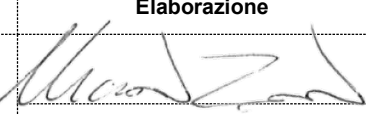
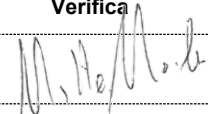



EDISON NEXT ENVIRONMENT Srl		Riferimento: 00335/2023/ENV/EO/ESA
Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO) Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665 info_edisonnextenvironment@edison.it nextenvironment@pec.edison.it www.edisonnext.it		Data: 19/12/2023
Capitale Sociale euro 1.000.000,00 i.v. Reg. Imprese - C.F. e P. IVA n. 11716780017 Direzione e coordinamento ex. Art. 2497 cc da parte di Edison Next Spa		Descrizione elaborato: Relazione
Sede operativa A ■	Sede operativa B □	Pagina 1 di 81
Via Acqui, 86 10098 Rivoli (TO) Tel. +39 011 9513 901 Fax +39 011 9513 665	Via ex Aeroporto c/o Consorzio "Il Sole – Lotto G1 80038 Pomigliano d'arco (NA) Tel. +39 081 3445075 Fax +39 081 3445071	Allegati: -
		Note: /

Egidio Galbani S.r.l.

Stabilimento Corteolona e Genzone (PV)


Modello di Dispersione

Rev.	-			
	Data	Elaborazione	Verifica	Approvazione
00	19/12/23	 Marco Tomasi	 Matteo Moiola	Marco Scarrone
		Management System & Environment Permitting	Management System & Environment Permitting	Environment & Safety Advisory

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 2 di 81	

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2.1	AUTORIZZAZIONI IN ESSERE	6
3.	INQUADRAMENTO - CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO	7
3.1	ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE.....	10
4.	METODO CALCOLO UTILIZZATO	10
5.	STUDIO DI RICADUTA METODOLOGIA.....	12
6.	DATI DI INPUT	13
6.1	DATI GEOFISICI.....	13
6.2	DATI METEOROLOGICI.....	16
7.	DATI EMISSIVI.....	22
7.1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE	22
7.2	VALUTAZIONE DELL'EFFETTO BUILDING DOWNWASH	24
8.	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI	26
9.	VALUTAZIONI D'IMPATTO	27
9.1	FONDO DI RIFERIMENTO.....	28
9.2	CRITERI DI SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI – CONFRONTI	39
10.	CONCLUSIONI	46
11.	APPENDICE 1 – DATI METEOROLOGICI.....	50
12.	APPENDICE 2 – MAPPE DI ISO CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI.....	57
13.	APPENDICE 3 – LA PROCEDURA ARM2.....	65
14.	APPENDICE 4 – BUILDING DOWNWASH	68
15.	APPENDICE 5 – RISULTATI DELLA MODELLAZIONE PER GLI INQUINANTI MONITORATI	

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 3 di 81	

1. PREMESSA

L'oggetto dello studio è l'analisi previsionale della diffusione in atmosfera e della ricaduta al suolo dei seguenti inquinanti:

- NOx (tra cui NO₂)
- CO
- COT (NMHC)
- HCl
- SO₂

Inoltre, seppur non previsto dalla normativa regionale di riferimento, sono state analizzate anche le polveri (PM₁₀ e PM_{2,5}).

Gli inquinanti verranno emessi dal cogeneratore alimentato a biogas proveniente dalla digestione anaerobica di fanghi biologici provenienti dall'impianto di depurazione a servizio dello stabilimento Egidio Galbani S.r.l. (di seguito Galbani) di Corteolona (PV), di potenza nominale complessiva a pieno carico pari a 330 kW elettrici e della potenza termica complessiva introdotta di 855 kW, alimentato a biogas.

Il presente studio è parte integrante dell'istanza di Verifica di Assoggettabilità alla VIA statale ai sensi dell'art.19 D.Lgs.152/2006.


2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lo studio di diffusione è stato condotto secondo le indicazioni definite dalla normativa nazionale di riferimento e 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:

- Standard di Qualità dell'Aria (SQA): concentrazione atmosferica fissata in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente.
- 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 PM_{2.5}), il Piombo, il Benzene e il Monossido di Carbonio. Il decreto abroga di fatto tutto il corpo normativo previgente sulla

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 4 di 81	


qualità dell'aria pur non portando modifiche ai valori limite/obiettivo per gli inquinanti già normati da leggi precedenti.

Per gli inquinanti considerati nello studio i valori di riferimento in termini di limiti di legge per le concentrazioni al suolo sono riportati in Tabella 2.1. L'intervallo temporale di valutazione è rappresentato dall'anno civile considerato su base oraria.

Per quanto riguarda gli inquinanti HCl e COT, non essendo presenti dei valori normati di qualità dell'aria, sono stati presi come riferimento gli Occupational Exposure Limits (OELs) riportati dalla European Chemicals Agency (ECHA).

Sostanza	Valore limite di qualità aria	
CO	10 mg/m ³	Media massima giornaliera su 8 ore
SO ₂	350 µg/m ³	Media oraria da non superare più di 24 volte all'anno
	125 µg/m ³	Media giornaliera da non superare più di 24 volte all'anno
	20 µg/m ³	Valore limite per la protezione della vegetazione Anno civile e Inverno (1 ottobre – 31 marzo)
NO _x	30 µg/m ³	Valore limite per la protezione della vegetazione Anno civile
NO ₂	40 µg/m ³	Media annuale
	200 µg/m ³	Media oraria da non superare più di 18 volte all'anno
PM ₁₀	50 µg/m ³	Media giornaliera da non superare più di 35 volte all'anno
	40 µg/m ³	Media annuale
PM _{2,5}	25 µg/m ³	Media annuale
HCl (*)	8 mg/m ³	Media annuale
	15 mg/m ³	Massima giornaliera
COT (NMHC) (*)	0,37 mg/m ³	Media annuale
	0,74 mg/m ³	Massima giornaliera

Tabella 2.1: sostanze monitorate e relativi limiti normativi di qualità dell'aria e ECHA(*). Relativamente all'inquinante COT (NMHC) sono stati presi di riferimento gli Occupational Exposure limits della formaldeide.

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 5 di 81	

La norma nazionale alla quale è necessario riferirsi per la realizzazione di impianti caratterizzati dalla generazione di emissioni in atmosfera è il Testo Unico Ambientale D.Lgs. