Mn	1,4E-02	3,9E-04	2,8%
Ni	4,3E-02	1,1E-03	2,6%
Pb	1,4E-01	5,2E-03	3,8%
Se	6,0E-02	3,7E-03	6,3%
Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)	1,2E-01	1,9E-03	1,6%
Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)	6,0E-01	2,1E-02	3,5%
SOV	1,6E-01	6,6E-02	42,5%
Cr(VI), Co, Ni	3,6E-02	7,6E-04	2,1%



I risultati sopra riportati consentono di affermare che le ricadute stimate dal modello per i parametri NO_x, SO_x, e NH₃ saranno dello stesso ordine di grandezza di quelle medie attese, anche se restano ovviamente maggiori e cautelative.

I SOV si attesteranno su valori attorno al 42,5% di quelli modellizzati, ma anche in questo caso la stima è cautelativa in quanto basata sul 75% del valore massimo teorico.

Le ricadute medie attese di polveri si attesteranno sul 16% rispetto a quelle massime teoriche, quelle di HCL e HF sul $\pm 20\%$.

Le ricadute reali di tutti gli altri parametri, in particolare dei metalli, si **attesteranno su percentuali molto più basse, dell'ordine dell'1÷3% di quelle massime teoriche. Di conseguenza l'impatto reale complessivo derivante dallo stabilimento di produzione vetro sulla qualità dell'aria sarà molto inferiore a quello modellizzato.**

Inoltre si pone l'attenzione anche sulle mappe delle ricadute medie attese per la configurazione di progetto riportate in Annesso 4. Esse sono molto più rappresentative della realtà emissiva dello stabilimento nella configurazione di progetto.

Le presenti considerazioni sono fornite esclusivamente per una corretta interpretazione dei risultati del presente studio e non si ritiene che possano essere considerate vincolanti in sede di prescrizioni autorizzative.

Sulla base dei rapporti percentuali di cui sopra le ricadute medie attese per la configurazione di progetto sono riportate nelle seguenti tabelle.

L'unico valore "alto" è il rapporto tra la ricaduta media attesa di SO₂ e la concentrazione media dello stesso parametro rilevata dalla centralina Villanova (fondo). Su questo punto va considerato che per il camino 63, che ancora per qualche mese sarà alimentato anche con BTZ, è stata mantenuta una stima cautelativa: concentrazione media attesa 450 mg/Nm³, contro i 327 mg/Nm³ del camino 77; da considerare anche che gli ultimi due autocontrolli del **camino 77 si attestano su concentrazioni dell'ordine dei 230÷260 mg/Nm³**. Nella configurazione di progetto finale entrambi i forni emetteranno probabilmente al di sotto dei 400 mg/Nm³, riducendo ulteriormente questo impatto.

In ogni caso rispetto al VL(VO) D.lgs. 155/10 il rapporto assume valori massimi del 10%.

Si ritiene pertanto che la configurazione di progetto possa essere autorizzata come compatibile con la componente atmosfera.



Tabella 8-13 – Ricadute medie attese nei punti di massima ricaduta

Punto di massima ricaduta								
Parametro	Indicatore	Stima ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	9,62E+01	200	10	48,12%	-	-	-
	Media annuale	6,48E+00	40	2	16,21%	1,77E+01	36,58%	2,42E+01
NO _x	Media annuale	6,48E+00	30	1,5	21,61%	2,98E+01	21,75%	3,63E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,48E+00	50	2,5	2,95%	-	-	-
	Media annuale	9,57E-01	40	2	2,39%	2,56E+01	3,73%	2,66E+01
PM2.5	Media annuale	9,52E-01	25	1,25	3,81%	1,81E+01	5,26%	1,91E+01
HCl	Max. Oraria	2,34E+00	2100	105	0,11%	-	-	-
	Media annuale	1,92E-01	9	0,45	2,14%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,25E-01	240	12	0,09%	-	-	-
	Media annuale	2,12E-03	14	0,7	0,0152%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	7,10E+01	350	17,5	20,27%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,12E+01	125	6,25	8,93%	-	-	-
	Media annuale	1,92E+00	20	1	9,59%	1,67E+00	114,80%	3,59E+00
As	Media annuale	2,73E-05	0,006	0,0003	0,45%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,30E-04	0,005	0,00025	4,61%	1,20E-03	19,20%	1,43E-03
Cr _{VI}	Media annuale	4,32E-04	0,2	0,01	0,2160%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,88E-03	100	5	0,0039%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,00E-03	0,17	0,0085	0,59%	-	-	-
	Media annuale	1,70E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,44E-03	0,02	0,001	7,20%	9,60E-03	15,01%	1,10E-02
Pb	Media annuale	2,20E-04	0,5	0,025	0,0440%	-	-	-
Se	Media annuale	1,81E-04	20	1	0,0009%	-	-	-
SOV	Media annuale	5,10E-01	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	6,12E+00	3200	160	0,19%	-	-	-
	Media annuale	5,78E-02	200	10	0,029%	-	-	-



Tabella 8-14 – Ricadute medie attese stimate presso i recettori sensibili – stabilimento vetro - configurazione di progetto

R1 Residenza Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,47E+01	200	10	17,34%	-	-	-
	Media annuale	3,27E+00	40	2	8,19%	1,77E+01	18%	2,10E+01
NO _x	Media annuale	3,27E+00	30	1,5	10,92%	2,98E+01	11%	3,31E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	4,65E-01	50	2,5	0,93%	-	-	-
	Media annuale	2,51E-01	40	2	0,63%	2,56E+01	1%	2,59E+01
PM2.5	Media annuale	2,46E-01	25	1,25	0,98%	1,81E+01	1%	1,84E+01
HCl	Max. Oraria	9,67E-01	2100	105	0,05%	-	-	-
	Media annuale	6,97E-02	9	0,45	0,77%	-	-	-
HF	Max. Oraria	9,55E-02	240	12	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,68E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,71E+01	350	17,5	7,74%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	6,42E+00	125	6,25	5,13%	-	-	-
	Media annuale	1,54E+00	20	1	7,71%	1,67E+00	92%	3,21E+00
As	Media annuale	1,79E-05	0,006	3,00E-04	0,30%	-	-	-
Cd	Media annuale	4,07E-05	0,005	2,50E-04	0,81%	1,20E-03	3%	1,24E-03
Cr _{VI}	Media annuale	8,08E-05	0,2	0,01	0,04%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,35E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,32E-04	0,17	8,50E-03	0,14%	-	-	-
	Media annuale	1,20E-05	0,09	4,50E-03	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	2,68E-04	0,02	1,00E-03	1,34%	9,60E-03	3%	9,87E-03
Pb	Media annuale	1,76E-04	0,5	2,50E-02	0,04%	-	-	-
Se	Media annuale	1,59E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	6,16E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,61E+00	3200	160	0,08%	-	-	-
	Media annuale	4,60E-02	200	10	0,02%	-	-	-



R2 Scuola primaria Margherita Marzotto								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,47E+01	200	10	17,34%	-	-	-
	Media annuale	3,63E+00	40	2	9,06%	1,77E+01	20%	2,13E+01
NO _x	Media annuale	3,63E+00	30	1,5	12,09%	2,98E+01	12%	3,34E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	5,38E-01	50	2,5	1,08%	-	-	-
	Media annuale	2,95E-01	40	2	0,74%	2,56E+01	1%	2,59E+01
PM2.5	Media annuale	2,90E-01	25	1,25	1,16%	1,81E+01	2%	1,84E+01
HCl	Max. Oraria	9,98E-01	2100	105	0,05%	-	-	-
	Media annuale	5,64E-02	9	0,45	0,63%	-	-	-
HF	Max. Oraria	9,65E-02	240	12	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,91E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,84E+01	350	17,5	10,98%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,12E+01	125	6,25	8,93%	-	-	-
	Media annuale	1,76E+00	20	1	8,79%	1,67E+00	105%	3,43E+00
As	Media annuale	2,12E-05	0,006	0,0003	0,35%	-	-	-
Cd	Media annuale	4,79E-05	0,005	0,00025	0,96%	1,20E-03	4%	1,25E-03
Cr _{VI}	Media annuale	9,48E-05	0,2	0,01	0,05%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,37E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,31E-04	0,17	0,0085	0,25%	-	-	-
	Media annuale	1,40E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,15E-04	0,02	0,001	1,57%	9,60E-03	3%	9,91E-03
Pb	Media annuale	1,98E-04	0,5	0,025	0,04%	-	-	-
Se	Media annuale	1,67E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	6,63E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,63E+00	3200	160	0,08%	-	-	-
	Media annuale	5,20E-02	200	10	0,03%	-	-	-



R3 Parrocchia santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,66E+01	200	10	18,31%	-	-	-
	Media annuale	3,85E+00	40	2	9,62%	1,77E+01	22%	2,16E+01
NO _x	Media annuale	3,85E+00	30	1,5	12,83%	2,98E+01	13%	3,37E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	6,44E-01	50	2,5	1,29%	-	-	-
	Media annuale	3,42E-01	40	2	0,86%	2,56E+01	1%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	3,37E-01	25	1,25	1,35%	1,81E+01	2%	1,84E+01
HCl	Max. Oraria	1,26E+00	2100	105	0,06%	-	-	-
	Media annuale	8,96E-02	9	0,45	1,00%	-	-	-
HF	Max. Oraria	9,63E-02	240	12	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,61E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,66E+01	350	17,5	7,60%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	7,59E+00	125	6,25	6,07%	-	-	-
	Media annuale	1,61E+00	20	1	8,05%	1,67E+00	96%	3,28E+00
As	Media annuale	1,65E-05	0,006	0,0003	0,27%	-	-	-
Cd	Media annuale	6,04E-05	0,005	0,00025	1,21%	1,20E-03	5%	1,26E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,17E-04	0,2	0,01	0,06%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,38E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,59E-04	0,17	0,0085	0,09%	-	-	-
	Media annuale	1,12E-05	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,87E-04	0,02	0,001	1,94%	9,60E-03	4%	9,99E-03
Pb	Media annuale	1,68E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-	-
Se	Media annuale	1,61E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	9,73E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,63E+00	3200	160	0,08%	-	-	-
	Media annuale	4,41E-02	200	10	0,02%	-	-	-



R4 Scuola materna Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	4,33E+01	200	10	21,63%	-	-	-
	Media annuale	3,92E+00	40	2	9,81%	1,77E+01	22%	2,16E+01
NO _x	Media annuale	3,92E+00	30	1,5	13,08%	2,98E+01	13%	3,37E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	7,03E-01	50	2,5	1,41%	-	-	-
	Media annuale	3,62E-01	40	2	0,90%	2,56E+01	1%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	3,59E-01	25	1,25	1,43%	1,81E+01	2%	1,85E+01
HCl	Max. Oraria	1,40E+00	2100	105	0,07%	-	-	-
	Media annuale	1,34E-01	9	0,45	1,49%	-	-	-
HF	Max. Oraria	9,61E-02	240	12	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,52E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,17E+01	350	17,5	9,04%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	8,64E+00	125	6,25	6,91%	-	-	-
	Media annuale	1,57E+00	20	1	7,84%	1,67E+00	94%	3,24E+00
As	Media annuale	1,55E-05	0,006	0,0003	0,26%	-	-	-
Cd	Media annuale	5,98E-05	0,005	0,00025	1,20%	1,20E-03	5%	1,26E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,16E-04	0,2	0,01	0,06%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,36E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,28E-04	0,17	0,0085	0,13%	-	-	-
	Media annuale	1,06E-05	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,85E-04	0,02	0,001	1,92%	9,60E-03	4%	9,98E-03
Pb	Media annuale	1,58E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-	-
Se	Media annuale	1,51E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	9,86E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,62E+00	3200	160	0,08%	-	-	-
	Media annuale	4,15E-02	200	10	0,02%	-	-	-



R5 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	5,15E+01	200	10	25,74%	-	-	-
	Media annuale	1,50E+00	40	2	3,75%	1,77E+01	8,46%	1,92E+01
NO _x	Media annuale	1,50E+00	30	1,5	5,00%	2,98E+01	5,03%	3,13E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,55E-01	50	2,5	0,31%	-	-	-
	Media annuale	6,18E-02	40	2	0,15%	2,56E+01	0,24%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	5,84E-02	25	1,25	0,23%	1,81E+01	0,32%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	6,87E-01	2100	105	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,77E-02	9	0,45	0,20%	-	-	-
HF	Max. Oraria	7,40E-02	240	12	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,44E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,08E+01	350	17,5	11,67%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	9,50E+00	125	6,25	7,60%	-	-	-
	Media annuale	1,10E+00	20	1	5,49%	1,67E+00	65,71%	2,77E+00
As	Media annuale	1,84E-05	0,006	0,0003	0,31%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,07E-05	0,005	0,00025	0,21%	1,20E-03	0,89%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,44E-05	0,2	0,01	0,01%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,28E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,33E-04	0,17	0,0085	0,20%	-	-	-
	Media annuale	1,16E-05	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	8,01E-05	0,02	0,001	0,40%	9,60E-03	0,83%	9,68E-03
Pb	Media annuale	1,50E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-	-
Se	Media annuale	9,64E-05	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,11E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,02E+00	3200	160	0,06%	-	-	-
	Media annuale	3,94E-02	200	10	0,02%	-	-	-



R6 Chiesa di Sant'Antonio								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,78E+01	200	10	8,91%	-	-	-
	Media annuale	4,36E-01	40	2	1,09%	1,77E+01	2,46%	1,82E+01
NO _x	Media annuale	4,36E-01	30	1,5	1,45%	2,98E+01	1,46%	3,02E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	4,87E-02	50	2,5	0,10%	-	-	-
	Media annuale	1,76E-02	40	2	0,04%	2,56E+01	0,07%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,66E-02	25	1,25	0,07%	1,81E+01	0,09%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	4,13E-01	2100	105	0,02%	-	-	-
	Media annuale	5,94E-03	9	0,45	0,07%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,41E-02	240	12	0,02%	-	-	-
	Media annuale	3,89E-04	14	0,7	0,00%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,30E+01	350	17,5	3,72%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,41E+00	125	6,25	1,93%	-	-	-
	Media annuale	2,99E-01	20	1	1,49%	1,67E+00	17,87%	1,97E+00
As	Media annuale	4,37E-06	0,006	0,0003	0,07%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,54E-06	0,005	0,00025	0,07%	1,20E-03	0,29%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	7,84E-06	0,2	0,01	0,00%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	5,80E-04	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,08E-04	0,17	0,0085	0,06%	-	-	-
	Media annuale	2,88E-06	0,09	0,0045	0,00%	-	-	-
Ni	Media annuale	2,55E-05	0,02	0,001	0,13%	9,60E-03	0,27%	9,62E-03
Pb	Media annuale	4,03E-05	0,5	0,025	0,01%	-	-	-
Se	Media annuale	3,36E-05	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,89E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,20E+00	3200	160	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,06E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R7 Scuola Primaria Statale Virgilio								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,11E+01	200	10	5,56%	-	-	-
	Media annuale	2,64E-01	40	2	0,66%	1,77E+01	1,49%	1,80E+01
NO _x	Media annuale	2,64E-01	30	1,5	0,88%	2,98E+01	0,89%	3,01E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,98E-02	50	2,5	0,06%	-	-	-
	Media annuale	1,12E-02	40	2	0,03%	2,56E+01	0,04%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,06E-02	25	1,25	0,04%	1,81E+01	0,06%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	2,61E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	3,24E-03	9	0,45	0,04%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,66E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,27E-04	14	0,7	0,0016%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	8,33E+00	350	17,5	2,38%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,16E+00	125	6,25	0,93%	-	-	-
	Media annuale	1,75E-01	20	1	0,88%	1,67E+00	10,48%	1,85E+00
As	Media annuale	2,60E-06	0,006	0,0003	0,04%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,64E-06	0,005	0,00025	0,03%	1,20E-03	0,14%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	3,79E-06	0,2	0,01	0,0019%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,33E-04	100	5	0,0003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	5,21E-05	0,17	0,0085	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,70E-06	0,09	0,0045	0,0019%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,23E-05	0,02	0,001	0,06%	9,60E-03	0,13%	9,61E-03
Pb	Media annuale	2,36E-05	0,5	0,025	0,0047%	-	-	-
Se	Media annuale	1,89E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,76E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	7,27E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	2,27E-04	200	10	0,0001%	-	-	-



R8 Azienda Agricola le Prese								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,33E+01	200	10	11,64%	-	-	-
	Media annuale	1,01E+00	40	2	2,52%	1,77E+01	5,68%	1,87E+01
NO _x	Media annuale	1,01E+00	30	1,5	3,36%	2,98E+01	3,38%	3,08E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	9,39E-02	50	2,5	0,19%	-	-	-
	Media annuale	4,58E-02	40	2	0,11%	2,56E+01	0,18%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	4,37E-02	25	1,25	0,17%	1,81E+01	0,24%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	3,82E-01	2100	105	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,16E-02	9	0,45	0,13%	-	-	-
HF	Max. Oraria	3,76E-02	240	12	0,02%	-	-	-
	Media annuale	7,61E-04	14	0,7	0,0054%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,68E+01	350	17,5	4,81%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,52E+00	125	6,25	2,01%	-	-	-
	Media annuale	6,03E-01	20	1	3,01%	1,67E+00	36,06%	2,27E+00
As	Media annuale	8,37E-06	0,006	0,0003	0,14%	-	-	-
Cd	Media annuale	6,41E-06	0,005	0,00025	0,13%	1,20E-03	0,53%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,44E-05	0,2	0,01	0,0072%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	4,62E-04	100	5	0,0005%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	7,64E-05	0,17	0,0085	0,04%	-	-	-
	Media annuale	5,54E-06	0,09	0,0045	0,0062%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,68E-05	0,02	0,001	0,23%	9,60E-03	0,49%	9,64E-03
Pb	Media annuale	7,94E-05	0,5	0,025	0,0159%	-	-	-
Se	Media annuale	6,80E-05	20	1	0,0003%	-	-	-
SOV	Media annuale	7,65E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,03E+00	3200	160	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,08E-02	200	10	0,0104%	-	-	-



R9 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,36E+01	200	10	11,79%	-	-	-
	Media annuale	1,39E+00	40	2	3,47%	1,77E+01	7,83%	1,91E+01
NO _x	Media annuale	1,39E+00	30	1,5	4,63%	2,98E+01	4,66%	3,12E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	7,64E-02	50	2,5	0,15%	-	-	-
	Media annuale	4,11E-02	40	2	0,10%	2,56E+01	0,16%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	3,78E-02	25	1,25	0,15%	1,81E+01	0,21%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	3,96E-01	2100	105	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,59E-02	9	0,45	0,18%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,04E-02	240	12	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,22E-03	14	0,7	0,0087%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,88E+01	350	17,5	5,38%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,94E+00	125	6,25	2,35%	-	-	-
	Media annuale	9,38E-01	20	1	4,69%	1,67E+00	56,11%	2,61E+00
As	Media annuale	1,37E-05	0,006	0,0003	0,23%	-	-	-
Cd	Media annuale	6,66E-06	0,005	0,00025	0,13%	1,20E-03	0,55%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,64E-05	0,2	0,01	0,0082%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	5,17E-04	100	5	0,0005%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,00E-04	0,17	0,0085	0,06%	-	-	-
	Media annuale	9,02E-06	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	5,28E-05	0,02	0,001	0,26%	9,60E-03	0,55%	9,65E-03
Pb	Media annuale	1,27E-04	0,5	0,025	0,0254%	-	-	-
Se	Media annuale	1,05E-04	20	1	0,0005%	-	-	-
SOV	Media annuale	7,18E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,10E+00	3200	160	0,03%	-	-	-
	Media annuale	3,33E-02	200	10	0,0166%	-	-	-



R10 Chiesa di San Leopoldo Mandic								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	9,03E+00	200	10	4,51%	-	-	-
	Media annuale	4,10E-01	40	2	1,03%	1,77E+01	2,32%	1,81E+01
NO _x	Media annuale	4,10E-01	30	1,5	1,37%	2,98E+01	1,38%	3,02E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,11E-02	50	2,5	0,06%	-	-	-
	Media annuale	1,53E-02	40	2	0,04%	2,56E+01	0,06%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,44E-02	25	1,25	0,06%	1,81E+01	0,08%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	1,77E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	4,54E-03	9	0,45	0,05%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,91E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	3,54E-04	14	0,7	0,0025%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,88E+01	350	17,5	5,38%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	9,13E-01	125	6,25	0,73%	-	-	-
	Media annuale	2,73E-01	20	1	1,36%	1,67E+00	16,32%	1,94E+00
As	Media annuale	4,29E-06	0,006	0,0003	0,07%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,53E-06	0,005	0,00025	0,05%	1,20E-03	0,21%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	5,84E-06	0,2	0,01	0,0029%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,62E-04	100	5	0,0003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,06E-05	0,17	0,0085	0,02%	-	-	-
	Media annuale	2,76E-06	0,09	0,0045	0,00%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,90E-05	0,02	0,001	0,10%	9,60E-03	0,20%	9,62E-03
Pb	Media annuale	3,69E-05	0,5	0,025	0,0074%	-	-	-
Se	Media annuale	2,66E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,60E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	5,20E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	9,68E-03	200	10	0,0048%	-	-	-



R11 Scuola Materna Julia								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	7,19E+00	200	10	3,60%	-	-	-
	Media annuale	2,19E-01	40	2	0,55%	1,77E+01	1,24%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	2,19E-01	30	1,5	0,73%	2,98E+01	0,74%	3,00E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,65E-02	50	2,5	0,03%	-	-	-
	Media annuale	7,47E-03	40	2	0,02%	2,56E+01	0,03%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	6,96E-03	25	1,25	0,03%	1,81E+01	0,04%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	1,52E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,78E-03	9	0,45	0,03%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,60E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,00E-04	14	0,7	0,0014%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,34E+00	350	17,5	1,52%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	9,13E-01	125	6,25	0,73%	-	-	-
	Media annuale	1,52E-01	20	1	0,76%	1,67E+00	9,12%	1,82E+00
As	Media annuale	2,40E-06	0,006	0,0003	0,04%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,27E-06	0,005	0,00025	0,03%	1,20E-03	0,11%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	3,02E-06	0,2	0,01	0,0015%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,20E-04	100	5	0,0002%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,84E-05	0,17	0,0085	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,06E-05	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	8,53E-06	0,02	0,001	0,04%	9,60E-03	0,09%	9,61E-03
Pb	Media annuale	2,08E-05	0,5	0,025	0,0042%	-	-	-
Se	Media annuale	1,54E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,38E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	4,35E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	5,46E-03	200	10	0,0027%	-	-	-



R12 Ospedale di Portogruaro								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	4,30E+00	200	10	2,15%	-	-	-
	Media annuale	1,58E-01	40	2	0,40%	1,77E+01	0,89%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	1,58E-01	30	1,5	0,53%	2,98E+01	0,53%	3,00E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,51E-02	50	2,5	0,03%	-	-	-
	Media annuale	6,21E-03	40	2	0,02%	2,56E+01	0,02%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	5,85E-03	25	1,25	0,02%	1,81E+01	0,03%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	1,89E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,03E-03	9	0,45	0,02%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,97E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,43E-04	14	0,7	0,0010%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,21E+00	350	17,5	0,92%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	5,24E-01	125	6,25	0,42%	-	-	-
	Media annuale	1,09E-01	20	1	0,55%	1,67E+00	6,53%	1,78E+00
As	Media annuale	1,75E-06	0,006	0,0003	0,03%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,22E-06	0,005	0,00025	0,02%	1,20E-03	0,10%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,72E-06	0,2	0,01	0,0014%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,74E-04	100	5	0,0003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,84E-05	0,17	0,0085	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,12E-06	0,09	0,0045	0,00%	-	-	-
Ni	Media annuale	8,92E-06	0,02	0,001	0,04%	9,60E-03	0,09%	9,61E-03
Pb	Media annuale	1,49E-05	0,5	0,025	0,0030%	-	-	-
Se	Media annuale	1,06E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,25E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	5,38E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	3,92E-03	200	10	0,002%	-	-	-



R13 Abitazioni private								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	8,80E+00	200	10	4,40%	-	-	-
	Media annuale	2,94E-01	40	2	0,73%	1,77E+01	1,66%	1,80E+01
NO _x	Media annuale	2,94E-01	30	1,5	0,98%	2,98E+01	0,99%	3,01E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,89E-02	50	2,5	0,04%	-	-	-
	Media annuale	8,43E-03	40	2	0,02%	2,56E+01	0,03%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	7,71E-03	25	1,25	0,03%	1,81E+01	0,04%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	2,10E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	3,61E-03	9	0,45	0,04%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,25E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,87E-04	14	0,7	0,0021%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	6,29E+00	350	17,5	1,80%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,22E+00	125	6,25	0,97%	-	-	-
	Media annuale	2,17E-01	20	1	1,09%	1,67E+00	12,99%	1,89E+00
As	Media annuale	3,51E-06	0,006	0,0003	0,06%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,61E-06	0,005	0,00025	0,03%	1,20E-03	0,13%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	3,92E-06	0,2	0,01	0,0020%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,06E-04	100	5	0,0003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,76E-05	0,17	0,0085	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,25E-06	0,09	0,0045	0,00%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,27E-05	0,02	0,001	0,06%	9,60E-03	0,13%	9,61E-03
Pb	Media annuale	2,99E-05	0,5	0,025	0,0060%	-	-	-
Se	Media annuale	2,14E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,61E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	6,13E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	7,86E-03	200	10	0,004%	-	-	-



R14 Scuola media statale Don Agostino Tonatti								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	7,76E+00	200	10	3,88%	-	-	-
	Media annuale	2,86E-01	40	2	0,72%	1,77E+01	1,62%	1,80E+01
NO _x	Media annuale	2,86E-01	30	1,5	0,95%	2,98E+01	0,96%	3,01E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,11E-02	50	2,5	0,06%	-	-	-
	Media annuale	1,08E-02	40	2	0,03%	2,56E+01	0,04%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,01E-02	25	1,25	0,04%	1,81E+01	0,06%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	1,73E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	3,63E-03	9	0,45	0,04%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,84E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,66E-04	14	0,7	0,0019%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	6,11E+00	350	17,5	1,75%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,04E+00	125	6,25	0,83%	-	-	-
	Media annuale	2,03E-01	20	1	1,01%	1,67E+00	12,14%	1,87E+00
As	Media annuale	3,19E-06	0,006	0,0003	0,05%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,03E-06	0,005	0,00025	0,04%	1,20E-03	0,17%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	4,64E-06	0,2	0,01	0,0023%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,49E-04	100	5	0,0002%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,31E-05	0,17	0,0085	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,05E-06	0,09	0,0045	0,00%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,51E-05	0,02	0,001	0,08%	9,60E-03	0,16%	9,61E-03
Pb	Media annuale	2,77E-05	0,5	0,025	0,0055%	-	-	-
Se	Media annuale	2,06E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,23E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	5,02E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	7,25E-03	200	10	0,004%	-	-	-



R15 Scuola Primaria Guglielmo Marconi								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,81E+00	200	10	1,41%	-	-	-
	Media annuale	5,91E-02	40	2	0,15%	1,77E+01	0,33%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	5,91E-02	30	1,5	0,20%	2,98E+01	0,20%	2,99E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	4,92E-03	50	2,5	0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,92E-03	40	2	0,00%	2,56E+01	0,01%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	1,79E-03	25	1,25	0,01%	1,81E+01	0,01%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	1,09E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	7,30E-04	9	0,45	0,01%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,15E-02	240	12	0,00%	-	-	-
	Media annuale	5,60E-05	14	0,7	0,0004%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,05E+00	350	17,5	0,59%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	3,89E-01	125	6,25	0,31%	-	-	-
	Media annuale	4,24E-02	20	1	0,21%	1,67E+00	2,54%	1,71E+00
As	Media annuale	6,67E-07	0,006	0,0003	0,01%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,64E-07	0,005	0,00025	0,01%	1,20E-03	0,03%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	8,56E-07	0,2	0,01	0,0004%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,47E-04	100	5	0,0001%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,35E-05	0,17	0,0085	0,01%	-	-	-
	Media annuale	4,28E-07	0,09	0,0045	0,00%	-	-	-
Ni	Media annuale	2,78E-06	0,02	0,001	0,01%	9,60E-03	0,03%	9,60E-03
Pb	Media annuale	5,81E-06	0,5	0,025	0,0012%	-	-	-
Se	Media annuale	4,35E-06	20	1	0,0000%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,68E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	3,13E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,00E-03	200	10	0,001%	-	-	-



R16 Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,00E+00	200	10	1,00%	-	-	-
	Media annuale	4,05E-02	40	2	0,10%	1,77E+01	0,23%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	4,05E-02	30	1,5	0,14%	2,98E+01	0,14%	2,98E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,31E-03	50	2,5	0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,18E-03	40	2	0,00%	2,56E+01	0,00%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	1,08E-03	25	1,25	0,00%	1,81E+01	0,01%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	4,00E-02	2100	105	0,00%	-	-	-
	Media annuale	4,83E-04	9	0,45	0,01%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,18E-03	240	12	0,00%	-	-	-
	Media annuale	3,93E-05	14	0,7	0,0003%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,49E+00	350	17,5	0,42%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,63E-01	125	6,25	0,21%	-	-	-
	Media annuale	2,97E-02	20	1	0,15%	1,67E+00	1,78%	1,70E+00
As	Media annuale	4,64E-07	0,006	0,0003	0,01%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,10E-07	0,005	0,00025	0,00%	1,20E-03	0,02%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	5,20E-07	0,2	0,01	0,0003%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	5,62E-05	100	5	0,0001%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,13E-05	0,17	0,0085	0,01%	-	-	-
	Media annuale	3,00E-07	0,09	0,0045	0,00%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,67E-06	0,02	0,001	0,01%	9,60E-03	0,02%	9,60E-03
Pb	Media annuale	4,10E-06	0,5	0,025	0,0008%	-	-	-
Se	Media annuale	3,11E-06	20	1	0,0000%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,01E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,14E-01	3200	160	0,00%	-	-	-
	Media annuale	1,07E-03	200	10	0,001%	-	-	-



R17 Scuola dell'infanzia G. Lorenzin								
Parametro	Indicatore	Ricadute medie attese	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima ricaduta / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima ricaduta / Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,48E+00	200	10	1,74%	-	-	-
	Media annuale	8,21E-02	40	2	0,21%	1,77E+01	0,46%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	8,21E-02	30	1,5	0,27%	2,98E+01	0,28%	2,99E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	8,28E-03	50	2,5	0,02%	-	-	-
	Media annuale	3,18E-03	40	2	0,01%	2,56E+01	0,01%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	3,00E-03	25	1,25	0,01%	1,81E+01	0,02%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	1,01E-01	2100	105	0,00%	-	-	-
	Media annuale	9,48E-04	9	0,45	0,01%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,02E-02	240	12	0,00%	-	-	-
	Media annuale	7,32E-05	14	0,7	0,0005%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,52E+00	350	17,5	0,72%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	4,29E-01	125	6,25	0,34%	-	-	-
	Media annuale	5,63E-02	20	1	0,28%	1,67E+00	3,37%	1,73E+00
As	Media annuale	8,59E-07	0,006	0,0003	0,01%	-	-	-
Cd	Media annuale	4,67E-07	0,005	0,00025	0,01%	1,20E-03	0,04%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,11E-06	0,2	0,01	0,0006%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,31E-04	100	5	0,0001%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,73E-05	0,17	0,0085	0,01%	-	-	-
	Media annuale	5,57E-07	0,09	0,0045	0,00%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,59E-06	0,02	0,001	0,02%	9,60E-03	0,04%	9,60E-03
Pb	Media annuale	7,60E-06	0,5	0,025	0,0015%	-	-	-
Se	Media annuale	5,88E-06	20	1	0,0000%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,63E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,79E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,00E-03	200	10	0,001%	-	-	-



9 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DIFFERENZIALE

9.1 IMPATTO DIFFERENZIALE DELLE RICADUTE MASSIME DERIVANTI DALLO STABILIMENTO DI PRODUZIONE VETRO

Nella seguente tabella si riporta **la valutazione dell'impatto differenziale** tra le ricadute massime nei due scenari (configurazione autorizzata e di progetto), derivanti dallo stabilimento di produzione vetro, **mantenendo l'impostazione tabellare richiesta dagli Enti.**

Lo studio mette in evidenza che per i parametri NO₂, PM10 ed SO₂ nella configurazione di progetto le ricadute massime saranno inferiori rispetto a quelle previste per la configurazione autorizzata. Alcuni valori restano pressoché invariati (come HCl, HF e alcuni metalli); si osserva invece un certo incremento per Cd e Ni. Ciò è dovuto al fatto che nella configurazione **di progetto i limiti non variano mentre, con l'aggiunta del Forno 14 incrementa la portata nominale complessiva.**

Si ricorda che i risultati qui ottenuti si basano su ipotesi molto cautelative, ovvero **concentrazioni di metalli "parametrizzate" rispetto al valore limite della sommatoria autorizzata**, mentre nella realtà i valori misurati sono di circa un ordine di grandezza inferiori (cfr. paragrafo 6.4), **secondo quanto tra l'altro già espresso nel paragrafo 8.3.**

In ogni caso l'incremento delle ricadute è molto inferiore rispetto a quello che ci si potrebbe aspettare da un incremento teorico della portata – e di conseguenza del flusso di massa – del 30%.

Inoltre, è probabile che nella configurazione **di progetto, a seguito dell'implementazione dell'elettrofiltro, la concentrazione dei metalli si riduca ulteriormente rispetto alla situazione attuale.**



Tabella 9-1 - Valutazione dell'impatto differenziale tra configurazione di progetto e autorizzata - scenari massimi teorici (valori massimi di ricaduta nel dominio di calcolo) -
 stabilimento vetro

Parametro	Indicatore	Ricaduta max - config. autorizzata	Ricaduta max - config. progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,79E+02	1,29E+02	-1,50E+02	200	10	-75,00%	-	-
	Media annuale	1,03E+01	8,69E+00	-1,61E+00	40	2	-4,03%	1,77E+01	-9,09%
NO _x	Media annuale	1,03E+01	8,69E+00	-1,61E+00	30	1,5	-5,37%	2,98E+01	-5,40%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,68E+01	9,05E+00	-7,75E+00	50	2,5	-15,50%	-	-
	Media annuale	1,05E+01	5,87E+00	-4,63E+00	40	2	-11,58%	2,56E+01	-18,06%
PM2.5	Media annuale	1,05E+01	5,84E+00	-4,66E+00	25	1,25	-18,64%	1,81E+01	-25,74%
HCl	Max. Oraria	1,22E+01	1,21E+01	-1,00E-01	2100	105	0,00%	-	-
	Media annuale	1,01E+00	9,96E-01	-1,40E-02	9	0,45	-0,16%	-	-
HF	Max. Oraria	1,22E+00	1,08E+00	-1,40E-01	240	12	-0,06%	-	-
	Media annuale	1,38E-02	1,02E-02	-3,60E-03	14	0,7	-0,03%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,61E+02	1,15E+02	-4,60E+01	350	17,5	-13,14%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,58E+01	1,81E+01	-7,70E+00	125	6,25	-6,16%	-	-
	Media annuale	4,50E+00	3,11E+00	-1,39E+00	20	1	-6,95%	1,67E+00	-83,16%
As	Media annuale	1,39E-03	1,01E-03	-3,80E-04	0,006	0,0003	-6,33%	-	-
Cd	Media annuale	3,26E-02	3,29E-02	3,00E-04	0,005	0,00025	6,00%	1,20E-03	0,59%
Cr _{VI}	Media annuale	1,07E-01	1,08E-01	1,00E-03	0,2	0,01	0,50%	-	-
Cu	Max. Oraria	2,31E-01	2,04E-01	-2,70E-02	100	5	-0,03%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,61E-02	3,57E-02	-1,04E-02	0,17	0,0085	-6,12%	-	-
	Media annuale	8,34E-04	6,07E-04	-2,27E-04	0,09	0,0045	-0,25%	-	-
Ni	Media annuale	5,51E-02	5,54E-02	3,00E-04	0,02	0,001	1,50%	9,60E-03	3,13%
Pb	Media annuale	7,85E-03	5,79E-03	-2,06E-03	0,5	0,025	-0,41%	-	-
Se	Media annuale	3,36E-03	2,88E-03	-4,80E-04	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	1,16E+00	1,20E+00	4,00E-02	-	-	-	-	-



9.2 IMPATTO DIFFERENZIALE DELLE RICADUTE PRESSO I RECETTORI SENSIBILI DERIVANTI DALLO STABILIMENTO DI PRODUZIONE VETRO

Nella seguente tabella si riporta la valutazione dell'impatto differenziale tra le ricadute presso i recettori sensibili nei due scenari (configurazione autorizzata e di progetto), derivanti dallo stabilimento di produzione vetro, **mantenendo l'impostazione tabellare richiesta dagli Enti.**

Nelle tabelle a seguire si possono constatare tendenzialmente ricadute differenziali **negative, sia rispetto ai valori di qualità dell'aria (D. Lgs. 155/2010 e REL) che ai valori di fondo, rilevati con le campagne di monitoraggio svolte in località Villanova per quasi tutti i parametri oggetto del presente elaborato. Ciò consiste perciò in un miglioramento dell'impatto ambientale dato dallo stabilimento Zignago Vetro con la nuova configurazione impiantistica di progetto.**



Tabella 9-2 - Valutazione dell'impatto differenziale tra configurazione di progetto e autorizzata scenari massimi teorici (valori presso i recettori sensibili) - stabilimento vetro

R1 Residenza Santa Margherita									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	7,96E+01	4,65E+01	-3,31E+01	200	10	-16,6%	-	-
	Media annuale	6,00E+00	4,39E+00	-1,61E+00	40	2	-4,0%	1,77E+01	-9,09%
NO _x	Media annuale	6,00E+00	4,39E+00	-1,61E+00	30	1,5	-5,4%	2,98E+01	-5,40%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,87E+00	2,85E+00	-1,02E+00	50	2,5	-2,0%	-	-
	Media annuale	2,10E+00	1,54E+00	-5,60E-01	40	2	-1,4%	2,56E+01	-2,18%
PM2.5	Media annuale	2,06E+00	1,51E+00	-5,50E-01	25	1,25	-2,2%	1,81E+01	-3,04%
HCl	Max. Oraria	5,51E+00	5,01E+00	-5,00E-01	2100	105	0,0%	-	-
	Media annuale	3,78E-01	3,61E-01	-1,70E-02	9	0,45	-0,2%	-	-
HF	Max. Oraria	4,53E-01	4,59E-01	6,00E-03	240	12	0,0%	-	-
	Media annuale	9,81E-03	8,10E-03	-1,71E-03	14	0,7	0,0%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,87E+01	4,39E+01	-1,48E+01	350	17,5	-4,2%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,38E+01	1,04E+01	-3,40E+00	125	6,25	-2,7%	-	-
	Media annuale	3,59E+00	2,50E+00	-1,09E+00	20	1	-5,5%	1,67E+00	-65,21%
As	Media annuale	8,21E-04	6,64E-04	-1,57E-04	0,006	0,0003	-2,6%	-	-
Cd	Media annuale	5,71E-03	5,82E-03	1,10E-04	0,005	0,00025	2,2%	1,20E-03	9,17%
Cr _{VI}	Media annuale	2,02E-02	2,02E-02	0,00E+00	0,2	0,01	0,0%	-	-
Cu	Max. Oraria	6,05E-02	7,11E-02	1,06E-02	100	5	0,0%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	7,25E-03	8,27E-03	1,02E-03	0,17	0,0085	0,6%	-	-
	Media annuale	5,29E-04	4,30E-04	-9,90E-05	0,09	0,0045	-0,1%	-	-
Ni	Media annuale	1,03E-02	1,03E-02	0,00E+00	0,02	0,001	0,0%	9,60E-03	0,00%
Pb	Media annuale	5,59E-03	4,62E-03	-9,70E-04	0,5	0,025	-0,2%	-	-
Se	Media annuale	2,96E-03	2,53E-03	-4,30E-04	20	1	0,0%	-	-
SOV	Media annuale	1,40E-01	1,45E-01	5,00E-03	-	-	-	-	-



R2 Scuola primaria Margherita Marzotto									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	6,87E+01	4,65E+01	-2,22E+01	200	10	-11,1%	-	-
	Media annuale	6,90E+00	4,86E+00	-2,04E+00	40	2	-5,1%	1,77E+01	-11,51%
NO _x	Media annuale	6,90E+00	4,86E+00	-2,04E+00	30	1,5	-6,8%	2,98E+01	-6,84%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	5,51E+00	3,30E+00	-2,21E+00	50	2,5	-4,4%	-	-
	Media annuale	2,82E+00	1,81E+00	-1,01E+00	40	2	-2,5%	2,56E+01	-3,94%
PM2.5	Media annuale	2,77E+00	1,78E+00	-9,90E-01	25	1,25	-4,0%	1,81E+01	-5,47%
HCl	Max. Oraria	5,30E+00	5,17E+00	-1,30E-01	2100	105	0,0%	-	-
	Media annuale	3,16E-01	2,92E-01	-2,40E-02	9	0,45	-0,3%	-	-
HF	Max. Oraria	4,29E-01	4,64E-01	3,50E-02	240	12	0,0%	-	-
	Media annuale	1,16E-02	9,16E-03	-2,44E-03	14	0,7	0,0%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,87E+01	6,23E+01	3,60E+00	350	17,5	1,0%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,38E+01	1,81E+01	4,30E+00	125	6,25	3,4%	-	-
	Media annuale	4,12E+00	2,85E+00	-1,27E+00	20	1	-6,4%	1,67E+00	-75,98%
As	Media annuale	1,03E-03	7,87E-04	-2,43E-04	0,006	0,0003	-4,1%	-	-
Cd	Media annuale	6,76E-03	6,84E-03	8,00E-05	0,005	0,00025	1,6%	1,20E-03	6,67%
Cr _{VI}	Media annuale	2,39E-02	2,37E-02	-2,00E-04	0,2	0,01	-0,1%	-	-
Cu	Max. Oraria	6,19E-02	7,21E-02	1,02E-02	100	5	0,0%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,47E-02	1,54E-02	7,00E-04	0,17	0,0085	0,4%	-	-
	Media annuale	6,48E-04	5,01E-04	-1,47E-04	0,09	0,0045	-0,2%	-	-
Ni	Media annuale	1,21E-02	1,21E-02	0,00E+00	0,02	0,001	0,0%	9,60E-03	0,00%
Pb	Media annuale	6,59E-03	5,22E-03	-1,37E-03	0,5	0,025	-0,3%	-	-
Se	Media annuale	3,17E-03	2,65E-03	-5,20E-04	20	1	0,0%	-	-
SOV	Media annuale	1,51E-01	1,56E-01	5,00E-03	-	-	-	-	-



R3 Parrocchia santa Margherita									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	7,35E+01	4,91E+01	-2,44E+01	200	10	-12,2%	-	-
	Media annuale	6,63E+00	5,16E+00	-1,47E+00	40	2	-3,7%	1,77E+01	-8,30%
NO _x	Media annuale	6,63E+00	5,16E+00	-1,47E+00	30	1,5	-4,9%	2,98E+01	-4,93%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	5,42E+00	3,95E+00	-1,47E+00	50	2,5	-2,9%	-	-
	Media annuale	2,92E+00	2,10E+00	-8,20E-01	40	2	-2,1%	2,56E+01	-3,20%
PM2.5	Media annuale	2,88E+00	2,07E+00	-8,10E-01	25	1,25	-3,2%	1,81E+01	-4,47%
HCl	Max. Oraria	6,53E+00	6,53E+00	0,00E+00	2100	105	0,0%	-	-
	Media annuale	4,81E-01	4,64E-01	-1,70E-02	9	0,45	-0,2%	-	-
HF	Max. Oraria	5,13E-01	4,63E-01	-5,00E-02	240	12	0,0%	-	-
	Media annuale	9,49E-03	7,76E-03	-1,73E-03	14	0,7	0,0%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,71E+01	4,31E+01	-1,40E+01	350	17,5	-4,0%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,48E+01	1,23E+01	-2,50E+00	125	6,25	-2,0%	-	-
	Media annuale	3,74E+00	2,61E+00	-1,13E+00	20	1	-5,7%	1,67E+00	-67,60%
As	Media annuale	7,67E-04	6,10E-04	-1,57E-04	0,006	0,0003	-2,6%	-	-
Cd	Media annuale	8,47E-03	8,63E-03	1,60E-04	0,005	0,00025	3,2%	1,20E-03	13,34%
Cr _{VI}	Media annuale	2,91E-02	2,93E-02	2,00E-04	0,2	0,01	0,1%	-	-
Cu	Max. Oraria	7,11E-02	7,28E-02	1,70E-03	100	5	0,0%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	5,28E-03	5,69E-03	4,10E-04	0,17	0,0085	0,2%	-	-
	Media annuale	5,00E-04	4,01E-04	-9,90E-05	0,09	0,0045	-0,1%	-	-
Ni	Media annuale	1,48E-02	1,49E-02	1,00E-04	0,02	0,001	0,5%	9,60E-03	1,04%
Pb	Media annuale	5,41E-03	4,43E-03	-9,80E-04	0,5	0,025	-0,2%	-	-
Se	Media annuale	3,01E-03	2,56E-03	-4,50E-04	20	1	0,0%	-	-
SOV	Media annuale	2,23E-01	2,29E-01	6,00E-03	-	-	-	-	-



R4 Scuola materna Santa Margherita									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	7,22E+01	5,80E+01	-1,42E+01	200	10	-7,1%	-	-
	Media annuale	6,64E+00	5,26E+00	-1,38E+00	40	2	-3,5%	1,77E+01	-7,79%
NO _x	Media annuale	6,64E+00	5,26E+00	-1,38E+00	30	0	-4,6%	2,98E+01	-4,63%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	6,16E+00	4,31E+00	-1,85E+00	50	2,5	-3,7%	-	-
	Media annuale	3,06E+00	2,22E+00	-8,40E-01	40	2	-2,1%	2,56E+01	-3,28%
PM2.5	Media annuale	3,02E+00	2,20E+00	-8,20E-01	25	1,25	-3,3%	1,81E+01	-4,53%
HCl	Max. Oraria	7,23E+00	7,23E+00	0,00E+00	2100	105	0,0%	-	-
	Media annuale	7,11E-01	6,94E-01	-1,70E-02	9	0,45	-0,2%	-	-
HF	Max. Oraria	5,87E-01	4,62E-01	-1,25E-01	240	12	-0,1%	-	-
	Media annuale	8,95E-03	7,30E-03	-1,65E-03	14	0,7	0,0%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,37E+01	5,13E+01	-2,40E+00	350	17,5	-0,7%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,76E+01	1,40E+01	-3,60E+00	125	6,25	-2,9%	-	-
	Media annuale	3,60E+00	2,54E+00	-1,06E+00	20	1	-5,3%	1,67E+00	-63,42%
As	Media annuale	7,25E-04	5,75E-04	-1,50E-04	0,006	0,0003	-2,5%	-	-
Cd	Media annuale	8,38E-03	8,54E-03	1,60E-04	0,005	0,00025	3,2%	1,20E-03	13,34%
Cr _{VI}	Media annuale	2,87E-02	2,89E-02	2,00E-04	0,2	0,01	0,1%	-	-
Cu	Max. Oraria	7,57E-02	7,14E-02	-4,30E-03	100	5	0,0%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	8,07E-03	8,15E-03	8,00E-05	0,17	0,0085	0,0%	-	-
	Media annuale	4,72E-04	3,77E-04	-9,50E-05	0,09	0,0045	-0,1%	-	-
Ni	Media annuale	1,46E-02	1,48E-02	2,00E-04	0,02	0,001	1,0%	9,60E-03	2,08%
Pb	Media annuale	5,10E-03	4,17E-03	-9,30E-04	0,5	0,025	-0,2%	-	-
Se	Media annuale	2,83E-03	2,40E-03	-4,30E-04	20	1	0,0%	-	-
SOV	Media annuale	2,26E-01	2,32E-01	6,00E-03	-	-	-	-	-



R5 Abitazione privata									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	9,33E+01	6,90E+01	-2,43E+01	200	10	-12,15%	-	-
	Media annuale	3,02E+00	2,01E+00	-1,01E+00	40	2	-2,53%	1,77E+01	-5,70%
NO _x	Media annuale	3,02E+00	2,01E+00	-1,01E+00	30	0	-3,37%	2,98E+01	-3,39%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,21E+00	9,51E-01	-2,59E-01	50	2,5	-0,52%	-	-
	Media annuale	4,57E-01	3,79E-01	-7,80E-02	40	2	-0,20%	2,56E+01	-0,30%
PM2.5	Media annuale	4,24E-01	3,58E-01	-6,60E-02	25	1,25	-0,26%	1,81E+01	-0,36%
HCl	Max. Oraria	3,39E+00	3,56E+00	1,70E-01	2100	105	0,01%	-	-
	Media annuale	9,26E-02	9,18E-02	-8,00E-04	9	0,45	-0,01%	-	-
HF	Max. Oraria	3,39E-01	3,56E-01	1,70E-02	240	12	0,01%	-	-
	Media annuale	7,02E-03	6,93E-03	-9,00E-05	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	6,63E+01	6,62E+01	-1,00E-01	350	17,5	-0,03%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,79E+01	1,54E+01	-2,50E+00	125	6,25	-2,00%	-	-
	Media annuale	2,12E+00	1,78E+00	-3,40E-01	20	1	-1,70%	1,67E+00	-20,34%
As	Media annuale	6,71E-04	6,82E-04	1,10E-05	0,006	0,0003	0,18%	-	-
Cd	Media annuale	1,38E-03	1,53E-03	1,50E-04	0,005	0,00025	3,00%	1,20E-03	12,50%
Cr _{VI}	Media annuale	5,65E-03	6,11E-03	4,60E-04	0,2	0,01	0,23%	-	-
Cu	Max. Oraria	6,44E-02	6,75E-02	3,10E-03	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,38E-02	1,19E-02	-1,90E-03	0,17	0,0085	-1,12%	-	-
	Media annuale	4,14E-04	4,15E-04	1,00E-06	0,09	0,0045	0,00%	-	-
Ni	Media annuale	2,84E-03	3,08E-03	2,40E-04	0,02	0,001	1,20%	9,60E-03	2,50%
Pb	Media annuale	3,99E-03	3,95E-03	-4,00E-05	0,5	0,025	-0,01%	-	-
Se	Media annuale	1,66E-03	1,53E-03	-1,30E-04	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	2,20E-02	2,61E-02	4,10E-03	-	-	-	-	-



R6 Chiesa di Sant'Antonio									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,70E+01	2,39E+01	-1,31E+01	200	10	-6,55%	-	-
	Media annuale	7,83E-01	5,84E-01	-1,99E-01	40	2	-0,50%	1,77E+01	-1,12%
NO _x	Media annuale	7,83E-01	5,84E-01	-1,99E-01	30	0	-0,66%	2,98E+01	-0,67%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,24E-01	2,99E-01	-2,50E-02	50	2,5	-0,05%	-	-
	Media annuale	1,20E-01	1,08E-01	-1,20E-02	40	2	-0,03%	2,56E+01	-0,05%
PM2.5	Media annuale	1,12E-01	1,02E-01	-1,00E-02	25	1,25	-0,04%	1,81E+01	-0,06%
HCl	Max. Oraria	1,98E+00	2,14E+00	1,60E-01	2100	105	0,01%	-	-
	Media annuale	2,93E-02	3,08E-02	1,50E-03	9	0,45	0,02%	-	-
HF	Max. Oraria	1,95E-01	2,12E-01	1,70E-02	240	12	0,01%	-	-
	Media annuale	1,72E-03	1,87E-03	1,50E-04	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,66E+01	2,11E+01	-5,50E+00	350	17,5	-1,57%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	4,55E+00	3,90E+00	-6,50E-01	125	6,25	-0,52%	-	-
	Media annuale	5,83E-01	4,84E-01	-9,90E-02	20	1	-0,50%	1,67E+00	-5,92%
As	Media annuale	1,36E-04	1,62E-04	2,60E-05	0,006	0,0003	0,43%	-	-
Cd	Media annuale	4,61E-04	5,05E-04	4,40E-05	0,005	0,00025	0,88%	1,20E-03	3,67%
Cr _{VI}	Media annuale	1,80E-03	1,96E-03	1,60E-04	0,2	0,01	0,08%	-	-
Cu	Max. Oraria	2,38E-02	3,05E-02	6,70E-03	100	5	0,01%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,73E-03	3,85E-03	1,12E-03	0,17	0,0085	0,66%	-	-
	Media annuale	8,90E-05	1,03E-04	1,40E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-
Ni	Media annuale	8,95E-04	9,82E-04	8,70E-05	0,02	0,001	0,44%	9,60E-03	0,91%
Pb	Media annuale	9,78E-04	1,06E-03	8,20E-05	0,5	0,025	0,02%	-	-
Se	Media annuale	5,60E-04	5,33E-04	-2,70E-05	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	8,25E-03	9,16E-03	9,10E-04	-	0	-	-	-



R7 Scuola Primaria Statale Virgilio									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,97E+01	1,49E+01	-4,80E+00	200	10	-2,40%	-	-
	Media annuale	4,35E-01	3,54E-01	-8,10E-02	40	2	-0,20%	1,77E+01	-0,46%
NO _x	Media annuale	4,35E-01	3,54E-01	-8,10E-02	30	0	-0,27%	2,98E+01	-0,27%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,05E-01	1,83E-01	-2,20E-02	50	2,5	-0,04%	-	-
	Media annuale	7,71E-02	6,86E-02	-8,50E-03	40	2	-0,02%	2,56E+01	-0,03%
PM2.5	Media annuale	7,28E-02	6,49E-02	-7,90E-03	25	1,25	-0,03%	1,81E+01	-0,04%
HCl	Max. Oraria	1,33E+00	1,35E+00	2,00E-02	2100	105	0,00%	-	-
	Media annuale	1,52E-02	1,68E-02	1,60E-03	9	0,45	0,02%	-	-
HF	Max. Oraria	1,18E-01	1,28E-01	1,00E-02	240	12	0,00%	-	-
	Media annuale	9,22E-04	1,09E-03	1,68E-04	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,47E+01	1,35E+01	-1,20E+00	350	17,5	-0,34%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,05E+00	1,88E+00	-1,70E-01	125	6,25	-0,14%	-	-
	Media annuale	3,17E-01	2,84E-01	-3,30E-02	20	1	-0,17%	1,67E+00	-1,97%
As	Media annuale	7,23E-05	9,63E-05	2,40E-05	0,006	0,0003	0,40%	-	-
Cd	Media annuale	2,12E-04	2,34E-04	2,20E-05	0,005	0,00025	0,44%	1,20E-03	1,83%
Cr _{VI}	Media annuale	8,50E-04	9,47E-04	9,70E-05	0,2	0,01	0,05%	-	-
Cu	Max. Oraria	1,55E-02	1,75E-02	2,00E-03	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,35E-03	1,86E-03	5,10E-04	0,17	0,0085	0,30%	-	-
	Media annuale	4,76E-05	6,06E-05	1,30E-05	0,09	0,0045	0,01%	-	-
Ni	Media annuale	4,21E-04	4,72E-04	5,10E-05	0,02	0,001	0,26%	9,60E-03	0,53%
Pb	Media annuale	5,26E-04	6,20E-04	9,40E-05	0,5	0,025	0,02%	-	-
Se	Media annuale	3,04E-04	3,00E-04	-4,00E-06	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	3,80E-03	4,14E-03	3,40E-04	-	-	-	-	-



R8 Azienda Agricola le Prese									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	4,26E+01	3,12E+01	-1,14E+01	200	10	-5,70%	-	-
	Media annuale	1,78E+00	1,35E+00	-4,30E-01	40	2	-1,08%	1,77E+01	-2,43%
NO _x	Media annuale	1,78E+00	1,35E+00	-4,30E-01	30	0	-1,43%	2,98E+01	-1,44%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	7,41E-01	5,76E-01	-1,65E-01	50	2,5	-0,33%	-	-
	Media annuale	3,35E-01	2,81E-01	-5,40E-02	40	2	-0,14%	2,56E+01	-0,21%
PM2.5	Media annuale	3,19E-01	2,68E-01	-5,10E-02	25	1,25	-0,20%	1,81E+01	-0,28%
HCl	Max. Oraria	1,62E+00	1,98E+00	3,60E-01	2100	105	0,02%	-	-
	Media annuale	5,90E-02	6,02E-02	1,20E-03	9	0,45	0,01%	-	-
HF	Max. Oraria	1,54E-01	1,81E-01	2,70E-02	240	12	0,01%	-	-
	Media annuale	3,54E-03	3,66E-03	1,20E-04	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,42E+01	2,73E+01	-6,90E+00	350	17,5	-1,97%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	5,00E+00	4,08E+00	-9,20E-01	125	6,25	-0,74%	-	-
	Media annuale	1,23E+00	9,77E-01	-2,53E-01	20	1	-1,27%	1,67E+00	-15,14%
As	Media annuale	2,80E-04	3,10E-04	3,00E-05	0,006	0,0003	0,50%	-	-
Cd	Media annuale	8,76E-04	9,15E-04	3,90E-05	0,005	0,00025	0,78%	1,20E-03	3,25%
Cr _{VI}	Media annuale	3,47E-03	3,60E-03	1,30E-04	0,2	0,01	0,07%	-	-
Cu	Max. Oraria	1,97E-02	2,43E-02	4,60E-03	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,51E-03	2,73E-03	2,20E-04	0,17	0,0085	0,13%	-	-
	Media annuale	1,84E-04	1,98E-04	1,40E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-
Ni	Media annuale	1,72E-03	1,80E-03	8,00E-05	0,02	0,001	0,40%	9,60E-03	0,83%
Pb	Media annuale	2,02E-03	2,09E-03	7,00E-05	0,5	0,025	0,01%	-	-
Se	Media annuale	1,16E-03	1,08E-03	-8,00E-05	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	1,73E-02	1,80E-02	7,00E-04	-	-	-	-	-



R9 Abitazione privata									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	4,82E+01	3,16E+01	-1,66E+01	200	10	-8,30%	-	-
	Media annuale	2,44E+00	1,86E+00	-5,80E-01	40	2	-1,45%	1,77E+01	-3,27%
NO _x	Media annuale	2,44E+00	1,86E+00	-5,80E-01	30	0	-1,93%	2,98E+01	-1,95%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	7,67E-01	4,69E-01	-2,98E-01	50	2,5	-0,60%	-	-
	Media annuale	3,65E-01	2,52E-01	-1,13E-01	40	2	-0,28%	2,56E+01	-0,44%
PM2.5	Media annuale	3,41E-01	2,32E-01	-1,09E-01	25	1,25	-0,44%	1,81E+01	-0,60%
HCl	Max. Oraria	2,10E+00	2,05E+00	-5,00E-02	2100	105	0,00%	-	-
	Media annuale	7,67E-02	8,25E-02	5,80E-03	9	0,45	0,06%	-	-
HF	Max. Oraria	2,10E-01	1,94E-01	-1,60E-02	240	12	-0,01%	-	-
	Media annuale	5,27E-03	5,85E-03	5,80E-04	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,89E+01	3,05E+01	-8,40E+00	350	17,5	-2,40%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	7,67E-01	4,77E+00	4,00E+00	125	6,25	3,20%	-	-
	Media annuale	1,80E+00	1,52E+00	-2,80E-01	20	1	-1,40%	1,67E+00	-16,75%
As	Media annuale	4,14E-04	5,07E-04	9,30E-05	0,006	0,0003	1,55%	-	-
Cd	Media annuale	8,90E-04	9,51E-04	6,10E-05	0,005	0,00025	1,22%	1,20E-03	5,08%
Cr _{VI}	Media annuale	3,83E-03	4,10E-03	2,70E-04	0,2	0,01	0,14%	-	-
Cu	Max. Oraria	2,36E-02	2,72E-02	3,60E-03	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,83E-03	3,57E-03	7,40E-04	0,17	0,0085	0,44%	-	-
	Media annuale	2,73E-04	3,22E-04	4,90E-05	0,09	0,0045	0,05%	-	-
Ni	Media annuale	1,87E-03	2,03E-03	1,60E-04	0,02	0,001	0,80%	9,60E-03	1,67%
Pb	Media annuale	3,00E-03	3,34E-03	3,40E-04	0,5	0,025	0,07%	-	-
Se	Media annuale	1,73E-03	1,67E-03	-6,00E-05	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	1,64E-02	1,69E-02	5,00E-04	-	-	-	-	-



R10 Chiesa di San Leopoldo Mandic									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,68E+01	1,21E+01	-4,70E+00	200	10	-2,35%	-	-
	Media annuale	6,65E-01	5,50E-01	-1,15E-01	40	2	-0,29%	1,77E+01	-0,65%
NO _x	Media annuale	6,65E-01	5,50E-01	-1,15E-01	30	0	-0,38%	2,98E+01	-0,39%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,78E-01	1,91E-01	-8,70E-02	50	2,5	-0,17%	-	-
	Media annuale	1,34E-01	9,38E-02	-4,02E-02	40	2	-0,10%	2,56E+01	-0,16%
PM2.5	Media annuale	1,28E-01	8,84E-02	-3,96E-02	25	1,25	-0,16%	1,81E+01	-0,22%
HCl	Max. Oraria	7,03E-01	9,16E-01	2,13E-01	2100	105	0,01%	-	-
	Media annuale	2,07E-02	2,35E-02	2,80E-03	9	0,45	0,03%	-	-
HF	Max. Oraria	7,03E-02	9,16E-02	2,13E-02	240	12	0,01%	-	-
	Media annuale	1,42E-03	1,70E-03	2,80E-04	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,19E+01	3,05E+01	1,86E+01	350	17,5	5,31%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,68E+00	1,48E+00	-2,00E-01	125	6,25	-0,16%	-	-
	Media annuale	4,67E-01	4,42E-01	-2,50E-02	20	1	-0,13%	1,67E+00	-1,50%
As	Media annuale	1,20E-04	1,59E-04	3,90E-05	0,006	0,0003	0,65%	-	-
Cd	Media annuale	3,36E-04	3,61E-04	2,50E-05	0,005	0,00025	0,50%	1,20E-03	2,08%
Cr _{VI}	Media annuale	1,34E-03	1,46E-03	1,20E-04	0,2	0,01	0,06%	-	-
Cu	Max. Oraria	9,32E-03	1,38E-02	4,48E-03	100	5	0,00%	-	-
	Media annuale	1,15E-03	1,45E-03	3,00E-04	0,17	0,0085	0,18%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,15E-03	1,45E-03	3,00E-04	0,17	0,0085	0,18%	-	-
	Media annuale	7,72E-05	9,84E-05	2,12E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-
Ni	Media annuale	6,66E-04	7,31E-04	6,50E-05	0,02	0,001	0,33%	9,60E-03	0,68%
Pb	Media annuale	8,09E-04	9,70E-04	1,61E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-
Se	Media annuale	4,19E-04	4,23E-04	4,00E-06	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	5,87E-03	6,11E-03	2,40E-04	-	-	-	-	-



R11 Scuola Materna Julia									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,26E+01	9,64E+00	-2,96E+00	200	10	-1,48%	-	-
	Media annuale	3,49E-01	2,94E-01	-5,50E-02	40	2	-0,14%	1,77E+01	-0,31%
NO _x	Media annuale	3,49E-01	2,94E-01	-5,50E-02	30	1,5	-0,18%	2,98E+01	-0,18%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,30E-01	1,01E-01	-2,90E-02	50	2,5	-0,06%	-	-
	Media annuale	5,72E-02	4,58E-02	-1,14E-02	40	2	-0,03%	2,56E+01	-0,04%
PM2.5	Media annuale	5,36E-02	4,27E-02	-1,09E-02	25	1,25	-0,04%	1,81E+01	-0,06%
HCl	Max. Oraria	6,62E-01	7,88E-01	1,26E-01	2100	105	0,01%	-	-
	Media annuale	1,24E-02	1,44E-02	2,00E-03	9	0,45	0,02%	-	-
HF	Max. Oraria	6,22E-02	7,67E-02	1,45E-02	240	12	0,01%	-	-
	Media annuale	7,64E-04	9,61E-04	1,97E-04	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	9,44E+00	8,65E+00	-7,90E-01	350	17,5	-0,23%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,45E+00	1,48E+00	3,00E-02	125	6,25	0,02%	-	-
	Media annuale	2,54E-01	2,47E-01	-7,00E-03	20	1	-0,04%	1,67E+00	-0,42%
As	Media annuale	6,28E-05	8,90E-05	2,62E-05	0,006	0,0003	0,44%	-	-
Cd	Media annuale	1,63E-04	1,82E-04	1,90E-05	0,005	0,00025	0,38%	1,20E-03	1,58%
Cr _{VI}	Media annuale	6,62E-04	7,54E-04	9,20E-05	0,2	0,01	0,05%	-	-
Cu	Max. Oraria	7,74E-03	1,16E-02	3,86E-03	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,05E-03	1,37E-03	3,20E-04	0,17	0,0085	0,19%	-	-
	Media annuale	4,07E-05	3,77E-04	3,36E-04	0,09	0,0045	0,37%	-	-
Ni	Media annuale	3,28E-04	3,28E-04	0,00E+00	0,02	0,001	0,00%	9,60E-03	0,00%
Pb	Media annuale	4,36E-04	5,48E-04	1,12E-04	0,5	0,025	0,02%	-	-
Se	Media annuale	2,37E-04	2,44E-04	7,00E-06	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	3,01E-03	3,24E-03	2,30E-04	-	-	-	-	-



R12 Ospedale di Portogruaro									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	7,75E+00	5,77E+00	-1,98E+00	200	10	-0,99%	-	-
	Media annuale	2,48E-01	2,12E-01	-3,60E-02	40	2	-0,09%	1,77E+01	-0,20%
NO _x	Media annuale	2,48E-01	2,12E-01	-3,60E-02	30	1,5	-0,12%	2,98E+01	-0,12%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,05E-01	9,28E-02	-1,22E-02	50	2,5	-0,02%	-	-
	Media annuale	4,50E-02	3,81E-02	-6,90E-03	40	2	-0,02%	2,56E+01	-0,03%
PM2.5	Media annuale	4,24E-02	3,59E-02	-6,50E-03	25	1,25	-0,03%	1,81E+01	-0,04%
HCl	Max. Oraria	7,51E-01	9,78E-01	2,27E-01	2100	105	0,01%	-	-
	Media annuale	9,02E-03	1,05E-02	1,48E-03	9	0,45	0,02%	-	-
HF	Max. Oraria	7,20E-02	9,47E-02	2,27E-02	240	12	0,01%	-	-
	Media annuale	5,43E-04	6,89E-04	1,46E-04	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,18E+00	5,21E+00	3,00E-02	350	17,5	0,01%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	8,19E-01	8,49E-01	3,00E-02	125	6,25	0,02%	-	-
	Media annuale	1,78E-01	1,77E-01	-1,00E-03	20	1	-0,01%	1,67E+00	-0,06%
As	Media annuale	4,56E-05	6,48E-05	1,92E-05	0,006	0,0003	0,32%	-	-
Cd	Media annuale	1,55E-04	1,74E-04	1,90E-05	0,005	0,00025	0,38%	1,20E-03	1,58%
Cr _{VI}	Media annuale	5,96E-04	6,81E-04	8,50E-05	0,2	0,01	0,04%	-	-
Cu	Max. Oraria	9,76E-03	1,44E-02	4,64E-03	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,28E-03	1,73E-03	4,50E-04	0,17	0,0085	0,26%	-	-
	Media annuale	2,93E-05	4,00E-05	1,07E-05	0,09	0,0045	0,01%	-	-
Ni	Media annuale	2,98E-04	3,43E-04	4,50E-05	0,02	0,001	0,23%	9,60E-03	0,47%
Pb	Media annuale	3,09E-04	3,93E-04	8,40E-05	0,5	0,025	0,02%	-	-
Se	Media annuale	1,63E-04	1,69E-04	6,00E-06	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	2,60E-03	2,93E-03	3,30E-04	-	-	-	-	-



R13 Abitazioni private									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,41E+01	1,18E+01	-2,30E+00	200	10	-1,15%	-	-
	Media annuale	4,68E-01	3,94E-01	-7,40E-02	40	2	-0,19%	1,77E+01	-0,42%
NO _x	Media annuale	4,68E-01	3,94E-01	-7,40E-02	30	1,5	-0,25%	2,98E+01	-0,25%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,33E-01	1,16E-01	-1,70E-02	50	2,5	-0,03%	-	-
	Media annuale	5,91E-02	5,17E-02	-7,40E-03	40	2	-0,02%	2,56E+01	-0,03%
PM2.5	Media annuale	5,41E-02	4,73E-02	-6,80E-03	25	1,25	-0,03%	1,81E+01	-0,04%
HCl	Max. Oraria	6,78E-01	1,09E+00	4,12E-01	2100	105	0,02%	-	-
	Media annuale	5,41E-02	1,87E-02	-3,54E-02	9	0,45	-0,39%	-	-
HF	Max. Oraria	6,56E-02	1,08E-01	4,24E-02	240	12	0,02%	-	-
	Media annuale	1,08E-03	1,38E-03	3,00E-04	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,07E+01	1,02E+01	-5,00E-01	350	17,5	-0,14%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,82E+00	1,97E+00	1,50E-01	125	6,25	0,12%	-	-
	Media annuale	3,52E-01	3,52E-01	0,00E+00	20	1	0,00%	1,67E+00	0,00%
As	Media annuale	8,97E-05	1,30E-04	4,03E-05	0,006	0,0003	0,67%	-	-
Cd	Media annuale	1,93E-04	2,30E-04	3,70E-05	0,005	0,00025	0,74%	1,20E-03	3,08%
Cr _{VI}	Media annuale	8,14E-04	9,80E-04	1,66E-04	0,2	0,01	0,08%	-	-
Cu	Max. Oraria	8,12E-03	1,61E-02	7,98E-03	100	5	0,01%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,00E-03	1,70E-03	7,00E-04	0,17	0,0085	0,41%	-	-
	Media annuale	5,78E-05	8,03E-05	2,25E-05	0,09	0,0045	0,03%	-	-
Ni	Media annuale	4,02E-04	4,89E-04	8,70E-05	0,02	0,001	0,44%	9,60E-03	0,91%
Pb	Media annuale	6,13E-04	7,88E-04	1,75E-04	0,5	0,025	0,04%	-	-
Se	Media annuale	3,26E-04	3,40E-04	1,40E-05	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	3,21E-03	3,79E-03	5,80E-04	0	0	-	-	-



R14 Scuola media statale Don Agostino Tonatti									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,49E+01	1,04E+01	-4,50E+00	200	10	-2,25%	-	-
	Media annuale	4,72E-01	3,84E-01	-8,80E-02	40	2	-0,22%	1,77E+01	-0,50%
NO _x	Media annuale	4,72E-01	3,84E-01	-8,80E-02	30	1,5	-0,29%	2,98E+01	-0,30%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,40E-01	1,91E-01	-4,90E-02	50	2,5	-0,10%	-	-
	Media annuale	7,83E-02	6,61E-02	-1,22E-02	40	2	-0,03%	2,56E+01	-0,05%
PM2.5	Media annuale	7,34E-02	6,19E-02	-1,15E-02	25	1,25	-0,05%	1,81E+01	-0,06%
HCl	Max. Oraria	8,50E-01	8,95E-01	4,50E-02	2100	105	0,00%	-	-
	Media annuale	1,66E-02	1,88E-02	2,20E-03	9	0,45	0,02%	-	-
HF	Max. Oraria	8,05E-02	8,84E-02	7,90E-03	240	12	0,00%	-	-
	Media annuale	1,05E-03	1,28E-03	2,30E-04	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,09E+01	9,91E+00	-9,90E-01	350	17,5	-0,28%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,95E+00	1,69E+00	-2,60E-01	125	6,25	-0,21%	-	-
	Media annuale	3,49E-01	3,29E-01	-2,00E-02	20	1	-0,10%	1,67E+00	-1,20%
As	Media annuale	8,72E-05	1,18E-04	3,08E-05	0,006	0,0003	0,51%	-	-
Cd	Media annuale	2,51E-04	2,90E-04	3,90E-05	0,005	0,00025	0,78%	1,20E-03	3,25%
Cr _{VI}	Media annuale	9,98E-04	1,16E-03	1,62E-04	0,2	0,01	0,08%	-	-
Cu	Max. Oraria	9,74E-03	1,31E-02	3,36E-03	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,24E-03	1,54E-03	3,00E-04	0,17	0,0085	0,18%	-	-
	Media annuale	5,64E-05	7,31E-05	1,67E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-
Ni	Media annuale	4,97E-04	5,81E-04	8,40E-05	0,02	0,001	0,42%	9,60E-03	0,88%
Pb	Media annuale	6,01E-04	7,28E-04	1,27E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-
Se	Media annuale	3,23E-04	3,27E-04	4,00E-06	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	4,47E-03	5,24E-03	7,70E-04	-	-	-	-	-



R15 Scuola Primaria Guglielmo Marconi									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	5,04E+00	3,77E+00	-1,27E+00	200	10	-0,64%	-	-
	Media annuale	9,64E-02	7,92E-02	-1,72E-02	40	2	-0,04%	1,77E+01	-0,10%
NO _x	Media annuale	9,64E-02	7,92E-02	-1,72E-02	30	0	-0,06%	2,98E+01	-0,06%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,47E-02	3,02E-02	-4,50E-03	50	2,5	-0,01%	-	-
	Media annuale	1,38E-02	1,18E-02	-2,00E-03	40	2	-0,01%	2,56E+01	-0,01%
PM2.5	Media annuale	1,28E-02	1,10E-02	-1,80E-03	25	1,25	-0,01%	1,81E+01	-0,01%
HCl	Max. Oraria	5,11E-01	5,65E-01	5,40E-02	2100	105	0,00%	-	-
	Media annuale	3,26E-03	3,78E-03	5,20E-04	9	0,45	0,01%	-	-
HF	Max. Oraria	4,97E-02	5,51E-02	5,40E-03	240	12	0,00%	-	-
	Media annuale	2,17E-04	2,69E-04	5,20E-05	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,76E+00	3,32E+00	-4,40E-01	350	17,5	-0,13%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	7,62E-01	6,30E-01	-1,32E-01	125	6,25	-0,11%	-	-
	Media annuale	7,19E-02	6,87E-02	-3,20E-03	20	1	-0,02%	1,67E+00	-0,19%
As	Media annuale	1,77E-05	2,47E-05	7,00E-06	0,006	0,0003	0,12%	-	-
Cd	Media annuale	4,56E-05	5,20E-05	6,40E-06	0,005	0,00025	0,13%	1,20E-03	0,53%
Cr _{VI}	Media annuale	1,86E-04	2,14E-04	2,80E-05	0,2	0,01	0,01%	-	-
Cu	Max. Oraria	6,37E-03	7,73E-03	1,36E-03	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	6,11E-04	8,38E-04	2,27E-04	0,17	0,0085	0,13%	-	-
	Media annuale	1,15E-05	1,53E-05	3,80E-06	0,09	0,0045	0,00%	-	-
Ni	Media annuale	9,21E-05	1,07E-04	1,49E-05	0,02	0,001	0,07%	9,60E-03	0,16%
Pb	Media annuale	1,23E-04	1,53E-04	3,00E-05	0,5	0,025	0,01%	-	-
Se	Media annuale	6,76E-05	6,91E-05	1,50E-06	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	7,68E-04	8,65E-04	9,70E-05	-	-	-	-	-



R16 Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,77E+00	2,68E+00	-1,09E+00	200	10	-0,55%	-	-
	Media annuale	6,78E-02	5,43E-02	-1,35E-02	40	2	-0,03%	1,77E+01	-0,08%
NO _x	Media annuale	6,78E-02	5,43E-02	-1,35E-02	30	0	-0,05%	2,98E+01	-0,05%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,29E-02	2,03E-02	-2,60E-03	50	2,5	-0,01%	-	-
	Media annuale	8,49E-03	7,24E-03	-1,25E-03	40	2	0,00%	2,56E+01	0,00%
PM2.5	Media annuale	7,77E-03	6,62E-03	-1,15E-03	25	1,25	0,00%	1,81E+01	-0,01%
HCl	Max. Oraria	2,13E-01	2,07E-01	-6,00E-03	2100	105	0,00%	-	-
	Media annuale	2,16E-03	2,50E-03	3,40E-04	9	0,45	0,00%	-	-
HF	Max. Oraria	2,02E-02	2,01E-02	-1,00E-04	240	12	0,00%	-	-
	Media annuale	1,55E-04	1,89E-04	3,40E-05	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,61E+00	2,41E+00	-2,00E-01	350	17,5	-0,06%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	5,25E-01	4,27E-01	-9,80E-02	125	6,25	-0,08%	-	-
	Media annuale	5,15E-02	4,82E-02	-3,30E-03	20	1	-0,02%	1,67E+00	-0,20%
As	Media annuale	1,26E-05	1,72E-05	4,60E-06	0,006	0,0003	0,08%	-	-
Cd	Media annuale	2,61E-05	3,00E-05	3,90E-06	0,005	0,00025	0,08%	1,20E-03	0,33%
Cr _{VI}	Media annuale	1,12E-04	1,30E-04	1,80E-05	0,2	0,01	0,01%	-	-
Cu	Max. Oraria	2,45E-03	2,96E-03	5,10E-04	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,04E-04	4,03E-04	9,90E-05	0,17	0,0085	0,06%	-	-
	Media annuale	8,21E-06	1,07E-05	2,49E-06	0,09	0,0045	0,00%	-	-
Ni	Media annuale	5,51E-05	6,44E-05	9,30E-06	0,02	0,001	0,05%	9,60E-03	0,10%
Pb	Media annuale	8,85E-05	1,08E-04	1,95E-05	0,5	0,025	0,00%	-	-
Se	Media annuale	4,88E-05	4,93E-05	5,00E-07	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	4,18E-04	4,73E-04	5,50E-05	-	-	-	-	-



R17 Scuola dell'infanzia G. Lorenzin									
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima differenziale modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	6,21E+00	4,67E+00	-1,54E+00	200	10	-0,77%	-	-
	Media annuale	1,35E-01	1,10E-01	-2,50E-02	40	2	-0,06%	1,77E+01	-0,14%
NO _x	Media annuale	1,35E-01	1,10E-01	-2,50E-02	30	0	-0,08%	2,98E+01	-0,08%
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	5,87E-02	5,08E-02	-7,90E-03	50	2,5	-0,02%	-	-
	Media annuale	2,29E-02	1,95E-02	-3,40E-03	40	2	-0,01%	2,56E+01	-0,01%
PM2.5	Media annuale	2,15E-02	1,84E-02	-3,10E-03	25	1,25	-0,01%	1,81E+01	-0,02%
HCl	Max. Oraria	4,78E-01	5,24E-01	4,60E-02	2100	105	0,00%	-	-
	Media annuale	4,33E-03	4,91E-03	5,80E-04	9	0,45	0,01%	-	-
HF	Max. Oraria	4,44E-02	4,91E-02	4,70E-03	240	12	0,00%	-	-
	Media annuale	2,94E-04	3,52E-04	5,80E-05	14	0,7	0,00%	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,72E+00	4,09E+00	-6,30E-01	350	17,5	-0,18%	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	7,37E-01	6,95E-01	-4,20E-02	125	6,25	-0,03%	-	-
	Media annuale	9,91E-02	9,13E-02	-7,80E-03	20	1	-0,04%	1,67E+00	-0,47%
As	Media annuale	2,38E-05	3,18E-05	8,00E-06	0,006	0,0003	0,13%	-	-
Cd	Media annuale	5,96E-05	6,67E-05	7,10E-06	0,005	0,00025	0,14%	1,20E-03	0,59%
Cr _{VI}	Media annuale	2,45E-04	2,77E-04	3,20E-05	0,2	0,01	0,02%	-	-
Cu	Max. Oraria	5,71E-03	6,89E-03	1,18E-03	100	5	0,00%	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,49E-04	6,17E-04	1,68E-04	0,17	0,0085	0,10%	-	-
	Media annuale	1,55E-05	1,99E-05	4,40E-06	0,09	0,0045	0,00%	-	-
Ni	Media annuale	1,21E-04	1,38E-04	1,70E-05	0,02	0,001	0,09%	9,60E-03	0,18%
Pb	Media annuale	1,68E-04	2,00E-04	3,20E-05	0,5	0,025	0,01%	-	-
Se	Media annuale	9,31E-05	9,33E-05	2,00E-07	20	1	0,00%	-	-
SOV	Media annuale	9,86E-04	1,09E-03	1,04E-04	-	-	-	-	-



9.3 MAPPE RICADUTE DIFFERENZIALI - STABILIMENTO VETRO

Nell'Annesso 3.A. si riportano le mappe delle ricadute differenziali calcolate dal confronto tra i due scenari massimi teorici riferiti allo stabilimento di produzione vetro. Con la scala cromatica verde si rappresentano le riduzioni delle ricadute che si prevedono nella configurazione di progetto rispetto a quella autorizzata. Viceversa le aree azzurre corrispondono ai punti in cui vi sono differenziali positivi.

In generale si osserva che nella maggior parte dei casi si verifica una riduzione delle ricadute al suolo. Solo per alcuni metalli (Cd e Ni) si osservano incrementi. Ciò deriva sia dall'impostazione cautelativa dello studio (che mantiene le concentrazioni limite e le portate nominali per entrambe le configurazioni) sia dalla diversa configurazione dei punti di emissione e degli edifici dello stabilimento.

9.4 IMPATTO DIFFERENZIALE RICADUTE MASSIME CUMULATE (STABILIMENTO VETRO + CENTRALE A BIOMASSE)

Nella seguente tabella si riporta la **valutazione dell'impatto differenziale tra le ricadute cumulate massime** nei due scenari massimi teorici (configurazione autorizzata e di progetto), derivanti dallo stabilimento vetro e dalla centrale a biomasse, **mantenendo l'impostazione tabellare** richiesta dagli Enti.

Lo studio mette in evidenza che per tutti i parametri emessi da Zignago Vetro e da Zignago Power nella configurazione di progetto le ricadute massime saranno inferiori rispetto a quelle previste per la configurazione autorizzata, in accordo alla riduzione dei flussi di massa massimi emettibili (cfr. par. 7.2).

In conclusione nella configurazione di progetto le ricadute massime cumulate derivanti dallo stabilimento di produzione vetro e dalla centrale a biomasse risultano sostanzialmente inferiori o invariate rispetto alla configurazione autorizzata.



Tabella 9-3 – Valutazione dell’impatto differenziale tra configurazione di progetto e autorizzata - scenari massimi teorici - (valori massimi di ricaduta nel dominio di calcolo) –
 stabilimento vetro + centrale biomasse

Punti di massima ricaduta										
Parametro	Indicatore	Ricaduta max - config. autorizzata	Ricaduta max - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	2,79E+02	1,47E+02	-1,32E+02	200	10	-66,0%	-	-	-
	Media annuale	1,29E+01	1,13E+00	-1,18E+01	40	2	-29,4%	1,77E+01	-66,4%	5,95E+00
NO _x	Media annuale	1,29E+01	1,13E+00	-1,18E+01	30	1,5	-39,2%	2,98E+01	-39,5%	1,80E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,68E+01	9,12E+00	-7,68E+00	50	2,5	-15,4%	-	-	-
	Media annuale	1,06E+01	5,95E+00	-4,65E+00	40	2	-11,6%	2,56E+01	-18,1%	2,10E+01
PM2.5	Media annuale	1,06E+01	5,92E+00	-4,68E+00	25	1,25	-18,7%	1,81E+01	-25,8%	1,34E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,61E+02	1,17E+02	-4,40E+01	350	17,5	-12,6%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,58E+01	1,87E+01	-7,10E+00	125	6,25	-5,7%	-	-	-
	Media annuale	5,37E+00	3,98E+00	-1,39E+00	20	1	-7,0%	1,67E+00	-83,2%	2,81E-01



9.5 IMPATTO DIFFERENZIALE RICADUTE CUMULATE PRESSO I RECETTORI SENSIBILI

Nelle seguenti tabelle si riporta **la valutazione dell'impatto differenziale tra le ricadute cumulate (stabilimento vetro + centrale biomasse) presso i recettori sensibili nei due scenari massimi teorici (configurazione autorizzata e di progetto), derivanti dallo stabilimento di produzione vetro e dalla centrale a biomasse, mantenendo l'impostazione tabellare richiesta dagli Enti.**

In tutti i casi si osservano valori in riduzione o con incrementi molto bassi o trascurabili.



Tabella 9-4 – Valutazione dell’impatto differenziale tra configurazione di progetto e autorizzata - scenari massimi teorici (valori presso i recettori sensibili) – stabilimento vetro + centrale biomasse

R1 Residenza Santa Margherita										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,21E+02	9,30E+01	-2,80E+01	200	10	-14,0%	-	-	-
	Media annuale	8,38E+00	6,77E+00	-1,61E+00	40	2	-4,0%	1,77E+01	-9,1%	1,61E+01
NO _x	Media annuale	8,38E+00	6,77E+00	-1,61E+00	30	1,5	-5,4%	2,98E+01	-5,4%	2,82E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	3,84E+00	2,97E+00	-8,70E-01	50	2,5	-1,7%	-	-	-
	Media annuale	2,18E+00	1,61E+00	-5,70E-01	40	2	-1,4%	2,56E+01	-2,2%	2,51E+01
PM2.5	Media annuale	2,14E+00	1,59E+00	-5,50E-01	25	1,25	-2,2%	1,81E+01	-3,0%	1,76E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	7,13E+01	5,39E+01	-1,74E+01	350	17,5	-5,0%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,56E+01	1,26E+01	-3,00E+00	125	6,25	-2,4%	-	-	-
	Media annuale	4,39E+00	3,29E+00	-1,10E+00	20	1	-5,5%	1,67E+00	-65,8%	5,71E-01



R2 Scuola primaria Margherita Marzotto										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,16E+02	8,75E+01	-2,85E+01	200	10	-14,3%	-	-	-
	Media annuale	9,08E+00	7,04E+00	-2,04E+00	40	2	-5,1%	1,77E+01	-11,5%	1,57E+01
NO _x	Media annuale	9,08E+00	7,04E+00	-2,04E+00	30	1,5	-6,8%	2,98E+01	-6,8%	2,78E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	5,47E+00	3,42E+00	-2,05E+00	50	2,5	-4,1%	-	-	-
	Media annuale	2,90E+00	1,88E+00	-1,02E+00	40	2	-2,6%	2,56E+01	-4,0%	2,46E+01
PM2.5	Media annuale	2,84E+00	1,85E+00	-9,90E-01	25	1,25	-4,0%	1,81E+01	-5,5%	1,71E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	7,13E+01	6,43E+01	-7,00E+00	350	17,5	-2,0%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,56E+01	1,87E+01	3,10E+00	125	6,25	2,5%	-	-	-
	Media annuale	4,85E+00	3,57E+00	-1,28E+00	20	1	-6,4%	1,67E+00	-76,6%	3,91E-01



R3 Parrocchia santa Margherita										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,22E+02	9,22E+01	-2,98E+01	200	10	-14,9%	-	-	-
	Media annuale	9,11E+00	7,64E+00	-1,47E+00	40	2	-3,7%	1,77E+01	-8,3%	1,62E+01
NO _x	Media annuale	9,11E+00	7,64E+00	-1,47E+00	30	1,5	-4,9%	2,98E+01	-4,9%	2,83E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	5,43E+00	4,01E+00	-1,42E+00	50	2,5	-2,8%	-	-	-
	Media annuale	3,01E+00	2,18E+00	-8,30E-01	40	2	-2,1%	2,56E+01	-3,2%	2,48E+01
PM2.5	Media annuale	2,96E+00	2,15E+00	-8,10E-01	25	1,25	-3,2%	1,81E+01	-4,5%	1,73E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,52E+01	5,37E+01	-1,15E+01	350	17,5	-3,3%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,59E+01	1,31E+01	-2,80E+00	125	6,25	-2,2%	-	-	-
	Media annuale	4,56E+00	3,44E+00	-1,12E+00	20	1	-5,6%	1,67E+00	-67,0%	5,51E-01



R4 Scuola materna Santa Margherita										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,17E+02	1,00E+02	-1,70E+01	200	10	-8,5%	-	-	-
	Media annuale	9,47E+00	8,09E+00	-1,38E+00	40	2	-3,5%	1,77E+01	-7,8%	1,63E+01
NO _x	Media annuale	9,47E+00	8,09E+00	-1,38E+00	30	1,5	-4,6%	2,98E+01	-4,6%	2,84E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	6,05E+00	4,39E+00	-1,66E+00	50	2,5	-3,3%	-	-	-
	Media annuale	3,16E+00	2,32E+00	-8,40E-01	40	2	-2,1%	2,56E+01	-3,3%	2,48E+01
PM2.5	Media annuale	3,11E+00	2,29E+00	-8,20E-01	25	1,25	-3,3%	1,81E+01	-4,5%	1,73E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,33E+01	5,86E+01	-4,70E+00	350	17,5	-1,3%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,88E+01	1,56E+01	-3,20E+00	125	6,25	-2,6%	-	-	-
	Media annuale	4,54E+00	3,48E+00	-1,06E+00	20	1	-5,3%	1,67E+00	-63,4%	6,11E-01



R5 Abitazione privata										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	9,55E+01	7,20E+01	-2,35E+01	200	10	-11,8%	-	-	-
	Media annuale	3,95E+00	2,93E+00	-1,02E+00	40	2	-2,6%	1,77E+01	-5,8%	1,67E+01
NO _x	Media annuale	3,95E+00	2,93E+00	-1,02E+00	30	1,5	-3,4%	2,98E+01	-3,4%	2,88E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,16E+00	1,05E+00	-1,10E-01	50	2,5	-0,2%	-	-	-
	Media annuale	4,88E-01	4,09E-01	-7,90E-02	40	2	-0,2%	2,56E+01	-0,3%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	4,55E-01	3,88E-01	-6,70E-02	25	1,25	-0,3%	1,81E+01	-0,4%	1,80E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,69E+01	6,70E+01	1,00E-01	350	17,5	0,03%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,86E+01	1,62E+01	-2,40E+00	125	6,25	-1,9%	-	-	-
	Media annuale	2,43E+00	2,09E+00	-3,40E-01	20	1	-1,7%	1,67E+00	-20,3%	1,33E+00



R6 Chiesa di Sant'Antonio										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,86E+01	6,65E+01	-1,21E+01	200	10	-6,1%	-	-	-
	Media annuale	1,74E+00	1,54E+00	-2,00E-01	40	2	-0,5%	1,77E+01	-1,1%	1,75E+01
NO _x	Media annuale	1,74E+00	1,54E+00	-2,00E-01	30	1,5	-0,7%	2,98E+01	-0,7%	2,96E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	4,11E-01	4,00E-01	-1,10E-02	50	2,5	-0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,52E-01	1,40E-01	-1,20E-02	40	2	-0,03%	2,56E+01	-0,05%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	1,44E-01	1,34E-01	-1,00E-02	25	1,25	-0,04%	1,81E+01	-0,1%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,99E+01	3,50E+01	-4,90E+00	350	17,5	-1,4%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	6,67E+00	5,75E+00	-9,20E-01	125	6,25	-0,7%	-	-	-
	Media annuale	9,02E-01	8,03E-01	-9,90E-02	20	1	-0,5%	1,67E+00	-5,9%	1,57E+00



R7 Scuola Primaria Statale Virgilio										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	3,52E+01	3,00E+01	-5,20E+00	200	10	-2,6%	-	-	-
	Media annuale	7,67E-01	6,86E-01	-8,10E-02	40	2	-0,2%	1,77E+01	-0,5%	1,76E+01
NO _x	Media annuale	7,67E-01	6,86E-01	-8,10E-02	30	1,5	-0,3%	2,98E+01	-0,3%	2,97E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,20E-01	2,12E-01	-8,00E-03	50	2,5	-0,02%	-	-	-
	Media annuale	8,82E-02	7,96E-02	-8,60E-03	40	2	-0,02%	2,56E+01	-0,03%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	8,39E-02	7,60E-02	-7,90E-03	25	1,25	-0,03%	1,81E+01	-0,04%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,88E+01	1,75E+01	-1,30E+00	350	17,5	-0,4%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,95E+00	2,46E+00	-4,90E-01	125	6,25	-0,4%	-	-	-
	Media annuale	4,28E-01	3,95E-01	-3,30E-02	20	1	-0,2%	1,67E+00	-2,0%	1,64E+00



R8 Azienda Agricola le Prese										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	6,23E+01	5,39E+01	-8,40E+00	200	10	-4,2%	-	-	-
	Media annuale	3,02E+00	2,60E+00	-4,20E-01	40	2	-1,1%	1,77E+01	-2,4%	1,73E+01
NO _x	Media annuale	3,02E+00	2,60E+00	-4,20E-01	30	1,5	-1,4%	2,98E+01	-1,4%	2,94E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	7,44E-01	6,34E-01	-1,10E-01	50	2,5	-0,2%	-	-	-
	Media annuale	3,77E-01	3,22E-01	-5,50E-02	40	2	-0,1%	2,56E+01	-0,2%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	3,60E-01	3,10E-01	-5,00E-02	25	1,25	-0,2%	1,81E+01	-0,3%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	4,01E+01	3,21E+01	-8,00E+00	350	17,5	-2,3%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	5,84E+00	5,26E+00	-5,80E-01	125	6,25	-0,5%	-	-	-
	Media annuale	1,64E+00	1,39E+00	-2,50E-01	20	1	-1,3%	1,67E+00	-15,0%	1,42E+00



R9 Abitazione privata										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,45E+01	5,48E+01	-1,97E+01	200	10	-9,9%	-	-	-
	Media annuale	3,48E+00	2,89E+00	-5,90E-01	40	2	-1,5%	1,77E+01	-3,3%	1,71E+01
NO _x	Media annuale	3,48E+00	2,89E+00	-5,90E-01	30	1,5	-2,0%	2,98E+01	-2,0%	2,92E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	7,76E-01	5,30E-01	-2,46E-01	50	2,5	-0,5%	-	-	-
	Media annuale	4,00E-01	2,87E-01	-1,13E-01	40	2	-0,3%	2,56E+01	-0,4%	2,55E+01
PM2.5	Media annuale	3,75E-01	2,67E-01	-1,08E-01	25	1,25	-0,4%	1,81E+01	-0,6%	1,80E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	4,62E+01	3,65E+01	-9,70E+00	350	17,5	-2,8%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	7,76E-01	5,67E+00	4,89E+00	125	6,25	3,9%	-	-	-
	Media annuale	2,15E+00	1,87E+00	-2,80E-01	20	1	-1,4%	1,67E+00	-16,8%	1,39E+00



R10 Chiesa di San Leopoldo Mandic										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	2,48E+01	1,89E+01	-5,90E+00	200	10	-3,0%	-	-	-
	Media annuale	9,56E-01	8,42E-01	-1,14E-01	40	2	-0,3%	1,77E+01	-0,6%	1,76E+01
NO _x	Media annuale	9,56E-01	8,42E-01	-1,14E-01	30	1,5	-0,4%	2,98E+01	-0,4%	2,97E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,81E-01	2,08E-01	-7,30E-02	50	2,5	-0,1%	-	-	-
	Media annuale	1,44E-01	1,04E-01	-4,00E-02	40	2	-0,1%	2,56E+01	-0,2%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	1,37E-01	9,81E-02	-3,89E-02	25	1,25	-0,2%	1,81E+01	-0,2%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,46E+01	3,65E+01	2,19E+01	350	17,5	6,3%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,02E+00	1,88E+00	-1,40E-01	125	6,25	-0,1%	-	-	-
	Media annuale	5,64E-01	5,40E-01	-2,40E-02	20	1	-0,1%	1,67E+00	-1,4%	1,65E+00



R11 Scuola Materna Julia										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,86E+01	1,58E+01	-2,80E+00	200	10	-1,4%	-	-	-
	Media annuale	5,03E-01	4,48E-01	-5,50E-02	40	2	-0,1%	1,77E+01	-0,3%	1,77E+01
NO _x	Media annuale	5,03E-01	4,48E-01	-5,50E-02	30	1,5	-0,2%	2,98E+01	-0,2%	2,98E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,34E-01	1,11E-01	-2,30E-02	50	2,5	-0,05%	-	-	-
	Media annuale	6,23E-02	5,09E-02	-1,14E-02	40	2	-0,03%	2,56E+01	-0,04%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	5,87E-02	4,78E-02	-1,09E-02	25	1,25	-0,04%	1,81E+01	-0,06%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,14E+01	1,03E+01	-1,10E+00	350	17,5	-0,3%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	1,75E+00	1,78E+00	3,00E-02	125	6,25	0,01%	-	-	-
	Media annuale	3,05E-01	2,98E-01	-7,00E-03	20	1	-0,01%	1,67E+00	-0,4%	1,66E+00



R12 Ospedale di Portogruaro										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,15E+01	9,43E+00	-2,07E+00	200	10	-1,0%	-	-	-
	Media annuale	3,58E-01	3,22E-01	-3,60E-02	40	2	-0,1%	1,77E+01	-0,2%	1,77E+01
NO _x	Media annuale	3,58E-01	3,22E-01	-3,60E-02	30	1,5	-0,1%	2,98E+01	-0,1%	2,98E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,11E-01	9,74E-02	-1,36E-02	50	2,5	-0,03%	-	-	-
	Media annuale	4,86E-02	4,17E-02	-6,90E-03	40	2	-0,02%	2,56E+01	-0,03%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	4,61E-02	3,96E-02	-6,50E-03	25	1,25	-0,03%	1,81E+01	-0,04%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	6,39E+00	5,94E+00	-4,50E-01	350	17,5	-0,1%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	9,93E-01	1,01E+00	1,70E-02	125	6,25	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,15E-01	2,14E-01	-1,00E-03	20	1	-0,01%	1,67E+00	-0,1%	1,67E+00



R13 Abitazioni private										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	2,14E+01	1,64E+01	-5,00E+00	200	10	-2,5%	-	-	-
	Media annuale	6,49E-01	5,75E-01	-7,40E-02	40	2	-0,2%	1,77E+01	-0,4%	1,76E+01
NO _x	Media annuale	6,49E-01	5,75E-01	-7,40E-02	30	1,5	-0,2%	2,98E+01	-0,2%	2,97E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	1,37E-01	1,32E-01	-5,00E-03	50	2,5	-0,01%	-	-	-
	Media annuale	6,51E-02	5,78E-02	-7,30E-03	40	2	-0,02%	2,56E+01	-0,03%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	6,02E-02	5,34E-02	-6,80E-03	25	1,25	-0,03%	1,81E+01	-0,04%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,17E+01	1,13E+01	-4,00E-01	350	17,5	-0,1%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,13E+00	2,15E+00	2,00E-02	125	6,25	0,02%	-	-	-
	Media annuale	4,12E-01	4,13E-01	1,00E-03	20	1	0,01%	1,67E+00	0,1%	1,67E+00



R14 Scuola media statale Don Agostino Tonatti										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	2,24E+01	1,73E+01	-5,10E+00	200	10	-2,6%	-	-	-
	Media annuale	7,98E-01	7,11E-01	-8,70E-02	40	2	-0,2%	1,77E+01	-0,5%	1,76E+01
NO _x	Media annuale	7,98E-01	7,11E-01	-8,70E-02	30	1,5	-0,3%	2,98E+01	-0,3%	2,97E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,51E-01	2,12E-01	-3,90E-02	50	2,5	-0,08%	-	-	-
	Media annuale	8,91E-02	7,70E-02	-1,21E-02	40	2	-0,03%	2,56E+01	-0,05%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	8,42E-02	7,28E-02	-1,14E-02	25	1,25	-0,05%	1,81E+01	-0,06%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	1,32E+01	1,14E+01	-1,80E+00	350	17,5	-0,5%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	2,37E+00	2,20E+00	-1,70E-01	125	6,25	-0,1%	-	-	-
	Media annuale	4,58E-01	4,38E-01	-2,00E-02	20	1	-0,1%	1,67E+00	-1,2%	1,65E+00



R15 Scuola Primaria Guglielmo Marconi										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	7,84E+00	6,57E+00	-1,27E+00	200	10	-0,6%	-	-	-
	Media annuale	1,49E-01	1,32E-01	-1,70E-02	40	2	0,0%	1,77E+01	-0,1%	1,77E+01
NO _x	Media annuale	1,49E-01	1,32E-01	-1,70E-02	30	1,5	-0,1%	2,98E+01	-0,1%	2,98E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	3,73E-02	3,62E-02	-1,10E-03	50	2,5	-0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,56E-02	1,36E-02	-2,00E-03	40	2	-0,01%	2,56E+01	-0,01%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	1,45E-02	1,27E-02	-1,80E-03	25	1,25	-0,01%	1,81E+01	-0,02%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	4,60E+00	4,23E+00	-3,70E-01	350	17,5	-0,1%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	9,39E-01	8,72E-01	-6,70E-02	125	6,25	-0,1%	-	-	-
	Media annuale	8,95E-02	8,64E-02	-3,10E-03	20	1	0,02%	1,67E+00	-0,2%	1,67E+00



R16 Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	6,17E+00	4,99E+00	-1,18E+00	200	10	-0,6%	-	-	-
	Media annuale	1,08E-01	9,41E-02	-1,39E-02	40	2	-0,04%	1,77E+01	-0,1%	1,77E+01
NO _x	Media annuale	1,08E-01	9,41E-02	-1,39E-02	30	1,5	-0,06%	2,98E+01	-0,1%	2,98E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	2,48E-02	2,49E-02	1,00E-04	50	2,5	0,00%	-	-	-
	Media annuale	9,81E-03	8,56E-03	-1,25E-03	40	2	-0,01%	2,56E+01	-0,01%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	9,09E-03	7,95E-03	-1,14E-03	25	1,25	-0,01%	1,81E+01	-0,01%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	3,34E+00	3,12E+00	-2,20E-01	350	17,5	-0,1%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	6,80E-01	6,39E-01	-4,10E-02	125	6,25	-0,03%	-	-	-
	Media annuale	6,48E-02	6,15E-02	-3,30E-03	20	1	-0,02%	1,67E+00	-0,2%	1,67E+00



R17 Scuola dell'infanzia G. Lorenzin										
Parametro	Indicatore	Ricaduta - config. autorizzata	Ricaduta - config. di progetto	Stima diff. modello	VL(VO) D.lgs. 155/10	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima diff. modello / VL(VO) D.lgs. 155/10	Stima diff. modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8-esimo perc. Massimo orario	1,02E+01	8,22E+00	-1,98E+00	200	10	-1,0%	-	-	-
	Media annuale	2,14E-01	1,89E-01	-2,50E-02	40	2	-0,1%	1,77E+01	-0,1%	1,77E+01
NO _x	Media annuale	2,14E-01	1,89E-01	-2,50E-02	30	1,5	-0,1%	2,98E+01	-0,1%	2,98E+01
PM10	90,40-esimo perc. Massimo media 24 ore	6,33E-02	6,00E-02	-3,30E-03	50	2,5	-0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,55E-02	2,22E-02	-3,30E-03	40	2	-0,01%	2,56E+01	-0,01%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	2,41E-02	2,10E-02	-3,10E-03	25	1,25	-0,01%	1,81E+01	-0,02%	1,81E+01
SO ₂	99,73-esimo perc. Massimo orario	5,64E+00	5,08E+00	-5,60E-01	350	17,5	-0,2%	-	-	-
	99,18-esimo perc. Giornaliero	9,20E-01	8,79E-01	-4,10E-02	125	6,25	-0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,25E-01	1,17E-01	-8,00E-03	20	1	-0,04%	1,67E+00	-0,5%	1,66E+00



9.6 MAPPE RICADUTE DIFFERENZIALI - STABILIMENTO VETRO + CENTRALE A BIOMASSE

Nell'Annesso 3.B si riportano infine le mappe delle ricadute differenziali cumulate calcolate dal confronto tra i due scenari. In esse compare esclusivamente la scala cromatica verde che rappresenta le riduzioni delle ricadute che si prevedono nella configurazione di progetto rispetto a quella autorizzata.



10 SCENARI EMISSIVI “DI BYPASS” RICHIESTI DAGLI ENTI

Si premette che, sempre in via cautelativa, quanto segue non tiene conto della prassi operativa che la Società intende adottare durante gli eventi di bypass, consistente in un maggior utilizzo possibile del boosting elettrico e del recupero di vetro EoW, con conseguente riduzione dei consumi di gas naturale e di conseguenza delle emissioni in atmosfera.

Nel presente capitolo si forniscono i seguenti scenari “di bypass”, come richiesto dagli Enti:

- Per la configurazione di progetto, in esercizio - Scenario “Bypass F13 e F14”: 15 giorni con i Forni 13 e 14 in bypass contemporaneamente, altri camini in normale funzionamento con sistemi di abbattimento attivi.
- Scenario Fase di cantiere n. 2: 30 giorni, con le condizioni emissive riportate nella seguente tabella (estratto della tabella 53 del SIA):

Forno	Emissioni
11	come autorizzate, con nuova composizione
12	alimentazione solo a gas, con nuova composizione
13	“in bypass”
14	<i>Non ancora presente</i>

Anche in questo caso sono stati inclusi tra i dati di input al modello anche i camini per i quali è o sarà fissato un valore limite di emissione, per i quali il calcolo del flusso di massa massimo teorico (concentrazione limite x portata nominale) fornisce un risultato pari o inferiore all’1% del flusso di massa complessivo (“di stabilimento”), per il parametro considerato. Ciò costituisce un’ennesima ulteriore ipotesi cautelativa rispetto alla VIA del 2017, nella quale, tra l’altro, non era stato considerato alcun scenario “di bypass”.

Inoltre sono state adottate le seguenti ipotesi:

- Per le emissioni in “normale funzionamento”: concentrazioni e portate medie misurate da serie storica disponibile (2017, 2018, 2019, 2020);
- Concentrazioni medie attese di NO_x (con DeNO_x) e SO_x (alimentazione a solo gas naturale) pari a 450 mg/Nm³ (contro il limite di 500 mg/Nm³) – ipotesi cautelativa;
- Per il camino 63 si è considerata la portata media attuale, senza considerare la futura riduzione di capacità produttiva (ipotesi cautelativa);
- Per il camino 77 la portata media attesa nella configurazione di progetto è stimata pari all’80% della nominale, anche questa è una stima cautelativa.



- **Portata effluente da forni fusori "in bypass"** = Portata nominale (ipotesi cautelativa);
- Concentrazioni di Polveri, NO_x, SO_x, HCl, HF da forni "in bypass" come misurate a monte dell'elettrofiltro (cfr. Annesso 7);
- **Concentrazioni di metalli da forni "in bypass"** desunte da analisi a monte del filtro da un impianto analogo.

Nella trattazione seguente, per comodità di lettura, le tabelle relative ai due scenari sono caratterizzate da due colori: giallo per lo scenario "Bypass F13 e F4 – 15 giorni", arancione per lo scenario "Bypass Fase di cantiere n. 2 – 30 giorni".

Per il primo scenario, come periodo climatico è stato scelto in via cautelativa giorni coincidente con l'episodio di inquinamento acuto descritto nella **RELAZIONE REGIONALE DELLA QUALITA' DELL'ARIA 2019**, verificatosi nei giorni compresi tra il 23 febbraio e il 9 marzo 2019. Riguardo lo scenario di bypass relativo alla fase di cantiere, coerentemente al cronoprogramma di progetto, il periodo di valutazione corrisponde invece al periodo 15 giugno – 14 luglio.

Scenario "Bypass F13 e F14 - 15 giorni"
Scenario "Bypass - Fase di cantiere n. 2 – 30 giorni"

10.1 SCENARIO "BYPASS F13 E F14 – 15 GIORNI"

10.1.1 Quadro emissivo

Nella seguente tabella si riporta il quadro emissivo atteso per lo scenario di "Bypass F13 e F14 - **15 giorni**". È importante precisare che il numero di giorni di funzionamento dei camini nel periodo considerato è stato ottenuto moltiplicando il numero di giorni di funzionamento annuale (es. 240 per il camino n. 5) per il rapporto "15 giorni/365 giorni", **allo scopo di determinare per ogni camino le giornate e le ore effettive di funzionamento.**

In Tabella 10-2 sono indicate la localizzazione, le caratteristiche geometriche (altezza, diametro) e di flusso (velocità, flusso di massa in kg/h e g/s) per le emissioni oggetto di simulazione modellistica.



Tabella 10-1 – Quadro emissivo scenario "Bypass F13 e F14 - 15 giorni"

Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 15 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/15 gg	Note	kg/h	kg/15 gg
5	Solforazione	130	11.800	13,0	0,479	0,180	SO2	24	2,5	59		0,12	6,81E+00
11	Estrazione cappa verniciatura lacche stampi	Ambiente	713	7,0	0,505	0,200	Polveri	1	10	10		3,22E-03	3,18E-02
12	Lavaggio stampi a ultrasuoni	Ambiente	2.087	8,0	0,325	0,083	Polveri	16	15	240		2,68E-03	6,42E-01
							HCl					1,45E-03	3,47E-01
23	Fornetto preriscaldamento stampi	250	207	6,0	0,129	0,013	Polveri	24	15	360		1,11E-03	4,01E-01
							NOx					3,14E-03	1,13E+00
							SOx					2,37E-03	8,52E-01
27	Fornetto essiccazione lacche stampi	350	101	4,0	0,150	0,018	Polveri	16	15	240		3,00E-04	7,20E-02
							SOV					3,67E-04	8,81E-02
43	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Ambiente	1.875	1,5	0,570	0,255	Polveri	5	15	75		9,58E-04	7,19E-02
							Cr(VI), Co, Ni					2,94E-05	2,20E-03
							Cd					1,88E-07	1,41E-05
44	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Ambiente	1.875	2,0	0,226	0,040	Polveri	5	15	75		9,58E-04	7,19E-02
							Cr(VI), Co, Ni					2,94E-05	2,20E-03
							Cd					1,88E-07	1,41E-05
46	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Ambiente	1.875	1,8	0,231	0,042	Polveri	5	15	75		9,58E-04	7,19E-02
							Cr(VI), Co, Ni					2,94E-05	2,20E-03
							Cd					1,88E-07	1,41E-05
47 (comprende ex 45 e 48)	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Ambiente	4.500	4,0	0,570	0,255	Polveri	5	15	75		2,30E-03	1,73E-01
							Cr(VI), Co, Ni					7,05E-05	5,28E-03
							Cd					4,50E-07	3,38E-05
52	lavatrice attrezzature manutenzione macchine	Ambiente	2.888	6,0	0,451	0,160	Polveri	0,5	9,9	5		6,00E-02	2,96E-01



Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 15 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/15 gg	Note	kg/h	kg/15 gg
57	Fornetti preriscaldamento stampi	350	183	6,0	0,129	0,013	Polveri	24	15	360		9,27E-04	3,34E-01
							NOx					5,85E-03	2,11E+00
							SOx					3,03E-04	1,09E-01
60	Fornetti preriscaldamento stampi	350	190	6,0	0,129	0,013	Polveri	24	15	360		6,00E-04	2,16E-01
							NOx					3,78E-03	1,36E+00
							SOx					3,73E-04	1,34E-01
63	Forni 11 e 12 (cap. prod. 450 t/g)	320	41.451	35,0	1,750	2,400	Polveri	24	15	360		1,50E-01	5,40E+01
							PM2.5					8,03E-02	2,89E+01
							NOx con Denox					1,85E+01	6,65E+03
							SOx (a metano)					1,85E+01	6,65E+03
							HCl					1,80E-01	6,48E+01
							HF					2,00E-02	7,20E+00
							Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)					1,50E-03	5,38E-01
							Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)					1,77E-02	6,38E+00
NH ₃	5,30E-01	1,91E+02											
67	Silo polveri da elettrofiltrazione	Ambiente	200	15,0	0,150	0,018	Polveri	7	0,6	4,3		2,70E-04	1,17E-03
70	Fornetto a muffola essiccazione trattamento attrezzatura manutenzione stampi	220	178	11,0	0,151	0,018	Polveri	8	2,0	16		1,04E-03	1,68E-02
							SOV					7,49E-04	1,21E-02



Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 15 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/15 gg	Note	kg/h	kg/15 gg
71	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt	150	1.573	21,5	0,450	0,160	Polveri	24	15	360		6,10E-04	2,20E-01
							SO ₂					4,97E-03	1,79E+00
							NO _x					1,21E-01	4,34E+01
72	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt (di emergenza)	150	1.045	21,5	0,450	0,160	Polveri	24	0,8	20		2,75E-04	5,42E-03
							SO ₂					1,74E-03	3,44E-02
							NO _x					1,35E-01	2,65E+00
73	Smerigliatrice tubi guida goccia	Ambiente	1.050	7,2	0,300	0,071	Polveri	2	10,7	21		2,10E-02	4,49E-01
78	Bypass Forno 13	350	40.000	35,0	1,700	2,269	Polveri	24	15	360	Attivo	9,10E+00	3,28E+03
							PM2.5					4,87E+00	1,75E+03
							NO _x					3,16E+01	1,14E+04
							SO _x a BTZ					2,09E+01	7,52E+03
							HCl					1,60E+00	5,76E+02
							HF					3,00E-01	1,08E+02
							Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)					2,00E-02	7,20E+00
							Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)					1,00E-01	3,60E+01
97	Aspirazione filtri nastri rep. Pesatura	Ambiente	4.340	16,0	0,450	0,159	Polveri	24	15	360		2,81E-03	1,01E+00
100	Fornetto preriscaldamento stampi linea 131	250	263	25,0	0,200	0,031	Polveri	24	15	360		1,50E-03	5,40E-01
							SO ₂					9,00E-03	3,24E+00
							NO _x					9,23E-02	3,32E+01



Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 15 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/15 gg	Note	kg/h	kg/15 gg
101	Fornetto preriscaldamento stampi linea 132	250	263	25,0	0,200	0,031	Polveri	24	15	360		1,50E-03	5,40E-01
							SO2					9,00E-03	3,24E+00
							NOx					9,23E-02	3,32E+01
102	Saldatura, aspirazione banchi utensili, lucidatura stampi, smerigliatrice delivery, fornello essiccazione trattamento delivery	Ambiente	5.448	6,5	0,900	0,640	Polveri	19	15	285		4,33E-03	1,23E+00
							Cr(VI) ,Co, Ni					2,99E-04	8,53E-02
							Cd					3,50E-06	9,98E-04
							SOV					2,63E-02	7,48E+00
104	Essiccazione lacche stampi	110	3.429	6,5	0,300	0,071	Polveri	16	15	240		2,74E-03	6,58E-01
							SOV					1,22E-02	2,93E+00
105	Applicazione lacche stampi	Ambiente	11.363	6,5	0,550	0,240	Polveri	1	10	10		9,44E-03	9,31E-02
108	Estrattore cappa lavaggio attrezzature stampi e banco trattamento deposito distaccanti su attrezzature consegna gocce vetro (ex 106)	40,0	2.610	6,5	0,500	0,196	Polveri	2	12,3	25		2,88E-03	7,10E-02
110	Silo calce per elettrofiltro del forno 13	Ambiente	1.125	15,5	0,200	0,031	Polveri	0,25	0,8	0,19		2,25E-02	4,22E-03
111	Silo polvere da elettrofiltro del forno 13	Ambiente	1.350	15,0	0,200	0,031	Polveri	7	1	7		3,00E-02	8,87E-03
M1	Silos materie prime (81,82,83, 84)	Ambiente	3.562	34,0	0,500	0,196	Polveri	16	15	240		3,40E-03	8,16E-01
M2	Silos materie prime (85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	Ambiente	1.987	34,0	0,500	0,196	Polveri	16	15	240		1,63E-03	3,90E-01
M3	Carico tramogge (95, 98, 99)	Ambiente	1.780	16,3	0,250	0,049	Polveri	24	15	360		1,24E-02	4,45E+00



Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 15 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/15 gg	Note	kg/h	kg/15 gg
118	Bypass Forno 14	350	35.000	35,0	1,7	2,269	Polveri	24	15	360	Attivo	7,900	2,84E+03
							PM2.5					4,227	1,52E+03
							NOx					27,700	9,97E+03
							SOx (a metano)					18,300	6,59E+03
							HCl					1,400	5,04E+02
							HF					0,200	7,20E+01
							Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)					1,40E-02	5,04E+00
							Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)					1,00E-01	3,60E+01
119	Nuova officina meccanica forno 14	Ambiente	4.500	7,0	0,400	0,126	Polveri	8,0	9,9	79		4,33E-03	3,42E-01
							Cr(VI) ,Co, Ni					2,99E-04	2,36E-02
							Cd					3,50E-06	2,76E-04
							SOV					2,63E-02	2,07E+00
							polveri					1,30E-03	4,68E-01
							Polveri					1,50E-03	5,40E-01
							SO2					9,00E-03	3,24E+00
120	Filtro carico tramogge forno 12	ambiente	1.500	25	0,25	0,049	NOx	24	15	360		9,23E-02	3,32E+01
125	Fornetto preriscaldamento stampi linea 141/142 (Combustibile usato: gas metano)	250	263	25	0,2	0,031	Polveri	24	15	360		1,50E-03	5,40E-01
							SO2					9,00E-03	3,24E+00
							NOx					9,23E-02	3,32E+01



Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 15 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/15 gg	Note	kg/h	kg/15 gg
126	Fornetto preriscaldamento stampi linea 142/143 (Combustibile usato: gas metano)	250	263	25	0,2	0,031	polveri	24	15	360		1,95E-03	7,00E-01
							polveri	24	15	360		1,48E-03	5,32E-01
							polveri	24	15	360		6,49E-04	2,33E-01
M11	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	Ambiente	3.240	35,0	0,450	0,159	polveri	24	15	360		1,95E-03	7,00E-01
M12	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	Ambiente	2.460	35,0	0,450	0,159	polveri	24	15	360		1,48E-03	5,32E-01
M13	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	Ambiente	1.080	17,3	0,450	0,159	polveri	24	15	360		6,49E-04	2,33E-01



Tabella 10-2 - Caratteristiche dei punti di emissione scenario "Bypass F13 e F14 - 15 giorni

Camino	T	Portata	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso
	°C	Nm ³ /h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg	kg/h	g/s
5	130	11.800	336.520	5.070.585	13,000	0,479	0,180	26,9	SO2	24	2,5	0,12	3,19E-02
11	Ambiente	713	336.501	5.070.506	7,000	0,505	0,200	1,0	Polveri	1	9,9	3,22E-03	8,94E-04
12	Ambiente	2.087	336.518	5.070.484	8,000	0,325	0,083	7,0	Polveri	16	15	2,68E-03	7,43E-04
									HCl			1,45E-03	4,01E-04
23	250	207	336.531	5.070.597	6,000	0,129	0,013	8,5	Polveri	24	15	1,11E-03	3,09E-04
									NOx			3,14E-03	8,71E-04
									SOx			2,37E-03	6,57E-04
27	350	101	336.498	5.070.506	4,000	0,150	0,018	3,6	Polveri	16	15	3,00E-04	8,33E-05
									SOV			3,67E-04	1,02E-04
43	Ambiente	1.875	336.521	5.070.535	1,500	0,570	0,255	2,0	Polveri	5	15	9,58E-04	2,66E-04
									Cr(VI)			1,71E-05	4,75E-06
									Ni			1,21E-05	3,36E-06
									Cd			1,88E-07	5,21E-08
44	Ambiente	1.875	336.522	5.070.529	2,000	0,226	0,040	13,0	Polveri	5	15	9,58E-04	2,66E-04
									Cr(VI)			1,71E-05	4,75E-06
									Ni			1,21E-05	3,36E-06
									Cd			1,88E-07	5,21E-08
46	Ambiente	1.875	336.509	5.070.500	1,800	0,231	0,042	12,4	Polveri	5	15	9,58E-04	2,66E-04
									Cr(VI)			1,71E-05	4,75E-06
									Ni			1,21E-05	3,36E-06
									Cd			1,88E-07	5,21E-08
47 (comprende ex 45 e 48)	Ambiente	4.500	336.493	5.070.515	4,000	0,570	0,255	4,9	Polveri	5	15	2,30E-03	6,39E-04
									Cr(VI)			4,10E-05	1,14E-05
									Ni			2,90E-05	8,06E-06
									Cd			4,50E-07	1,25E-07



Camino	T	Portata	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso
	°C	Nm ³ /h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg	kg/h	g/s
52	Ambiente	2.888	336.507	5.070.572	6,000	0,451	0,160	5,0	Polveri	0,5	9,9	6,00E-02	1,67E-02
57	350	183	336.562	5.070.631	6,000	0,129	0,013	8,9	Polveri	24	15	9,27E-04	2,57E-04
									NOx			5,85E-03	1,63E-03
									SOx			3,03E-04	8,43E-05
60	350	190	336.578	5.070.610	6,000	0,129	0,013	9,3	Polveri	24	15	6,00E-04	1,67E-04
									NOx			3,78E-03	1,05E-03
									SOx			3,73E-04	1,04E-04
63	320	41.451	336.595	5.070.689	35,000	1,750	2,400	12,9	Polveri	24	15	1,50E-01	4,17E-02
									PM2.5			8,03E-02	2,23E-02
									NOx con Denox			1,85E+01	5,13E+00
									SOx (a metano)			1,85E+01	5,13E+00
									HCl			1,80E-01	5,00E-02
									HF			2,00E-02	5,56E-03
									As			4,43E-04	1,23E-04
									Cd			6,41E-05	1,78E-05
									Co			4,25E-05	1,18E-05
									Cr(VI)			1,44E-04	4,00E-05
									Cu			4,86E-04	1,35E-04
									Mn			3,14E-04	8,73E-05
									Ni			4,98E-04	1,38E-04
									Pb			4,27E-03	1,19E-03
Se	3,35E-03	9,30E-04											
NH ₃	5,30E-01	1,47E-01											



Camino	T	Portata	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso
	°C	Nm ³ /h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg	kg/h	g/s
67	Ambiente	200	336.566	5.070.684	15,000	0,150	0,018	3,1	Polveri	7	0,6	2,70E-04	7,50E-05
70	220	178	336.503	5.070.572	11,000	0,151	0,018	5,0	Polveri	8	2,0	1,04E-03	2,89E-04
					0,000	0,000			SOV			7,49E-04	2,08E-04
71	150	1.573	336.587	5.070.458	21,500	0,450	0,160	4,2	Polveri	24	15	6,10E-04	1,69E-04
									SO2			4,97E-03	1,38E-03
									NOx			1,21E-01	3,35E-02
72	150	1.045	336.591	5.070.458	21,500	0,450	0,160	2,8	Polveri	24	0,8	2,75E-04	7,64E-05
									SO2			1,74E-03	4,84E-04
									NOx			1,35E-01	3,74E-02
73	Ambiente	1.050	336.501	5.070.573	7,200	0,300	0,071	4,1	Polveri	2	10,7	2,10E-02	5,83E-03
78	350	40.000	336.476	5.070.785	35,000	1,700	2,269	15,8	Polveri	24	15	9,10E+00	2,53E+00
									PM2.5			4,87E+00	1,35E+00
									NOx			3,16E+01	8,78E+00
									SOx a BTZ			2,09E+01	5,81E+00
									HCl			1,60E+00	4,44E-01
									HF			3,00E-01	8,33E-02
									As			3,33E-02	9,25E-03
									Cd			1,37E-02	3,81E-03
									Cr(VI)			8,88E-02	2,47E-02
									Cu			5,36E-02	1,49E-02
									Mn			1,92E-02	5,33E-03
									Ni			4,54E-02	1,26E-02
									Pb			1,60E-01	4,44E-02
Se	3,21E-02	8,92E-03											



Camino	T	Portata	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso
	°C	Nm ³ /h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg	kg/h	g/s
97	Ambiente	4.340	336.429	5.070.805	16,000	0,450	0,159	7,6	Polveri	24	15	2,81E-03	7,79E-04
100	250	263	336.521	5.070.776	25,000	0,200	0,031	4,5	Polveri	24	15	1,50E-03	4,17E-04
									SO2			9,00E-03	2,50E-03
									NOx			9,23E-02	2,56E-02
101	250	263	336.519	5.070.801	25,000	0,200	0,031	4,5	Polveri	24	15	1,50E-03	4,17E-04
									SO2			9,00E-03	2,50E-03
									NOx			9,23E-02	2,56E-02
102	Ambiente	5.448	336.501	5.070.725	6,500	0,900	0,640	2,4	Polveri	19	15	4,33E-03	1,20E-03
									Cr(VI)			2,57E-05	7,13E-06
									Ni			1,96E-04	5,45E-05
									Cd			3,50E-06	9,72E-07
									SOV			2,63E-02	7,29E-03
104	110	3.429	336.513	5.070.731	6,500	0,300	0,071	18,8	Polveri	16	15	2,74E-03	7,61E-04
									SOV			1,22E-02	3,39E-03
105	Ambiente	11.363	336.508	5.070.731	6,500	0,550	0,240	13,2	Polveri	1	9,9	9,44E-03	2,62E-03
108	40,0	2.610	336.539	5.070.748	6,500	0,500	0,196	4,2	Polveri	2	12,3	2,88E-03	8,00E-04
110	Ambiente	1.125	336.425	5.070.880	15,500	0,200	0,031	10,0	Polveri	0,25	0,8	2,25E-02	6,25E-03
111	Ambiente	1.350	336.423	5.070.876	15,000	0,200	0,031	11,9	Polveri	7	1,0	3,00E-02	8,33E-03
M1	Ambiente	3.562	336.436	5.070.817	34,000	0,500	0,196	5,0	Polveri	16	15	3,40E-03	9,44E-04
M2	Ambiente	1.987	336.437	5.070.806	34,000	0,500	0,196	2,8	Polveri	16	15	1,63E-03	4,51E-04



Camino	T	Portata	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso
	°C	Nm ³ /h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg	kg/h	g/s
M3	Ambiente	1.780	336.496	5.070.801	16,300	0,250	0,049	10,1	Polveri	24	15	1,24E-02	3,43E-03
118	350	35.000	336.473,0	5.070.850,0	35,000	1,7	2,269	13,8	Polveri	24	15	7,900	2,19E+00
									PM2.5			4,227	1,17E+00
									NOx			27,700	7,69E+00
									SOx (a metano)			18,300	5,08E+00
									HCl			1,400	3,89E-01
									HF			0,200	5,56E-02
									As			3,47E-03	9,64E-04
									Cd			1,43E-03	3,97E-04
									Cr(VI)			9,24E-03	2,57E-03
									Cu			5,57E-03	1,55E-03
									Mn			2,00E-03	5,56E-04
									Ni			4,72E-03	1,31E-03
									Pb			1,62E-02	4,50E-03
Se	3,34E-03	9,28E-04											
119	Ambiente	4.500	336.589	5.070.910	7,000	0,400	0,126	10,0	Polveri	8,0	9,9	4,33E-03	1,20E-03
									Cr(VI)			2,57E-05	7,13E-06
									Ni			1,96E-04	5,45E-05
									Cd			3,50E-06	9,72E-07
									SOV			2,63E-02	7,29E-03
120	Ambiente	1.500	336.667	5.070.655	25	0,25	0,049	8,5	polveri	24,0	15	1,30E-03	3,61E-04
125	250	263	336.520	5.070.877	25	0,2	0,031	4,5	Polveri	24	15	1,50E-03	4,17E-04
									SO2			9,00E-03	2,50E-03
									NOx			9,23E-02	2,56E-02
126	250	263	336.523	5.070.829	25	0,2	0,031	4,5	Polveri	24	15	1,50E-03	4,17E-04
									SO2			9,00E-03	2,50E-03
									NOx			9,23E-02	2,56E-02
M11	Ambiente	3.240	336.529	5.070.688	35,000	0,450	0,159	5,7	polveri	24	15	1,95E-03	5,41E-04
M12	Ambiente	2.460	336.530	5.070.678	35,000	0,450	0,159	4,3	polveri	24	15	1,48E-03	4,10E-04
M13	Ambiente	1.080	336.543	5.070.652	17,300	0,450	0,159	1,9	polveri	24	15	6,49E-04	1,80E-04



10.1.2 Ricadute ai recettori

Nelle seguenti tabelle si riportano i risultati del modello presso i recettori sensibili per lo scenario "Bypass F13 e F14 - 15 giorni". Si può osservare che per ogni recettore, tutti gli inquinanti presentano concentrazioni inferiori ai limiti di qualità dell'aria e ai REL, in gran parte dei casi sempre inferiori al 5% di tali limiti (ad eccezione di NO₂ e SO₂).

L'unico valore "alto" è il rapporto tra la ricaduta media attesa di SO₂ e la concentrazione media dello stesso parametro rilevata dalla centralina Villanova (fondo). Su questo punto va considerato che per il camino 63, che ancora per qualche mese sarà alimentato anche con BTZ, è stata mantenuta una stima cautelativa: concentrazione media attesa 450 mg/Nm³, contro i 327 mg/Nm³ del camino 77; da considerare anche che gli ultimi due autocontrolli del camino 77 si attestano su concentrazioni dell'ordine dei 230÷260 mg/Nm³. Nella configurazione di progetto finale entrambi i forni emetteranno probabilmente al di sotto dei 400 mg/Nm³, riducendo ulteriormente questo impatto.

In ogni caso rispetto al VL(VO) D.lgs. 155/10 il rapporto assume valori piuttosto contenuti.



Tabella 10-3 – Ricadute ai recettori – scenario “F13 e F14 - 15 giorni”

R1 Residenza Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	5,92E+01	200	10	29,60%	-	-	-
	Media annuale	2,53E+00	40	2	6,33%	17,72	14%	2,02E+01
NO _x	Media annuale	2,53E+00	30	1,5	8,43%	29,81	8%	3,23E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	7,69E-01	50	2,5	1,54%	-	-	-
	Media annuale	3,81E-01	40	2	0,95%	25,64	1%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	2,23E-01	25	1,25	0,89%	18,11	1%	1,83E+01
HCl	Max. Oraria	4,57E+00	2100	105	0,22%	-	-	-
	Media annuale	7,15E-02	9	0,45	0,79%	-	-	-
HF	Max. Oraria	6,40E-01	240	12	0,27%	-	-	-
	Media annuale	9,46E-03	14	0,7	0,07%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,50E+01	350	17,5	15,71%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	4,91E+00	125	6,25	3,93%	-	-	-
	Media annuale	1,74E+00	20	1	8,70%	1,67	104%	3,41E+00
As	Media annuale	1,82E-04	0,006	0,0003	3,03%	-	-	-
Cd	Media annuale	7,18E-05	0,005	0,00025	1,44%	1,20E-03	6%	1,27E-03
Cr _{VI}	Media annuale	4,60E-04	0,2	0,01	0,23%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,77E-02	100	5	0,02%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,07E-03	0,17	0,0085	0,63%	-	-	-
	Media annuale	1,08E-04	0,09	0,0045	0,12%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,00E-04	0,02	0,001	2,00%	9,60E-03	4%	1,00E-02
Pb	Media annuale	9,62E-04	0,5	0,025	0,19%	-	-	-
Se	Media annuale	3,21E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,71E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,51E+00	3200	160	0,05%	-	-	-
	Media annuale	2,64E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R2 Scuola primaria Margherita Marzotto								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	5,92E+01	200	10	29,60%	-	-	-
	Media annuale	2,60E+00	40	2	6,50%	17,72	14,7%	2,03E+01
NO _x	Media annuale	2,60E+00	30	1,5	8,67%	29,81	8,7%	3,24E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	7,75E-01	50	2,5	1,55%	-	-	-
	Media annuale	4,19E-01	40	2	1,05%	25,64	1,6%	2,61E+01
PM2.5	Media annuale	2,47E-01	25	1,25	0,99%	18,11	1,4%	1,84E+01
HCl	Max. Oraria	4,83E+00	2100	105	0,23%	-	-	-
	Media annuale	7,52E-02	9	0,45	0,84%	-	-	-
HF	Max. Oraria	6,80E-01	240	12	0,28%	-	-	-
	Media annuale	1,01E-02	14	0,7	0,07%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,77E+01	350	17,5	13,63%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	4,55E+00	125	6,25	3,64%	-	-	-
	Media annuale	1,73E+00	20	1	8,65%	1,67	103,5%	3,40E+00
As	Media annuale	1,94E-04	0,006	0,0003	3,23%	-	-	-
Cd	Media annuale	7,88E-05	0,005	0,00025	1,58%	1,20E-03	6,6%	1,28E-03
Cr _{VI}	Media annuale	5,16E-04	0,2	0,01	0,26%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,88E-02	100	5	0,02%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,06E-03	0,17	0,0085	0,62%	-	-	-
	Media annuale	1,15E-04	0,09	0,0045	0,13%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,90E-04	0,02	0,001	2,45%	9,60E-03	5,1%	1,01E-02
Pb	Media annuale	1,01E-03	0,5	0,025	0,20%	-	-	-
Se	Media annuale	3,18E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,04E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,35E+00	3200	160	0,04%	-	-	-
	Media annuale	2,37E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R3 Parrocchia santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	6,61E+01	200	10	33,05%	-	-	-
	Media annuale	2,73E+00	40	2	6,83%	17,72	15,4%	2,04E+01
NO _x	Media annuale	2,73E+00	30	1,5	9,10%	29,81	9,2%	3,25E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	8,40E-01	50	2,5	1,68%	-	-	-
	Media annuale	4,30E-01	40	2	1,08%	25,64	1,7%	2,61E+01
PM2.5	Media annuale	2,57E-01	25	1,25	1,03%	18,11	1,4%	1,84E+01
HCl	Max. Oraria	5,63E+00	2100	105	0,27%	-	-	-
	Media annuale	7,84E-02	9	0,45	0,87%	-	-	-
HF	Max. Oraria	7,89E-01	240	12	0,33%	-	-	-
	Media annuale	1,02E-02	14	0,7	0,07%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,56E+01	350	17,5	13,03%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	5,87E+00	125	6,25	4,70%	-	-	-
	Media annuale	1,79E+00	20	1	8,95%	1,67	107,1%	3,46E+00
As	Media annuale	1,97E-04	0,006	0,0003	3,28%	-	-	-
Cd	Media annuale	7,95E-05	0,005	0,00025	1,59%	1,20E-03	6,6%	1,28E-03
Cr _{VI}	Media annuale	5,19E-04	0,2	0,01	0,26%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,18E-02	100	5	0,02%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,29E-03	0,17	0,0085	0,76%	-	-	-
	Media annuale	1,17E-04	0,09	0,0045	0,13%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,82E-04	0,02	0,001	2,41%	9,60E-03	5,0%	1,01E-02
Pb	Media annuale	1,03E-03	0,5	0,025	0,21%	-	-	-
Se	Media annuale	3,29E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,67E-02			-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,40E+00	3200	160	0,04%	-	-	-
	Media annuale	2,51E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R4 Scuola materna Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	8,34E+01	200	10	41,70%	-	-	-
	Media annuale	2,67E+00	40	2	6,68%	17,72	15,1%	2,04E+01
NO _x	Media annuale	2,67E+00	30	1,5	8,90%	29,81	9,0%	3,25E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	9,24E-01	50	2,5	1,85%	-	-	-
	Media annuale	3,93E-01	40	2	0,98%	25,64	1,5%	2,60E+01
PM2.5	Media annuale	2,39E-01	25	1,25	0,96%	18,11	1,3%	1,83E+01
HCl	Max. Oraria	5,94E+00	2100	105	0,28%	-	-	-
	Media annuale	7,39E-02	9	0,45	0,82%	-	-	-
HF	Max. Oraria	8,26E-01	240	12	0,34%	-	-	-
	Media annuale	9,22E-03	14	0,7	0,07%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	5,72E+01	350	17,5	16,34%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	6,96E+00	125	6,25	5,57%	-	-	-
	Media annuale	1,70E+00	20	1	8,50%	1,67	101,7%	3,37E+00
As	Media annuale	1,80E-04	0,006	0,0003	3,00%	-	-	-
Cd	Media annuale	7,24E-05	0,005	0,00025	1,45%	0,001	6,0%	1,27E-03
Cr _{VI}	Media annuale	4,69E-04	0,2	0,01	0,23%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,28E-02	100	5	0,02%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,44E-03	0,17	0,0085	0,85%	-	-	-
	Media annuale	1,06E-04	0,09	0,0045	0,12%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,67E-04	0,02	0,001	2,34%	0,01	4,9%	1,01E-02
Pb	Media annuale	9,47E-04	0,5	0,025	0,19%	-	-	-
Se	Media annuale	3,12E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,73E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,89E+00	3200	160	0,06%	-	-	-
	Media annuale	2,52E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R5 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	4,61E+01	200	10	23,05%	-	-	-
	Media annuale	1,62E+00	40	2	4,05%	17,72	9,1%	1,93E+01
NO _x	Media annuale	1,62E+00	30	1,5	5,40%	29,81	5,4%	3,14E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	6,84E-01	50	2,5	1,37%	-	-	-
	Media annuale	3,04E-01	40	2	0,76%	25,64	1,2%	2,59E+01
PM2.5	Media annuale	1,72E-01	25	1,25	0,69%	18,11	0,9%	1,83E+01
HCl	Max. Oraria	1,89E+00	2100	105	0,09%	-	-	-
	Media annuale	5,47E-02	9	0,45	0,61%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,66E-01	240	12	0,11%	-	-	-
	Media annuale	7,64E-03	14	0,7	0,05%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,41E+01	350	17,5	9,74%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,72E+00	125	6,25	2,18%	-	-	-
	Media annuale	1,15E+00	20	1	5,75%	1,67	68,8%	2,82E+00
As	Media annuale	1,44E-04	0,006	0,0003	2,40%	-	-	-
Cd	Media annuale	5,88E-05	0,005	0,00025	1,18%	0,00	4,9%	1,26E-03
Cr _{VI}	Media annuale	3,92E-04	0,2	0,01	0,20%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	7,38E-03	100	5	0,01%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	5,85E-04	0,17	0,0085	0,34%	-	-	-
	Media annuale	8,45E-05	0,09	0,0045	0,09%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,47E-04	0,02	0,001	1,74%	0,01	3,6%	9,95E-03
Pb	Media annuale	7,31E-04	0,5	0,025	0,15%	-	-	-
Se	Media annuale	2,16E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,43E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	3,93E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,40E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R6 Chiesa di Sant'Antonio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,33E+01	200	10	11,65%	-	-	-
	Media annuale	5,69E-01	40	2	1,42%	17,72	3,2%	1,83E+01
NO _x	Media annuale	5,69E-01	30	1,5	1,90%	29,81	1,9%	3,04E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,83E-01	50	2,5	0,57%	-	-	-
	Media annuale	9,46E-02	40	2	0,24%	25,64	0,4%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	5,26E-02	25	1,25	0,21%	18,11	0,3%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	8,34E-01	2100	105	0,04%	-	-	-
	Media annuale	1,80E-02	9	0,45	0,20%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,17E-01	240	12	0,05%	-	-	-
	Media annuale	2,50E-03	14	0,7	0,02%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,80E+01	350	17,5	5,14%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	1,57E+00	125	6,25	1,26%	-	-	-
	Media annuale	4,27E-01	20	1	2,14%	1,67	25,5%	2,10E+00
As	Media annuale	5,01E-05	0,006	0,0003	0,84%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,99E-05	0,005	0,00025	0,40%	0,00	1,7%	1,22E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,32E-04	0,2	0,01	0,07%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,30E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,70E-04	0,17	0,0085	0,16%	-	-	-
	Media annuale	2,96E-05	0,09	0,0045	0,03%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,03E-04	0,02	0,001	0,52%	0,01	1,1%	9,70E-03
Pb	Media annuale	2,61E-04	0,5	0,025	0,05%	-	-	-
Se	Media annuale	8,25E-05	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	5,08E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	3,25E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	6,21E-03	200	10	0,00%	-	-	-



R7 Scuola Primaria Statale Virgilio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,16E+01	200	10	5,80%	-	-	-
	Media annuale	4,21E-01	40	2	1,05%	17,72	2,4%	1,81E+01
NO _x	Media annuale	4,21E-01	30	1,5	1,40%	29,81	1,4%	3,02E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,46E-01	50	2,5	0,29%	-	-	-
	Media annuale	6,62E-02	40	2	0,17%	25,64	0,3%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	3,70E-02	25	1,25	0,15%	18,11	0,2%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	4,63E-01	2100	105	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,25E-02	9	0,45	0,14%	-	-	-
HF	Max. Oraria	6,42E-02	240	12	0,03%	-	-	-
	Media annuale	1,74E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	9,31E+00	350	17,5	2,66%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	9,93E-01	125	6,25	0,79%	-	-	-
	Media annuale	3,06E-01	20	1	1,53%	1,67	18,3%	1,98E+00
As	Media annuale	3,68E-05	0,006	0,0003	0,61%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,44E-05	0,005	0,00025	0,29%	0,00	1,2%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	9,30E-05	0,2	0,01	0,05%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,76E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,74E-04	0,17	0,0085	0,10%	-	-	-
	Media annuale	2,17E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	6,73E-05	0,02	0,001	0,34%	0,01	0,7%	9,67E-03
Pb	Media annuale	1,92E-04	0,5	0,025	0,04%	-	-	-
Se	Media annuale	6,06E-05	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,81E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,86E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	6,06E-05	200	10	0,00%	-	-	-



R8 Azienda Agricola le Prese								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,99E+01	200	10	19,95%	-	-	-
	Media annuale	1,05E+00	40	2	2,63%	17,72	5,9%	1,88E+01
NO _x	Media annuale	1,05E+00	30	1,5	3,50%	29,81	3,5%	3,09E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,21E-01	50	2,5	0,64%	-	-	-
	Media annuale	1,53E-01	40	2	0,38%	25,64	0,6%	2,58E+01
PM2.5	Media annuale	8,75E-02	25	1,25	0,35%	18,11	0,5%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	1,45E+00	2100	105	0,07%	-	-	-
	Media annuale	2,87E-02	9	0,45	0,32%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,00E-01	240	12	0,08%	-	-	-
	Media annuale	3,94E-03	14	0,7	0,03%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,12E+01	350	17,5	8,91%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,34E+00	125	6,25	1,87%	-	-	-
	Media annuale	7,40E-01	20	1	3,70%	1,67	44,3%	2,41E+00
As	Media annuale	7,82E-05	0,006	0,0003	1,30%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,06E-05	0,005	0,00025	0,61%	0,00	2,6%	1,23E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,93E-04	0,2	0,01	0,10%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	5,48E-03	100	5	0,01%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,57E-04	0,17	0,0085	0,27%	-	-	-
	Media annuale	4,64E-05	0,09	0,0045	0,05%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,59E-04	0,02	0,001	0,80%	0,01	1,7%	9,76E-03
Pb	Media annuale	4,15E-04	0,5	0,025	0,08%	-	-	-
Se	Media annuale	1,40E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	9,08E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	6,27E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,16E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R9 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,33E+01	200	10	11,65%	-	-	-
	Media annuale	1,20E+00	40	2	3,00%	17,72	6,8%	1,89E+01
NO _x	Media annuale	1,20E+00	30	1,5	4,00%	29,81	4,0%	3,10E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,71E-01	50	2,5	0,54%	-	-	-
	Media annuale	1,77E-01	40	2	0,44%	25,64	0,7%	2,58E+01
PM2.5	Media annuale	9,91E-02	25	1,25	0,40%	18,11	0,5%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	7,95E-01	2100	105	0,04%	-	-	-
	Media annuale	3,45E-02	9	0,45	0,38%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,10E-01	240	12	0,05%	-	-	-
	Media annuale	4,73E-03	14	0,7	0,03%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,03E+01	350	17,5	5,80%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,76E+00	125	6,25	2,21%	-	-	-
	Media annuale	9,04E-01	20	1	4,52%	1,67	54,1%	2,58E+00
As	Media annuale	9,20E-05	0,006	0,0003	1,53%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,54E-05	0,005	0,00025	0,71%	0,00	3,0%	1,24E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,23E-04	0,2	0,01	0,11%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,04E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,38E-04	0,17	0,0085	0,26%	-	-	-
	Media annuale	5,47E-05	0,09	0,0045	0,06%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,66E-04	0,02	0,001	0,83%	0,01	1,7%	9,76E-03
Pb	Media annuale	4,92E-04	0,5	0,025	0,10%	-	-	-
Se	Media annuale	1,69E-04	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	7,72E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	5,09E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,46E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R10 Chiesa di San Leopoldo Mandic								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	8,75E+00	200	10	4,38%	-	-	-
	Media annuale	5,66E-01	40	2	1,42%	17,72	3,2%	1,83E+01
NO _x	Media annuale	5,66E-01	30	1,5	1,89%	29,81	1,9%	3,04E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,11E-01	50	2,5	0,42%	-	-	-
	Media annuale	1,08E-01	40	2	0,27%	25,64	0,4%	2,58E+01
PM2.5	Media annuale	5,98E-02	25	1,25	0,24%	18,11	0,3%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	4,69E-01	2100	105	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,99E-02	9	0,45	0,22%	-	-	-
HF	Max. Oraria	6,69E-02	240	12	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,80E-03	14	0,7	0,02%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,03E+01	350	17,5	5,80%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	8,49E-01	125	6,25	0,68%	-	-	-
	Media annuale	4,01E-01	20	1	2,01%	1,67	24,0%	2,07E+00
As	Media annuale	5,51E-05	0,006	0,0003	0,92%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,20E-05	0,005	0,00025	0,44%	0,00	1,8%	1,22E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,41E-04	0,2	0,01	0,07%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,87E-03	100	5	0,00187%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,02E-04	0,17	0,0085	0,12%	-	-	-
	Media annuale	3,23E-05	0,09	0,0045	0,04%	-	-	-
Ni	Media annuale	9,35E-05	0,02	0,001	0,47%	0,01	1,0%	9,69E-03
Pb	Media annuale	2,77E-04	0,5	0,025	0,06%	-	-	-
Se	Media annuale	7,79E-05	20	1	0,0004%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,38E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,21E-01	3200	160	0,004%	-	-	-
	Media annuale	4,50E-03	200	10	0,002%	-	-	-



R11 Scuola Materna Julia								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	5,66E+00	200	10	2,83%	-	-	-
	Media annuale	2,78E-01	40	2	0,70%	17,72	1,6%	1,80E+01
NO _x	Media annuale	2,78E-01	30	1,5	0,93%	29,81	0,9%	3,01E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,27E-01	50	2,5	0,25%	-	-	-
	Media annuale	4,78E-02	40	2	0,12%	25,64	0,2%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	2,67E-02	25	1,25	0,11%	18,11	0,1%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	3,01E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	8,89E-03	9	0,45	0,10%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,21E-02	240	12	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,25E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,50E+00	350	17,5	1,29%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	6,44E-01	125	6,25	0,52%	-	-	-
	Media annuale	2,00E-01	20	1	1,00%	1,67	0,12	1,87
As	Media annuale	3,09E-05	0,006	0,0003	0,52%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,23E-05	0,005	0,00025	0,25%	1,20E-03	1,0%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	7,92E-05	0,2	0,01	0,03960%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,70E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,18E-04	0,17	0,0085	0,07%	-	-	-
	Media annuale	5,42E-05	0,09	0,0045	0,06%	-	-	-
Ni	Media annuale	0,00E+00	0,02	0,001	0,00%	9,60E-03	0,56%	0,01
Pb	Media annuale	1,57E-04	0,5	0,025	0,0314%	-	-	-
Se	Media annuale	4,46E-05	20	1	0,0002%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,02E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	8,99E-02	3200	160	0,003%	-	-	-
	Media annuale	2,68E-03	200	10	0,0013%	-	-	-



R12 Ospedale di Portogruaro								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,65E+00	200	10	1,33%	-	-	-
	Media annuale	2,10E-01	40	2	0,53%	17,72	1,2%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	2,10E-01	30	1,5	0,70%	29,81	0,01	3,00E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	7,42E-02	50	2,5	0,15%	-	-	-
	Media annuale	3,68E-02	40	2	0,09%	25,64	0,14%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	2,07E-02	25	1,25	0,08%	18,11	0,11%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	1,61E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	6,76E-03	9	0,45	0,08%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,25E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	9,59E-04	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,21E+00	350	17,5	0,63%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	5,43E-01	125	6,25	0,43%	-	-	-
	Media annuale	1,48E-01	20	1	0,74%	1,67	8,9%	1,82
As	Media annuale	2,54E-05	0,006	0,0003	0,42%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,03E-05	0,005	0,00025	0,21%	1,20E-03	0,9%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	6,71E-05	0,2	0,01	0,03%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,24E-03	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	8,88E-05	0,17	0,0085	0,05%	-	-	-
	Media annuale	1,49E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,98E-05	0,02	0,001	0,25%	9,60E-03	0,5%	0,01
Pb	Media annuale	1,28E-04	0,5	0,025	0,0256%	-	-	-
Se	Media annuale	3,50E-05	20	1	0,0002%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,35E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	5,44E-02	3200	160	0,002%	-	-	-
	Media annuale	1,91E-03	200	10	0,0010%	-	-	-



R13 Abitazioni private								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,05E+01	200	10	5,25%	-	-	-
	Media annuale	4,15E-01	40	2	1,04%	17,72	2,34%	1,81E+01
NO _x	Media annuale	4,15E-01	30	1,5	1,38%	29,81	1,39%	3,02E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,80E-01	50	2,5	0,36%	-	-	-
	Media annuale	7,26E-02	40	2	0,18%	25,64	0,28%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	3,99E-02	25	1,25	0,16%	18,11	0,22%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	3,91E-01	2100	105	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,38E-02	9	0,45	0,15%	-	-	-
HF	Max. Oraria	5,41E-02	240	12	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,95E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	8,47E+00	350	17,5	2,42%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	9,24E-01	125	6,25	0,74%	-	-	-
	Media annuale	3,12E-01	20	1	1,56%	1,67	18,67%	1,98E+00
As	Media annuale	4,82E-05	0,006	0,0003	0,80%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,93E-05	0,005	0,00025	0,39%	1,20E-03	1,61%	1,22E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,25E-04	0,2	0,01	0,06%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	5,63E-03	100	5	0,01%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,75E-04	0,17	0,0085	0,16%	-	-	-
	Media annuale	2,83E-05	0,09	0,0045	0,03%	-	-	-
Ni	Media annuale	8,83E-05	0,02	0,001	0,44%	9,60E-03	0,92%	9,69E-03
Pb	Media annuale	2,45E-04	0,5	0,025	0,05%	-	-	-
Se	Media annuale	7,01E-05	20	1	0,0004%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,32E-03			-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,56E-01	3200	160	0,0049%	-	-	-
	Media annuale	4,29E-03	200	10	0,0021%	-	-	-



R14 Scuola media statale Don Agostino Tonatti								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	6,09E+00	200	10	3,05%	-	-	-
	Media annuale	2,60E-01	40	2	0,65%	17,72	1,47%-	1,80E+01
NO _x	Media annuale	2,60E-01	30	1,5	0,87%	29,81	0,87%	3,01E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	9,30E-02	50	2,5	0,19%	-	-	-
	Media annuale	4,77E-02	40	2	0,12%	25,64	0,19%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	2,67E-02	25	1,25	0,11%	18,11	0,15%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	2,86E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	8,76E-03	9	0,45	0,10%	-	-	-
HF	Max. Oraria	4,04E-02	240	12	0,02%	-	-	-
	Media annuale	1,22E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,52E+00	350	17,5	1,29%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	6,16E-01	125	6,25	0,49%	-	-	-
	Media annuale	1,86E-01	20	1	0,93%	1,67	11,13%	1,86E+00
As	Media annuale	2,59E-05	0,006	0,0003	0,43%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,06E-05	0,005	0,00025	0,21%	1,20E-03	0,88%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	7,11E-05	0,2	0,01	0,04%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,13E-03	100	5	0,001%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,30E-04	0,17	0,0085	0,08%	-	-	-
	Media annuale	1,52E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	5,90E-05	0,02	0,001	0,30%	9,60E-03	0,61%	9,66E-03
Pb	Media annuale	1,31E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-	-
Se	Media annuale	3,77E-05	20	1	0,000%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,60E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	5,99E-02	3200	160	0,002%	-	-	-
	Media annuale	2,30E-03	200	10	0,001%	-	-	-



R15 Scuola Primaria Guglielmo Marconi								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,24E+00	200	10	1,12%	-	-	-
	Media annuale	8,05E-02	40	2	0,20%	17,72	0,45%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	8,05E-02	30	1,5	0,27%	29,81	0,27%	2,99E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,31E-02	50	2,5	0,07%	-	-	-
	Media annuale	1,41E-02	40	2	0,04%	25,64	0,05%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	7,83E-03	25	1,25	0,03%	18,11	0,04%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	8,23E-02	2100	105	0,004%	-	-	-
	Media annuale	2,64E-03	9	0,45	0,03%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,15E-02	240	12	0,005%	-	-	-
	Media annuale	3,75E-04	14	0,7	0,003%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,76E+00	350	17,5	0,50%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,53E-01	125	6,25	0,20%	-	-	-
	Media annuale	5,90E-02	20	1	0,30%	1,67	3,53%	1,73E+00
As	Media annuale	9,83E-06	0,006	0,0003	0,16%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,94E-06	0,005	0,00025	0,08%	0,00	0,33%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,58E-05	0,2	0,01	0,01%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	4,71E-04	100	5	0,000%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,51E-05	0,17	0,0085	0,03%	-	-	-
	Media annuale	5,76E-06	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,68E-05	0,02	0,001	0,08%	0,01	0,18%	9,61E-03
Pb	Media annuale	4,97E-05	0,5	0,025	0,01%	-	-	-
Se	Media annuale	1,38E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,83E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,75E-02	3200	160	0,001%	-	-	-
	Media annuale	1,25E-03	200	10	0,001%	-	-	-



R16 Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,79E+00	200	10	0,90%	-	-	-
	Media annuale	6,74E-02	40	2	0,17%	17,72	0,38%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	6,74E-02	30	1,5	0,22%	29,81	0,23%	2,99E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,96E-02	50	2,5	0,06%	-	-	-
	Media annuale	1,20E-02	40	2	0,03%	25,64	0,05%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	6,59E-03	25	1,25	0,03%	18,11	0,04%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	7,30E-02	2100	105	0,00%	-	-	-
	Media annuale	2,27E-03	9	0,45	0,03%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,02E-02	240	12	0,0043%	-	-	-
	Media annuale	3,24E-04	14	0,7	0,0023%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,42E+00	350	17,5	0,41%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	2,37E-01	125	6,25	0,19%	-	-	-
	Media annuale	5,00E-02	20	1	0,25%	1,67	2,99%	1,72E+00
As	Media annuale	8,64E-06	0,006	0,0003	0,14%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,45E-06	0,005	0,00025	0,07%	1,20E-03	0,29%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,24E-05	0,2	0,01	0,01%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,69E-04	100	5	0,0004%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	4,60E-05	0,17	0,0085	0,03%	-	-	-
	Media annuale	5,06E-06	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,37E-05	0,02	0,001	0,07%	9,60E-03	0,14%	9,61E-03
Pb	Media annuale	4,36E-05	0,5	0,025	0,01%	-	-	-
Se	Media annuale	1,20E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,78E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,44E-02	3200	160	0,001%	-	-	-
	Media annuale	6,58E-04	200	10	0,0003%	-	-	-



R17 Scuola dell'infanzia G. Lorenzin								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,08E+00	200	10	1,54%	-	-	-
	Media annuale	1,30E-01	40	2	0,33%	17,72	0,73%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	1,30E-01	30	1,5	0,43%	29,81	0,44%	2,99E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	6,07E-02	50	2,5	0,12%	-	-	-
	Media annuale	2,22E-02	40	2	0,06%	25,64	0,09%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,23E-02	25	1,25	0,05%	18,11	0,07%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	1,37E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	4,15E-03	9	0,45	0,05%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,91E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	5,90E-04	14	0,7	0,004%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,48E+00	350	17,5	0,71%	-	-	-
	99,18° perc. Giornaliero	3,04E-01	125	6,25	0,24%	-	-	-
	Media annuale	9,33E-02	20	1	0,47%	1,67	5,58%	1,76E+00
As	Media annuale	1,54E-05	0,006	0,0003	0,26%	-	-	-
Cd	Media annuale	6,17E-06	0,005	0,00025	0,12%	1,20E-03	0,51%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	3,99E-05	0,2	0,01	0,02%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	8,72E-04	100	5	0,0009%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,12E-04	0,17	0,0085	0,07%	-	-	-
	Media annuale	9,04E-06	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	2,59E-05	0,02	0,001	0,13%	9,60E-03	0,27%	9,62E-03
Pb	Media annuale	7,81E-05	0,5	0,025	0,02%	-	-	-
Se	Media annuale	2,17E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	7,54E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	4,60E-02	3200	160	0,0014%	-	-	-
	Media annuale	1,25E-03	200	10	0,0006%	-	-	-



10.2 SCENARIO "BYPASS FASE DI CANTIERE N. 2 - 30 GIORNI"

10.2.1 Quadro emissivo

Nella seguente tabella si riporta il quadro emissivo atteso per lo scenario "Bypass fase di cantiere n. 2 - 30 giorni". In Tabella 10-5 sono indicate la localizzazione, le caratteristiche geometriche (altezza, diametro) e di flusso (velocità, flusso di massa in kg/h e g/s) per le emissioni oggetto di simulazione modellistica.



Tabella 10-4 – Quadro emissivo scenario “Bypass fase di cantiere n. 2 – 30 giorni”

Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 30 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/30 gg	Note	kg/h	kg/30 gg
5	Solforazione	130	11.800	13,0	0,479	0,180	SO ₂	24	4,9	118		0,12	1,36E+01
11	Estrazione cappa verniciatura lacche stampi	Ambiente	713	7,0	0,505	0,200	Polveri	1	19,7	20		3,22E-03	6,35E-02
12	Lavaggio stampi a ultrasuoni	Ambiente	2.087	8,0	0,325	0,083	Polveri	16	15	240		2,68E-03	6,42E-01
						HCl					1,45E-03	3,47E-01	
23	Fornetto preriscaldamento stampi	250	207	6,0	0,129	0,013	Polveri	24	30	720		1,11E-03	8,02E-01
						NO _x					3,14E-03	2,26E+00	
						SO _x					2,37E-03	1,70E+00	
27	Fornetto essiccazione lacche stampi	350	101	4,0	0,150	0,018	Polveri	16	30	480		3,00E-04	1,44E-01
						SOV					3,67E-04	1,76E-01	
43	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Ambiente	1.875	1,5	0,570	0,255	Polveri	5	30	150		9,58E-04	1,44E-01
						Cr(VI) ,Co, Ni					2,94E-05	4,40E-03	
						Cd					1,88E-07	2,81E-05	
44	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Ambiente	1.875	2,0	0,226	0,040	Polveri	5	30	150		9,58E-04	1,44E-01
						Cr(VI) ,Co, Ni					2,94E-05	4,40E-03	
						Cd					1,88E-07	2,81E-05	
46	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Ambiente	1.875	1,8	0,231	0,042	Polveri	5	30	150		9,58E-04	1,44E-01
						Cr(VI) ,Co, Ni					2,94E-05	4,40E-03	
						Cd					1,88E-07	2,81E-05	
47 (comprende ex 45 e 48)	Saldatura, lavorazione meccanica e lucidatura stampi	Ambiente	4.500	4,0	0,570	0,255	Polveri	5	30	150		2,30E-03	3,45E-01
						Cr(VI) ,Co, Ni					7,05E-05	1,06E-02	
						Cd					4,50E-07	6,75E-05	
52	lavatrice attrezzature manutenzione macchine	Ambiente	2.888	6,0	0,451	0,160	Polveri	0,5	19,7	9,9		6,00E-02	5,92E-01
57	Fornetti preriscaldamento stampi	350	183	6,0	0,129	0,013	Polveri	24	30	720		9,27E-04	6,67E-01
						NO _x					5,85E-03	4,21E+00	
						SO _x					3,03E-04	2,18E-01	
60	Fornetti preriscaldamento stampi	350	190	6,0	0,129	0,013	Polveri	24	30	720		6,00E-04	4,32E-01
						NO _x					3,78E-03	2,72E+00	
						SO _x					3,73E-04	2,69E-01	



Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 30 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/30 gg	Note	kg/h	kg/30 gg
63	Forni 11 e 12 (cap. prod. 450 t/g)	320	41.451	35,0	1,750	2,400	Polveri	24	30	720		1,50E-01	1,08E+02
							PM2.5					8,03E-02	5,78E+01
							NOx con Denox					1,85E+01	1,33E+04
							SOx (a metano)					1,85E+01	1,33E+04
							HCl					1,80E-01	1,30E+02
							HF					2,00E-02	1,44E+01
							Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)					1,50E-03	1,08E+00
							Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)					1,77E-02	1,28E+01
71	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt	150	1.573	21,5	0,450	0,160	Polveri	24	30	720		6,10E-04	4,39E-01
70	Fornetto a muffola essiccazione trattamento attrezzatura manutenzione stampi	220	178	11,0	0,151	0,018	Polveri	8	4,0	32		1,04E-03	3,35E-02
							SOV					7,49E-04	2,41E-02
72	Caldaia produzione vapore di processo e per riscaldamento a metano pot. 2,3 MWt (di emergenza)	150	1.045	21,5	0,450	0,160	Polveri	24	1,6	39		2,75E-04	1,08E-02
							SO ₂					1,74E-03	6,87E-02
							NO _x					1,35E-01	5,31E+00
73	Smerigliatrice tubi guida goccia	Ambiente	1.050	7,2	0,300	0,071	Polveri	2	21,4	43		2,10E-02	8,98E-01



Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 30 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/30 gg	Note	kg/h	kg/30 gg
78	Bypass Forno 13	350	40.000	35,0	1,700	2,269	Polveri	24	30	720	Attivo	9,10E+00	6,55E+03
							PM2.5					4,87E+00	3,51E+03
							NO _x					3,16E+01	2,28E+04
							SO _x a BTZ					2,09E+01	1,50E+04
							HCl					1,60E+00	1,15E+03
							HF					3,00E-01	2,16E+02
							Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)					2,00E-02	1,44E+01
Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)	1,00E-01	7,20E+01											
97	Aspirazione filtri nastri rep. Pesatura	Ambiente	4.340	16,0	0,450	0,159	Polveri	24	30	720		2,81E-03	2,02E+00
100	Fornetto preriscaldamento stampi linea 131	250	263	25,0	0,200	0,031	Polveri	24	30	720		1,50E-03	1,08E+00
							SO ₂					9,00E-03	6,48E+00
							NO _x					9,23E-02	6,64E+01
101	Fornetto preriscaldamento stampi linea 132	250	263	25,0	0,200	0,031	Polveri	24	30	720		1,50E-03	1,08E+00
							SO ₂					9,00E-03	6,48E+00
							NO _x					9,23E-02	6,64E+01
102	Saldatura, aspirazione banchi utensili, lucidatura stampi, smerigliatrice delivery, fornetto essiccazione trattamento delivery	Ambiente	5.448	6,5	0,900	0,640	Polveri	19	30	570		4,33E-03	2,47E+00
							Cr(VI), Co, Ni					2,99E-04	1,71E-01
							Cd					3,50E-06	2,00E-03
							SOV					2,63E-02	1,50E+01
104	Essiccazione lacche stampi	110	3.429	6,5	0,300	0,071	Polveri	16	30	480		2,74E-03	1,32E+00
							SOV					1,22E-02	5,86E+00
105	Applicazione lacche stampi	Ambiente	11.363	6,5	0,550	0,240	Polveri	1	19,7	20		9,44E-03	1,86E-01



Camino	Reparto	T	Portata	h	d	A	Parametro	Durata emissione				Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso 30 gg
		°C	Nm3/h	m da p.c.	m	m ²		hh/g	gg	hh/30 gg	Note	kg/h	kg/30 gg
108	Estrattore cappa lavaggio attrezzature stampi e banco trattamento deposito distaccanti su attrezzature consegna gocce vetro (ex 106)	40,0	2.610	6,5	0,500	0,196	Polveri	2	24,7	49		2,88E-03	1,42E-01
110	Silo calce per elettrofiltro del forno 13	Ambiente	1.125	15,5	0,200	0,031	Polveri	0,25	1,5	0,38		2,25E-02	8,44E-03
111	Silo polvere da elettrofiltro del forno 13	Ambiente	1.350	15,0	0,200	0,031	Polveri	7	2,05	14,38		3,00E-02	4,32E-01
M1	Silos materie prime (81,82,83, 84)	Ambiente	3.562	34,0	0,500	0,196	Polveri	16	30	480		3,40E-03	1,63E+00
M2	Silos materie prime (85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	Ambiente	1.987	34,0	0,500	0,196	Polveri	16	30	480		1,63E-03	7,80E-01
M3	Carico tramogge (95, 98, 99)	Ambiente	1.780	16,3	0,250	0,049	Polveri	24	30	720		1,24E-02	8,89E+00
120	Filtro carico tramogge forno 12	ambiente	1.500	25,0	0,25	0,049	polveri	24,0	30	720		1,30E-03	9,36E-01
M11	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	Ambiente	3.240	35,0	0,450	0,159	polveri	24	30	720		1,95E-03	1,40E+00
M12	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	Ambiente	2.460	35,0	0,450	0,159	polveri	24	30	720		1,48E-03	1,06E+00
M13	Silos materie prime nuova "composizione" Forni 11 e 12	Ambiente	1.080	17,3	0,450	0,159	polveri	24	30	720		6,49E-04	4,67E-01

Tabella 10-5 - Caratteristiche dei punti di emissione significativi inseriti nel modello scenario "Bypass fase di cantiere n. 2 – 30 giorni"



Camino	T	Portata	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso
	°C	Nm3/h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg	kg/h	g/s
5	130	11.800	336.520	5.070.585	13,0	0,479	0,180	26,9	SO ₂	24	4,9	0,12	3,19E-02
11	Ambiente	713	336.501	5.070.506	7,0	0,505	0,200	1,0	Polveri	1	19,7	3,22E-03	8,94E-04
12	Ambiente	2.087	336.518	5.070.484	8,0	0,325	0,083	7,0	Polveri	16	15	2,68E-03	7,43E-04
									HCl			1,45E-03	4,01E-04
23	250	207	336.531	5.070.597	6,0	0,129	0,013	8,5	Polveri	24	30	1,11E-03	3,09E-04
									NO _x			3,14E-03	8,71E-04
									SO _x			2,37E-03	6,57E-04
27	350	101	336.498	5.070.506	4,0	0,150	0,018	3,6	Polveri	16	30	3,00E-04	8,33E-05
									SOV			3,67E-04	1,02E-04
43	Ambiente	1.875	336.521	5.070.535	1,5	0,570	0,255	2,0	Polveri	5	30	9,58E-04	2,66E-04
									Cr(VI)			1,71E-05	4,75E-06
									Ni			1,21E-05	3,36E-06
									Cd			1,88E-07	5,21E-08
44	Ambiente	1.875	336.522	5.070.529	2,0	0,226	0,040	13,0	Polveri	5	30	9,58E-04	2,66E-04
									Cr(VI)			1,71E-05	4,75E-06
									Ni			1,21E-05	3,36E-06
									Cd			1,88E-07	5,21E-08
46	Ambiente	1.875	336.509	5.070.500	1,8	0,231	0,042	12,4	Polveri	5	30	9,58E-04	2,66E-04
									Cr(VI)			1,71E-05	4,75E-06
									Ni			1,21E-05	3,36E-06
									Cd			1,88E-07	5,21E-08
47 (comprende ex 45 e 48)	Ambiente	4.500	336.493	5.070.515	4,0	0,570	0,255	4,9	Polveri	5	30	2,30E-03	6,39E-04
									Cr(VI)			4,10E-05	1,14E-05
									Ni			2,90E-05	8,06E-06
									Cd			4,50E-07	1,25E-07
52	Ambiente	2.888	336.507	5.070.572	6,0	0,451	0,160	5,0	Polveri	0,5	19,7	6,00E-02	1,67E-02
57	350	183	336.562	5.070.631	6,0	0,129	0,013	8,9	Polveri	24	30	9,27E-04	2,57E-04
									NO _x			5,85E-03	1,63E-03
									SO _x			3,03E-04	8,43E-05



Camino	T	Portata	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso
	°C	Nm3/h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg	kg/h	g/s
60	350	190	336.578	5.070.610	6,0	0,129	0,013	9,3	Polveri	24	30	6,00E-04	1,67E-04
									NO _x			3,78E-03	1,05E-03
									SO _x			3,73E-04	1,04E-04
63	320	41.451	336.595	5.070.689	35,0	1,750	2,400	12,9	Polveri	24	30	1,50E-01	4,17E-02
									PM2.5			8,03E-02	2,23E-02
									NO _x con Denox			1,85E+01	5,13E+00
									SO _x (a metano)			1,85E+01	5,13E+00
									HCl			1,80E-01	5,00E-02
									HF			2,00E-02	5,56E-03
									As			4,43E-04	1,23E-04
									Cd			6,41E-05	1,78E-05
									Cr(VI)			1,44E-04	4,00E-05
									Cu			4,86E-04	1,35E-04
									Mn			3,14E-04	8,73E-05
									Ni			4,98E-04	1,38E-04
									Pb			4,27E-03	1,19E-03
Se	3,35E-03	9,30E-04											
NH ₃	5,30E-01	1,47E-01											
67	Ambiente	200	336.566	5.070.684	15,0	0,150	0,018	3,1	Polveri	7	1,2	2,70E-04	7,50E-05
70	220	178	336.503	5.070.572	11,0	0,151	0,018	5,0	Polveri	8	4,0	1,04E-03	2,89E-04
									SOV			7,49E-04	2,08E-04
71	150	1.573	336.587	5.070.458	21,5	0,450	0,160	4,2	Polveri	24	30	6,10E-04	1,69E-04
									SO ₂			4,97E-03	1,38E-03
									NO _x			1,21E-01	3,35E-02
72	150	1.045	336.591	5.070.458	21,5	0,450	0,160	2,8	Polveri	24	1,6	2,75E-04	7,64E-05
									SO ₂			1,74E-03	4,84E-04
									NO _x			1,35E-01	3,74E-02



Camino	T	Portata	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso
	°C	Nm3/h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg	kg/h	g/s
73	Ambiente	1.050	336.501	5.070.573	7,2	0,300	0,071	4,1	Polveri	2	21,4	2,10E-02	5,83E-03
78	350	40.000	336.476	5.070.785	35,0	1,700	2,269	15,8	Polveri	24	30	9,10E+00	2,53E+00
									PM2.5			4,87E+00	1,35E+00
									NO _x			3,16E+01	8,78E+00
									SO _x a BTZ			2,09E+01	5,81E+00
									HCl			1,60E+00	4,44E-01
									HF			3,00E-01	8,33E-02
									As			3,33E-02	9,25E-03
									Cd			1,37E-02	3,81E-03
									Cr(VI)			8,88E-02	2,47E-02
									Cu			5,36E-02	1,49E-02
									Mn			1,92E-02	5,33E-03
									Ni			4,54E-02	1,26E-02
Pb	1,60E-01	4,44E-02											
Se	3,21E-02	8,92E-03											
97	Ambiente	4.340	336.429	5.070.805	16,0	0,450	0,159	7,6	Polveri	24	30	2,81E-03	7,79E-04
100	250	263	336.521	5.070.776	25,0	0,200	0,031	4,5	Polveri	24	30	1,50E-03	4,17E-04
									SO ₂			9,00E-03	2,50E-03
									NO _x			9,23E-02	2,56E-02
101	250	263	336.519	5.070.801	25,0	0,200	0,031	4,5	Polveri	24	30	1,50E-03	4,17E-04
									SO ₂			9,00E-03	2,50E-03
									NO _x			9,23E-02	2,56E-02
102	Ambiente	5.448	336.501	5.070.725	6,5	0,900	0,640	2,4	Polveri	19	30	4,33E-03	1,20E-03
									Cr(VI)			2,57E-05	7,13E-06
									Ni			1,96E-04	5,45E-05
									Cd			3,50E-06	9,72E-07
									SOV			2,63E-02	7,29E-03
104	110	3.429	336.513	5.070.731	6,5	0,300	0,071	18,8	Polveri	16	30	2,74E-03	7,61E-04
									SOV			1,22E-02	3,39E-03
105	Ambiente	11.363	336.508	5.070.731	6,5	0,550	0,240	13,2	Polveri	1	19,7	9,44E-03	2,62E-03



Camino	T	Portata	Lat.	Long.	h	d	A	V fumi	Parametro	Durata emissione		Flusso di massa medio atteso	Flusso di massa atteso
	°C	Nm3/h	m	m	m da p.c.	m	m ²	m/s		hh/g	gg	kg/h	g/s
108	40,0	2.610	336.539	5.070.748	6,5	0,500	0,196	4,2	Polveri	2	24,7	2,88E-03	8,00E-04
110	Ambiente	1.125	336.425	5.070.880	15,5	0,200	0,031	10,0	Polveri	0,25	1,5	2,25E-02	6,25E-03
111	Ambiente	1.350	336.423	5.070.876	15,0	0,200	0,031	11,9	Polveri	7	2,05	3,00E-02	8,33E-03
M1	Ambiente	3.562	336.436	5.070.817	34,0	0,500	0,196	5,0	Polveri	16	30	3,40E-03	9,44E-04
M2	Ambiente	1.987	336.437	5.070.806	34,0	0,500	0,196	2,8	Polveri	16	30	1,63E-03	4,51E-04
M3	Ambiente	1.780	336.496	5.070.801	16,3	0,250	0,049	10,1	Polveri	24	30	1,24E-02	3,43E-03
120	ambiente	1.500	336.667	5.070.655	25	0,25	0,049	8,5	polveri	24	30	1,30E-03	3,61E-04
M11	Ambiente	3.240	336.529	5.070.688	35,0	0,450	0,159	5,7	polveri	24	30	1,95E-03	5,41E-04
M12	Ambiente	2.460	336.530	5.070.678	35,0	0,450	0,159	4,3	polveri	24	30	1,48E-03	4,10E-04
M13	Ambiente	1.080	336.543	5.070.652	17,3	0,450	0,159	1,9	polveri	24	30	6,49E-04	1,80E-04



10.2.2 Ricadute ai recettori

Nelle seguenti tabelle si riportano i risultati del modello presso i recettori sensibili per lo scenario **"Bypass fase di cantiere n. 2 - 30 giorni"**. Si può osservare che per ogni recettore, **tutti gli inquinanti presentano concentrazioni inferiori ai limiti di qualità dell'aria e ai REL, in gran parte dei casi sempre inferiori al 5% di tali limiti (ad eccezione di NO₂ e SO₂).**

L'unico valore "alto" è il rapporto tra la ricaduta media attesa di SO₂ e la concentrazione media dello stesso parametro rilevata dalla centralina Villanova (fondo). Su questo punto va considerato che per il camino 63, che ancora per qualche mese sarà alimentato anche con BTZ, è stata mantenuta una stima cautelativa: concentrazione media attesa 450 mg/Nm³, contro i 327 mg/Nm³ del camino 77; da considerare anche che gli ultimi due autocontrolli del **camino 77 si attestano su concentrazioni dell'ordine dei 230÷260 mg/Nm³**. Nella configurazione di progetto finale entrambi i forni emetteranno probabilmente al di sotto dei 400 mg/Nm³, riducendo ulteriormente questo impatto.

In ogni caso rispetto al VL(VO) D.lgs. 155/10 il rapporto assume valori piuttosto contenuti.



Tabella 10-6 - Ricadute ai recettori scenario "Bypass fase di cantiere n. 2 - 30 giorni"

R1 Residenza Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,76E+01	200	10	8,80%	-	-	-
	Media annuale	2,08E+00	40	2	5,20%	17,72	11,74%	1,98E+01
NO _x	Media annuale	2,08E+00	30	1,5	6,93%	29,81	6,98%	3,19E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,19E-01	50	2,5	0,24%	-	-	-
	Media annuale	7,26E-02	40	2	0,18%	25,64	0,28%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	6,18E-02	25	1,25	0,25%	18,11	0,34%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	6,91E-01	2100	105	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,14E-02	9	0,45	0,24%	-	-	-
HF	Max. Oraria	7,69E-02	240	12	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,15E-03	14	0,7	0,02%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,66E+01	350	17,5	4,74%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	4,98E+00	125	6,25	3,98%	-	-	-
	Media annuale	1,77E+00	20	1	8,85%	1,67	105,89%	3,44E+00
As	Media annuale	7,54E-05	0,006	0,0003	1,26%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,42E-05	0,005	0,00025	0,48%	1,20E-03	2,02%	1,22E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,55E-04	0,2	0,01	0,08%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,02E-03	100	5	0,003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,69E-04	0,17	0,0085	0,22%	-	-	-
	Media annuale	4,89E-05	0,09	0,0045	0,05%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,21E-04	0,02	0,001	1,61%	9,60E-03	3,34%	9,92E-03
Pb	Media annuale	5,61E-04	0,5	0,025	0,11%	-	-	-
Se	Media annuale	3,42E-04	20	1	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,56E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,03E+00	3200	160	0,06%	-	-	-
	Media annuale	4,87E-02	200	10	0,02%	-	-	-



R2 Scuola primaria Margherita Marzotto								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,76E+01	200	10	8,80%	-	-	-
	Media annuale	2,17E+00	40	2	5,43%	17,72	12,2%	1,99E+01
NO _x	Media annuale	2,17E+00	30	1,5	7,23%	29,81	7,3%	3,20E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,30E-01	50	2,5	0,26%	-	-	-
	Media annuale	8,64E-02	40	2	0,22%	25,64	0,3%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	7,52E-02	25	1,25	0,30%	18,11	0,4%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	5,85E-01	2100	105	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,19E-02	9	0,45	0,24%	-	-	-
HF	Max. Oraria	6,51E-02	240	12	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,22E-03	14	0,7	0,02%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,09E+01	350	17,5	5,97%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	4,74E+00	125	6,25	3,79%	-	-	-
	Media annuale	1,83E+00	20	1	9,15%	1,67	109,5%	3,50E+00
As	Media annuale	7,80E-05	0,006	0,0003	1,30%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,66E-05	0,005	0,00025	0,53%	1,20E-03	2,2%	1,23E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,80E-04	0,2	0,01	0,09%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,57E-03	100	5	0,003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,43E-04	0,17	0,0085	0,20%	-	-	-
	Media annuale	5,05E-05	0,09	0,0045	0,06%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,19E-04	0,02	0,001	2,10%	9,60E-03	4,4%	1,00E-02
Pb	Media annuale	5,78E-04	0,5	0,025	0,12%	-	-	-
Se	Media annuale	3,51E-04	20	1	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	5,07E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,72E+00	3200	160	0,05%	-	-	-
	Media annuale	5,01E-02	200	10	0,03%	-	-	-



R3 Parrocchia santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,18E+01	200	10	10,90%	-	-	-
	Media annuale	2,30E+00	40	2	5,75%	17,72	12,98%	2,00E+01
NO _x	Media annuale	2,30E+00	30	1,5	7,67%	29,81	7,72%	3,21E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,46E-01	50	2,5	0,29%	-	-	-
	Media annuale	9,50E-02	40	2	0,24%	25,64	0,37%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	8,35E-02	25	1,25	0,33%	18,11	0,46%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	6,08E-01	2100	105	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,46E-02	9	0,45	0,27%	-	-	-
HF	Max. Oraria	6,77E-02	240	12	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,30E-03	14	0,7	0,02%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,08E+01	350	17,5	5,94%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	4,72E+00	125	6,25	3,78%	-	-	-
	Media annuale	1,92E+00	20	1	9,60%	1,67	114,87%	3,59E+00
As	Media annuale	7,97E-05	0,006	0,0003	1,33%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,68E-05	0,005	0,00025	0,54%	1,20E-03	2,23%	1,23E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,92E-04	0,2	0,01	0,10%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,48E-03	100	5	0,002%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,50E-04	0,17	0,0085	0,21%	-	-	-
	Media annuale	5,18E-05	0,09	0,0045	0,06%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,18E-04	0,02	0,001	2,09%	9,60E-03	4,36%	1,00E-02
Pb	Media annuale	5,96E-04	0,5	0,025	0,12%	-	-	-
Se	Media annuale	3,66E-04	20	1	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,89E-02			-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,79E+00	3200	160	0,06%	-	-	-
	Media annuale	5,24E-02	200	10	0,03%	-	-	-



R4 Scuola materna Santa Margherita								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,13E+01	200	10	10,65%	-	-	-
	Media annuale	2,27E+00	40	2	5,68%	17,72	12,81%	2,00E+01
NO _x	Media annuale	2,27E+00	30	1,5	7,57%	29,81	7,62%	3,21E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,51E-01	50	2,5	0,30%	-	-	-
	Media annuale	9,35E-02	40	2	0,23%	25,64	0,36%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	8,25E-02	25	1,25	0,33%	18,11	0,46%	1,82E+01
HCl	Max. Oraria	5,50E-01	2100	105	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,54E-02	9	0,45	0,28%	-	-	-
HF	Max. Oraria	6,12E-02	240	12	0,03%	-	-	-
	Media annuale	2,18E-03	14	0,7	0,02%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,99E+01	350	17,5	5,69%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	4,30E+00	125	6,25	3,44%	-	-	-
	Media annuale	1,82E+00	20	1	9,10%	1,67	108,89%	3,49E+00
As	Media annuale	7,65E-05	0,006	0,0003	1,28%	-	-	-
Cd	Media annuale	2,57E-05	0,005	0,00025	0,51%	1,20E-03	2,14%	1,23E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,91E-04	0,2	0,01	0,10%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,43E-03	100	5	0,002%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	3,36E-04	0,17	0,0085	0,20%	-	-	-
	Media annuale	4,96E-05	0,09	0,0045	0,06%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,93E-04	0,02	0,001	1,97%	9,60E-03	4,09%	9,99E-03
Pb	Media annuale	5,68E-04	0,5	0,025	0,11%	-	-	-
Se	Media annuale	3,46E-04	20	1	0,002%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,49E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,62E+00	3200	160	0,05%	-	-	-
	Media annuale	4,93E-02	200	10	0,02%	-	-	-



R5 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	Indicatore	1,50E+01	200	10	7,50%	-	-	-
	Media annuale	8,99E-01	40	2	2,25%	17,72	5,07%	1,86E+01
NO _x	99,8° perc. Max. orario	8,99E-01	30	1,5	3,00%	29,81	3,02%	3,07E+01
PM10	Media annuale	4,58E-02	50	2,5	0,09%	-	-	-
	Media annuale	2,89E-02	40	2	0,07%	25,64	0,11%	2,57E+01
PM2.5	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,13E-02	25	1,25	0,09%	18,11	0,12%	1,81E+01
HCl	Media annuale	1,52E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	9,87E-03	9	0,45	0,11%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,76E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,19E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	Max. Oraria	1,45E+01	350	17,5	4,14%	-	-	-
	Media annuale	3,42E+00	125	6,25	2,74%	-	-	-
	99,73° perc. Max. orario	8,33E-01	20	1	4,17%	1,67	49,84%	2,50E+00
As	99,18° perc. 24 ore	5,52E-05	0,006	0,0003	0,92%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,90E-05	0,005	0,00025	0,38%	1,20E-03	1,58%	1,22E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,19E-04	0,2	0,01	0,06%	-	-	-
Cu	Media annuale	3,13E-03	100	5	0,003%	-	-	-
Mn	Media annuale	2,35E-04	0,17	0,0085	0,14%	-	-	-
	Max. Oraria	3,44E-05	0,09	0,0045	0,04%	-	-	-
Ni	Max. su media 8 ore	1,50E-04	0,02	0,001	0,75%	9,60E-03	1,56%	9,75E-03
Pb	Media annuale	3,59E-04	0,5	0,025	0,07%	-	-	-
Se	Media annuale	1,80E-04	20	1	0,001%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,33E-02	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Media annuale	4,14E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,30E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R6 Chiesa di Sant'Antonio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	6,70E+00	200	10	3,35%	-	-	-
	Media annuale	1,76E-01	40	2	0,44%	17,72	0,99%	1,79E+01
NO _x	Media annuale	1,76E-01	30	1,5	0,59%	29,81	0,59%	3,00E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,55E-02	50	2,5	0,05%	-	-	-
	Media annuale	9,96E-03	40	2	0,02%	25,64	0,04%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	6,50E-03	25	1,25	0,03%	18,11	0,04%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	8,40E-02	2100	105	0,004%	-	-	-
	Media annuale	2,65E-03	9	0,45	0,03%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,58E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	3,59E-04	14	0,7	0,00%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	6,51E+00	350	17,5	1,86%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	8,53E-01	125	6,25	0,68%	-	-	-
	Media annuale	1,56E-01	20	1	0,78%	1,67	9,33%	1,83E+00
As	Media annuale	2,64E-05	0,006	0,0003	0,44%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,04E-05	0,005	0,00025	0,21%	1,20E-03	0,87%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	6,70E-05	0,2	0,01	0,03%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	2,82E-03	100	5	0,003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,90E-04	0,17	0,0085	0,11%	-	-	-
	Media annuale	1,56E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	6,13E-05	0,02	0,001	0,31%	9,60E-03	0,64%	9,66E-03
Pb	Media annuale	1,43E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-	-
Se	Media annuale	4,76E-05	20	1	0,000%	-	-	-
SOV	Media annuale	4,08E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,96E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	4,01E-03	200	10	0,00%	-	-	-



R7 Scuola Primaria Statale Virgilio								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,48E+00	200	10	1,24%	-	-	-
	Media annuale	9,93E-02	40	2	0,25%	17,72	0,56%	1,78E+01
NO _x	Media annuale	9,93E-02	30	1,5	0,33%	29,81	0,33%	2,99E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,01E-02	50	2,5	0,04%	-	-	-
	Media annuale	6,90E-03	40	2	0,02%	25,64	0,03%	2,56E+01
PM2.5	Media annuale	4,31E-03	25	1,25	0,02%	18,11	0,02%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	6,15E-02	2100	105	0,00%	-	-	-
	Media annuale	1,66E-03	9	0,45	0,02%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,10E-02	240	12	0,005%	-	-	-
	Media annuale	2,43E-04	14	0,7	0,002%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,40E+00	350	17,5	0,69%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	5,47E-01	125	6,25	0,44%	-	-	-
	Media annuale	8,55E-02	20	1	0,43%	1,67	5,12%	1,76E+00
As	Media annuale	1,99E-05	0,006	0,0003	0,33%	-	-	-
Cd	Media annuale	7,87E-06	0,005	0,00025	0,16%	1,20E-03	0,66%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	5,02E-05	0,2	0,01	0,03%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,86E-03	100	5	0,002%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,29E-04	0,17	0,0085	0,08%	-	-	-
	Media annuale	1,17E-05	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	3,46E-05	0,02	0,001	0,17%	9,60E-03	0,36%	9,63E-03
Pb	Media annuale	1,04E-04	0,5	0,025	0,02%	-	-	-
Se	Media annuale	3,07E-05	20	1	0,0002%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,33E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,01E-01	3200	160	0,0032%	-	-	-
	Media annuale	3,07E-05	200	10	0,00%	-	-	-



R8 Azienda Agricola le Prese								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,08E+01	200	10	5,40%	-	-	-
	Media annuale	4,78E-01	40	2	1,20%	17,72	2,70%	1,82E+01
NO _x	Media annuale	4,78E-01	30	1,5	1,59%	29,81	1,60%	3,03E+01
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	3,47E-02	50	2,5	0,07%	-	-	-
	Media annuale	1,92E-02	40	2	0,05%	25,64	0,07%	2,57E+01
PM2.5	Media annuale	1,46E-02	25	1,25	0,06%	18,11	0,08%	1,81E+01
HCl	Max. Oraria	2,14E-01	2100	105	0,010%	-	-	-
	Media annuale	5,21E-03	9	0,45	0,06%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,38E-02	240	12	0,010%	-	-	-
	Media annuale	6,40E-04	14	0,7	0,005%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,07E+01	350	17,5	3,06%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	1,78E+00	125	6,25	1,42%	-	-	-
	Media annuale	4,12E-01	20	1	2,06%	1,67	24,65%	2,08E+00
As	Media annuale	3,36E-05	0,006	0,0003	0,56%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,19E-05	0,005	0,00025	0,24%	1,20E-03	0,99%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	7,26E-05	0,2	0,01	0,04%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,12E-03	100	5	0,003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,87E-04	0,17	0,0085	0,11%	-	-	-
	Media annuale	2,06E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	7,59E-05	0,02	0,001	0,38%	9,60E-03	0,79%	9,67E-03
Pb	Media annuale	2,07E-04	0,5	0,025	0,04%	-	-	-
Se	Media annuale	9,39E-05	20	1	0,0005%	-	-	-
SOV	Media annuale	5,38E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	6,29E-01	3200	160	0,0197%	-	-	-
	Media annuale	1,11E-02	200	10	0,0056%	-	-	-



R9 Abitazione privata								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,64E+01	200	10	8,20%	-	-	-
	Media annuale	9,76E-01	40	2	2,44%	17,72	5,51%	18,70
NO _x	Media annuale	9,76E-01	30	1,5	3,25%	29,81	3,27%	30,78
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	4,97E-02	50	2,5	0,10%	-	-	-
	Media annuale	2,66E-02	40	2	0,07%	25,64	0,10%	25,67
PM2.5	Media annuale	1,86E-02	25	1,25	0,07%	18,11	0,10%	18,12
HCl	Max. Oraria	1,87E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,04E-02	9	0,45	0,12%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,91E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	1,26E-03	14	0,7	0,01%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,62E+01	350	17,5	4,63%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	1,98E+00	125	6,25	1,58%	-	-	-
	Media annuale	8,92E-01	20	1	4,46%	1,67	53,37%	2,56
As	Media annuale	5,76E-05	0,006	0,0003	0,96%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,89E-05	0,005	0,00025	0,38%	1,20E-03	1,58%	1,22E-03
Cr _{VI}	Media annuale	1,11E-04	0,2	0,01	0,06%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	4,82E-03	100	5	0,005%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,68E-04	0,17	0,0085	0,16%	-	-	-
	Media annuale	3,59E-05	0,09	0,0045	0,04%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,14E-04	0,02	0,001	0,57%	9,60E-03	1,19%	9,71E-03
Pb	Media annuale	3,77E-04	0,5	0,025	0,08%	-	-	-
Se	Media annuale	1,92E-04	20	1	0,001%	-	-	-
SOV	Media annuale	6,71E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	5,48E-01	3200	160	0,02%	-	-	-
	Media annuale	2,46E-02	200	10	0,01%	-	-	-



R10 Chiesa di San Leopoldo Mandic								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	5,10E+00	200	10	2,55%	-	-	-
	Media annuale	2,72E-01	40	2	0,68%	17,72	1,53%	17,99
NO _x	Media annuale	2,72E-01	30	1,5	0,91%	29,81	0,91%	30,08
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,54E-02	50	2,5	0,05%	-	-	-
	Media annuale	1,48E-02	40	2	0,04%	25,64	0,06%	25,66
PM2.5	Media annuale	9,67E-03	25	1,25	0,04%	18,11	0,05%	18,12
HCl	Max. Oraria	9,47E-02	2100	105	0,005%	-	-	-
	Media annuale	3,79E-03	9	0,45	0,04%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,75E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	5,35E-04	14	0,7	0,004%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,62E+01	350	17,5	4,63%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	7,42E-01	125	6,25	0,59%	-	-	-
	Media annuale	2,37E-01	20	1	1,19%	1,67	14,18%	1,91
As	Media annuale	3,89E-05	0,006	0,0003	0,65%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,50E-05	0,005	0,00025	0,30%	1,20E-03	1,25%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	9,42E-05	0,2	0,01	0,05%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,06E-03	100	5	0,003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,99E-04	0,17	0,0085	0,12%	-	-	-
	Media annuale	2,31E-05	0,09	0,0045	0,03%	-	-	-
Ni	Media annuale	6,94E-05	0,02	0,001	0,35%	9,60E-03	0,72%	9,67E-03
Pb	Media annuale	2,11E-04	0,5	0,025	0,04%	-	-	-
Se	Media annuale	7,12E-05	20	1	0,000%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,86E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,94E-01	3200	160	0,01%	-	-	-
	Media annuale	6,10E-03	200	10	0,003%	-	-	-



R11 Scuola Materna Julia								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,47E+00	200	10	1,24%	-	-	-
	Media annuale	1,35E-01	40	2	0,34%	17,72	0,76%	17,85
NO _x	Media annuale	1,35E-01	30	1,5	0,45%	29,81	0,45%	29,94
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,56E-02	50	2,5	0,05%	-	-	-
	Media annuale	1,17E-02	40	2	0,03%	25,64	0,05%	25,65
PM2.5	Media annuale	7,05E-03	25	1,25	0,03%	18,11	0,04%	18,11
HCl	Max. Oraria	1,03E-01	2100	105	0,00%	-	-	-
	Media annuale	2,57E-03	9	0,45	0,03%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,90E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	3,99E-04	14	0,7	0,003%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,08E+00	350	17,5	0,59%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	3,89E-01	125	6,25	0,31%	-	-	-
	Media annuale	1,13E-01	20	1	0,57%	1,67	6,76%	1,78
As	Media annuale	3,56E-05	0,006	0,0003	0,59%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,43E-05	0,005	0,00025	0,29%	1,20E-03	1,19%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	0,00E+00	0,2	0,01	0,000%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,37E-03	100	5	0,003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,77E-04	0,17	0,0085	0,10%	-	-	-
	Media annuale	5,98E-05	0,09	0,0045	0,07%	-	-	-
Ni	Media annuale	5,98E-05	0,02	0,001	0,30%	9,60E-03	0,62%	9,66E-03
Pb	Media annuale	1,81E-04	0,5	0,025	0,04%	-	-	-
Se	Media annuale	4,86E-05	20	1	0,0002%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,84E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,17E-01	3200	160	0,004%	-	-	-
	Media annuale	2,60E-03	200	10	0,001%	-	-	-



R12 Ospedale di Portogruaro								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,41E+00	200	10	0,705%	-	-	-
	Media annuale	9,66E-02	40	2	0,242%	17,72	0,55%	17,82
NO _x	Media annuale	9,66E-02	30	1,5	0,322%	29,81	0,32%	29,90
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,31E-02	50	2,5	0,046%	-	-	-
	Media annuale	9,56E-03	40	2	0,024%	25,64	0,04%	25,65
PM2.5	Media annuale	5,79E-03	25	1,25	0,023%	18,11	0,03%	18,11
HCl	Max. Oraria	1,00E-01	2100	105	0,005%	-	-	-
	Media annuale	2,00E-03	9	0,45	0,022%	-	-	-
HF	Max. Oraria	1,84E-02	240	12	0,008%	-	-	-
	Media annuale	3,18E-04	14	0,7	0,002%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,14E+00	350	17,5	0,326%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	1,64E-01	125	6,25	0,131%	-	-	-
	Media annuale	8,08E-02	20	1	0,404%	1,67	4,83%	1,75
As	Media annuale	2,92E-05	0,006	0,0003	0,487%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,19E-05	0,005	0,00025	0,238%	1,20E-03	0,99%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	7,65E-05	0,2	0,01	0,038%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,22E-03	100	5	0,003%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,60E-04	0,17	0,0085	0,094%	-	-	-
	Media annuale	1,70E-05	0,09	0,0045	0,019%	-	-	-
Ni	Media annuale	5,32E-05	0,02	0,001	0,266%	9,60E-03	0,55%	9,65E-03
Pb	Media annuale	1,48E-04	0,5	0,025	0,030%	-	-	-
Se	Media annuale	3,81E-05	20	1	0,0002%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,04E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	2,48E-02	3200	160	0,001%	-	-	-
	Media annuale	1,79E-03	200	10	0,001%	-	-	-



R13 Abitazioni private								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	2,97E+00	200	10	1,49%	-	-	-
	Media annuale	1,71E-01	40	2	0,43%	17,72	0,97%	17,89
NO _x	Media annuale	1,71E-01	30	1,5	0,57%	29,81	0,57%	29,98
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	2,26E-02	50	2,5	0,05%	-	-	-
	Media annuale	1,04E-02	40	2	0,03%	25,64	0,04%	25,65
PM2.5	Media annuale	6,19E-03	25	1,25	0,02%	18,11	0,03%	18,11
HCl	Max. Oraria	1,14E-01	2100	105	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,77E-03	9	0,45	0,03%	-	-	-
HF	Max. Oraria	2,12E-02	240	12	0,01%	-	-	-
	Media annuale	4,05E-04	14	0,7	0,003%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	2,91E+00	350	17,5	0,83%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	4,39E-01	125	6,25	0,35%	-	-	-
	Media annuale	1,55E-01	20	1	0,78%	1,67	9,27%	1,83
As	Media annuale	3,19E-05	0,006	0,0003	0,53%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,25E-05	0,005	0,00025	0,25%	1,20E-03	1,04%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	7,99E-05	0,2	0,01	0,04%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	3,74E-03	100	5	0,004%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	2,43E-04	0,17	0,0085	0,14%	-	-	-
	Media annuale	1,88E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	5,74E-05	0,02	0,001	0,29%	9,60E-03	0,60%	9,66E-03
Pb	Media annuale	1,69E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-	-
Se	Media annuale	5,23E-05	20	1	0,0003%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,23E-03			-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,05E-01	3200	160	0,003%	-	-	-
	Media annuale	3,90E-03	200	10	0,002%	-	-	-



R14 Scuola media statale Don Agostino Tonatti								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	1,66E+00	200	10	0,83%	-	-	-
	Media annuale	1,27E-01	40	2	0,32%	17,72	0,72%	17,85
NO _x	Media annuale	1,27E-01	30	1,5	0,42%	29,81	0,43%	29,93
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	1,91E-02	50	2,5	0,04%	-	-	-
	Media annuale	8,87E-03	40	2	0,02%	25,64	0,03%	25,65
PM2.5	Media annuale	5,36E-03	25	1,25	0,02%	18,11	0,03%	18,11
HCl	Max. Oraria	4,25E-02	2100	105	0,00%	-	-	-
	Media annuale	2,18E-03	9	0,45	0,02%	-	-	-
HF	Max. Oraria	7,97E-03	240	12	0,003%	-	-	-
	Media annuale	3,26E-04	14	0,7	0,002%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	1,64E+00	350	17,5	0,47%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	3,19E-01	125	6,25	0,26%	-	-	-
	Media annuale	1,13E-01	20	1	0,57%	1,67	6,76%	1,78
As	Media annuale	2,69E-05	0,006	0,0003	0,45%	-	-	-
Cd	Media annuale	1,07E-05	0,005	0,00025	0,21%	1,20E-03	0,89%	1,21E-03
Cr _{VI}	Media annuale	6,82E-05	0,2	0,01	0,03%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,43E-03	100	5	0,001%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,66E-04	0,17	0,0085	0,10%	-	-	-
	Media annuale	1,58E-05	0,09	0,0045	0,02%	-	-	-
Ni	Media annuale	4,63E-05	0,02	0,001	0,23%	9,60E-03	0,48%	9,64E-03
Pb	Media annuale	1,40E-04	0,5	0,025	0,03%	-	-	-
Se	Media annuale	4,12E-05	20	1	0,0002%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,73E-03	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	6,50E-02	3200	160	0,002%	-	-	-
	Media annuale	2,76E-03	200	10	0,001%	-	-	-



R15 Scuola Primaria Guglielmo Marconi								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	5,08E-01	200	10	0,25%	-	-	-
	Media annuale	2,27E-02	40	2	0,06%	17,72	0,13%	17,74
NO _x	Media annuale	2,27E-02	30	1,5	0,08%	29,81	0,08%	29,83
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	7,88E-03	50	2,5	0,02%	-	-	-
	Media annuale	3,41E-03	40	2	0,01%	25,64	0,01%	25,65
PM2.5	Media annuale	1,90E-03	25	1,25	0,01%	18,11	0,01%	18,11
HCl	Max. Oraria	3,47E-02	2100	105	0,002%	-	-	-
	Media annuale	6,69E-04	9	0,45	0,01%	-	-	-
HF	Max. Oraria	6,52E-03	240	12	0,003%	-	-	-
	Media annuale	1,15E-04	14	0,7	0,001%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	4,32E-01	350	17,5	0,12%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	7,58E-02	125	6,25	0,06%	-	-	-
	Media annuale	1,81E-02	20	1	0,09%	1,67	1,08%	1,69
As	Media annuale	1,18E-05	0,006	0,0003	0,20%	-	-	-
Cd	Media annuale	4,80E-06	0,005	0,00025	0,10%	1,20E-03	0,40%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	3,10E-05	0,2	0,01	0,02%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	1,17E-03	100	5	0,001%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	1,12E-04	0,17	0,0085	0,07%	-	-	-
	Media annuale	6,81E-06	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,74E-05	0,02	0,001	0,09%	9,60E-03	0,18%	9,62E-03
Pb	Media annuale	5,77E-05	0,5	0,025	0,01%	-	-	-
Se	Media annuale	1,30E-05	20	1	0,0001%	-	-	-
SOV	Media annuale	2,51E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	1,89E-02	3200	160	0,001%	-	-	-
	Media annuale	5,50E-04	200	10	0,000%	-	-	-



R16 Scuola Elementare Zanetto Elti da Rodeano								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	3,30E-01	200	10	0,17%	-	-	-
	Media annuale	1,64E-02	40	2	0,04%	17,72	0,09%	17,74
NO _x	Media annuale	1,64E-02	30	1,5	0,05%	29,81	0,06%	29,82
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	7,19E-03	50	2,5	0,01%	-	-	-
	Media annuale	2,45E-03	40	2	0,01%	25,64	0,01%	25,65
PM2.5	Media annuale	1,36E-03	25	1,25	0,01%	18,11	0,01%	18,11
HCl	Max. Oraria	1,94E-02	2100	105	0,00%	-	-	-
	Media annuale	4,82E-04	9	0,45	0,01%	-	-	-
HF	Max. Oraria	3,60E-03	240	12	0,002%	-	-	-
	Media annuale	8,34E-05	14	0,7	0,001%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	3,00E-01	350	17,5	0,09%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	7,65E-02	125	6,25	0,06%	-	-	-
	Media annuale	1,31E-02	20	1	0,07%	1,67	0,78%	1,68
As	Media annuale	8,50E-06	0,006	0,0003	0,14%	-	-	-
Cd	Media annuale	3,46E-06	0,005	0,00025	0,07%	0,00	0,29%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,24E-05	0,2	0,01	0,01%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	6,35E-04	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	8,16E-05	0,17	0,0085	0,05%	-	-	-
	Media annuale	4,92E-06	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,23E-05	0,02	0,001	0,06%	0,01	0,13%	9,61E-03
Pb	Media annuale	4,17E-05	0,5	0,025	0,01%	-	-	-
Se	Media annuale	9,44E-06	20	1	0,0000%	-	-	-
SOV	Media annuale	1,25E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	9,17E-03	3200	160	0,0003%	-	-	-
	Media annuale	2,25E-04	200	10	0,0001%	-	-	-



R17 Scuola dell'infanzia G. Lorenzin								
Parametro	Indicatore	Stima modello	VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	5% del VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Stima modello / VL(VO) D.lgs. 155/10 o REL	Fondo (media 3 anni stazione Villanova)	Stima modello/ Fondo	Stima modello + Fondo
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	99,8° perc. Max. orario	8,54E-01	200	10	0,43%	-	-	-
	Media annuale	3,18E-02	40	2	0,08%	17,72	0,18%	17,75
NO _x	Media annuale	3,18E-02	30	1,5	0,11%	29,81	0,11%	29,84
PM10	90,40° perc. Max. media 24 ore	9,77E-03	50	2,5	0,02%	-	-	-
	Media annuale	3,47E-03	40	2	0,01%	25,64	0,01%	25,65
PM2.5	Media annuale	2,00E-03	25	1,25	0,01%	18,11	0,01%	18,11
HCl	Max. Oraria	2,08E-02	2100	105	0,00%	-	-	-
	Media annuale	7,29E-04	9	0,45	0,01%	-	-	-
HF	Max. Oraria	3,89E-03	240	12	0,00%	-	-	-
	Media annuale	1,19E-04	14	0,7	0,00%	-	-	-
SO ₂	99,73° perc. Max. orario	8,31E-01	350	17,5	0,24%	-	-	-
	99,18° perc. 24 ore	1,46E-01	125	6,25	0,12%	-	-	-
	Media annuale	2,63E-02	20	1	0,13%	1,67	1,57%	1,70
As	Media annuale	1,14E-05	0,006	0,0003	0,19%	-	-	-
Cd	Media annuale	4,61E-06	0,005	0,00025	0,09%	1,20E-03	0,38%	1,20E-03
Cr _{VI}	Media annuale	2,97E-05	0,2	0,01	0,01%	-	-	-
Cu	Max. Oraria	6,92E-04	100	5	0,00%	-	-	-
Mn	Max. su media 8 ore	6,32E-05	0,17	0,0085	0,04%	-	-	-
	Media annuale	6,64E-06	0,09	0,0045	0,01%	-	-	-
Ni	Media annuale	1,74E-05	0,02	0,001	0,09%	9,60E-03	0,18%	9,62E-03
Pb	Media annuale	5,70E-05	0,5	0,025	0,01%	-	-	-
Se	Media annuale	1,40E-05	20	1	0,00%	-	-	-
SOV	Media annuale	3,26E-04	-	-	-	-	-	-
NH ₃	Max. Oraria	3,25E-02	3200	160	0,00%	-	-	-
	Media annuale	5,50E-04	200	10	0,00%	-	-	-



11 CONCLUSIONI

La presente revisione (01) dello studio di ricaduta al suolo degli inquinanti, che integra e sostituisce la precedente rev. 0 del documento agli atti, è stata elaborata **nell'ambito dell'iter autorizzativo in corso ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs. 152/06**, relativo al **progetto "Nuovo forno 14 e rinnovamento del forno 11"**, da realizzarsi nello stabilimento Zignago Vetro di Fossalta di Portogruaro (VE).

Nella presente revisione dello studio⁶:

- (recepimento integrazione 4.4): sono stati inclusi tra i dati di input al modello anche i camini per i quali è o sarà fissato un valore limite di emissione, per i quali il calcolo del flusso di massa massimo teorico (concentrazione limite x portata nominale) fornisce un **risultato pari o inferiore all'1% del flusso di massa complessivo ("di stabilimento")**, per il parametro considerato. In altre parole sono state modellizzate tutte le emissioni dello stabilimento che sono o saranno autorizzate con un limite di emissione. Ciò costituisce **un'ulteriore ipotesi cautelativa rispetto alla VIA del 2017**.
- (recepimento integrazione 4.2): È stata eseguita la valutazione secondo il criterio **elaborato a partire dalla Linea Guida ANPA del 2001 "Linee Guida V.I.A. Parte Generale, ANPA Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 18 giugno 2001"**, ovvero la cd. Regola del 5%; le mappe di ricaduta sono state revisionate secondo quanto richiesto;
- (recepimento integrazione 4.5 e 4.6): sono stati modellizzati i due ulteriori scenari di bypass richiesti;
- Sono state recepite le integrazioni richieste ai punti 4.1, e 4.3;
- Sono state mantenute le ipotesi altamente cautelative della precedente rev.0, ovvero:
 - Concentrazioni limite;
 - Portate massime nominali;
 - **Conservazione della massa dell'inquinante;**
 - Trasformazione istantanea degli ossidi di azoto in NO₂, come suggerito dalle linee guida dell'EPA (*Guideline on Air Quality Models, Appendix W*);
 - Polveri assimilate tutte a PM10;
 - Stima del PM2.5 emesso dai forni pari al 53,5% del PM10⁷;
 - Stima del PM2.5 emesso dai restanti camini pari al 100% delle polveri emesse;
 - Stima del cromo esavalente pari a tutto il cromo;
 - Ossidi di zolfo assimilati tutti a SO₂;

⁶ Per ordine di rilevanza

⁷ Emissions from industrial plants - **Results from measurement programmes in Germany**". Autori: C. Ehrlich et al., Science Direct, Atmospheric Environment, 2007



- o metalli “scorporati” dal particolato;
 - o applicazione l’algoritmo del *building downwash* al fine di valutare l’effetto causato da edifici o da altre costruzioni localizzate in prossimità della sorgente emissiva, che possono influire sulla dispersione delle sostanze in atmosfera.
-
- È stata mantenuta la prassi valutativa dell’impatto differenziale tra configurazione di progetto e configurazione autorizzata, condotta seguendo al massimo il principio di cautela, considerando, per entrambe le configurazioni, il massimo impatto teorico, corrispondente alle concentrazioni limite per le portate nominali. La differenza tra le ricadute viene confrontata con il valore indicato dalla normativa come valore limite/obiettivo di qualità dell’aria (imposti dal D. Lgs. 155/2010) o altro valore di riferimento internazionale (REL). In questo modo si ottiene una stima dell’impatto derivante dalle modifiche sulla componente atmosfera. Questo approccio è indubbiamente molto cautelativo ma per i parametri emessi in quantità molto inferiori ai limiti fornisce risultati molto sovrastimati. Di conseguenza nella presente revisione del documento si è ritenuto corretto e opportuno fornire ulteriori considerazioni relative allo stato di progetto, basate sui flussi di massa medi attesi rispetto a quelli massimi teorici.
 - è stata mantenuta anche la valutazione dell’impatto cumulato comprendente le emissioni della Centrale Zignago Power.

Lo studio è condotto mediante l’applicazione del modello previsionale MMS CALPUFF strumento ottimale per questo tipo di analisi, come più volte riconosciuto dalle agenzie regionali per la protezione dell’ambiente, competenti in materia.

Il processo di dispersione degli effluenti gassosi in atmosfera, descritto attraverso l’elaborazione dei dati di output del modello, consente la restituzione di valori numerici di concentrazione dei contaminanti nel territorio dovuti all’esercizio di tutti gli impianti, nelle due configurazioni. I valori riportati sono sia quelli massimi, ovvero i “punti di massima ricaduta”, sia quelli presso alcuni recettori sensibili (scuole, ospedali, abitazioni ecc.) individuati attorno allo stabilimento.

Il modello consente anche di rappresentare graficamente i risultati, mediante mappe di distribuzione delle concentrazioni dei contaminanti al livello del suolo. Anche in questo caso la distribuzione degli inquinanti rappresentata nelle mappe può essere confrontabile con la realtà emissiva dello stabilimento solo per i parametri emessi in quantità dello stesso ordine di grandezza del limite autorizzato (o da autorizzare). Al contrario, per i parametri emessi in quantità molto inferiori ai limiti, le mappe di ricaduta non sono rappresentative della realtà emissiva dello stabilimento ma dello scenario massimo teorico autorizzato o da autorizzare. In questo contesto le mappe dell’impatto differenziale, assumono maggiore significato, costituendo l’oggetto della prassi valutativa.



I risultati ottenuti mediante la presente completa revisione dello studio forniscono risultati del tutto analoghi a quelli della precedente rev.0 agli atti.

Lo studio mette in evidenza che per i parametri NO₂, PM10 ed SO₂ nella configurazione di progetto le ricadute massime saranno inferiori rispetto a quelle previste per la configurazione autorizzata. Alcuni valori restano pressoché invariati (come HCl, HF e alcuni metalli); si osserva invece un certo incremento per Cd e Ni, in quanto nella configurazione di progetto il flusso massimo emettibile risulta superiore rispetto a quello della configurazione autorizzata.

Inoltre, è probabile che nella configurazione di progetto, a seguito dell'implementazione dell'elettrofiltro, la concentrazione dei metalli si riduca ulteriormente rispetto alla situazione attuale.

Si ricorda che i risultati riportati nei par. 8.1, 8.2 e nel cap. 9 si basano su ipotesi molto cautelative, ovvero concentrazioni di metalli "parametrizzate" rispetto al valore limite della sommatoria autorizzata, mentre nella realtà i valori misurati sono di circa un ordine di grandezza inferiori (cfr. paragrafo 6.4), secondo quanto espresso nel paragrafo 8.3. In esso infatti si illustrano le differenze tra flussi di massa medi attesi e massimi teorici:

Le ricadute stimate dal modello per i parametri NO_x, SO_x, e NH₃ saranno dello stesso ordine di grandezza di quelle medie attese, anche se restano ovviamente maggiori e cautelative.

I SOV si attesteranno su valori attorno al 42,5% di quelli modellizzati, ma anche in questo caso la stima è cautelativa in quanto basata sul 75% del valore massimo teorico.

Le ricadute medie attese di polveri si attesteranno sul 16% rispetto a quelle massime teoriche, quelle di HCL e HF sul ÷20%.

Le ricadute reali di tutti gli altri parametri, in particolare dei metalli, si attesteranno su percentuali molto più basse, dell'ordine dell'1÷3% di quelle massime teoriche. Di conseguenza l'impatto reale complessivo derivante dallo stabilimento di produzione vetro sulla qualità dell'aria sarà molto inferiore a quello modellizzato.

Inoltre si pone l'attenzione anche sulle mappe delle ricadute medie attese per la configurazione di progetto riportate in Annesso 4. Esse sono molto più rappresentative della realtà emissiva dello stabilimento nella configurazione di progetto.

Le presenti considerazioni sono fornite esclusivamente per una corretta interpretazione dei risultati del presente studio e non si ritiene che possano essere considerate vincolanti in sede di prescrizioni autorizzative.

Anche la valutazione eseguita presso i recettori sensibili fornisce valori in riduzione o con incrementi sostanzialmente nulli o trascurabili.



Anche i risultati ottenuti relativi alle emissioni cumulate (stabilimento vetro + centrale a biomasse) confermano la tendenza migliorativa garantita della configurazione di progetto.

Una sintesi grafica dei risultati ottenuti è riportata **nell'Annesso 3**, nel quale sono riportate le **"mappe differenziali"**. In esse la scala cromatica azzurra rappresenta le zone nelle quali sono previsti eventuali aumenti delle ricadute, mentre la scala cromatica verde rappresenta la riduzione delle ricadute, prevista per la maggior parte dei parametri e dei casi.

Sono state infine eseguite ulteriori valutazioni, relative a due scenari emissivi, nella configurazione di progetto e di cantiere, **referibili alle condizioni più "impattanti" che si potrebbero verificare in condizioni di bypass degli elettrofiltri dei forni fusori.** Anche in questi casi le ricadute medie risultano ampiamente inferiori ai valori limite/obiettivo previsti dal D. Lgs. 155/2010 e dai REL. Le ricadute di picco assumono inevitabilmente valori superiori ma restano ampiamente inferiori agli SOA/REL. I valori più elevati sono raggiunti dai parametri NO₂ ed SO₂, limitatamente ai valori stimati rispettivamente per il 99,8-esimo percentile massimo orario ed il 99,73-esimo percentile massimo orario.

Infine, relativamente agli scenari di "bypass", la prassi operativa sarà quella del maggior utilizzo possibile del boosting elettrico e del recupero di vetro EoW, con conseguente riduzione dei consumi di gas naturale e di conseguenza delle emissioni in atmosfera.

In conclusione, relativamente alle emissioni convogliate, si può constatare la compatibilità del progetto con la componente atmosfera.

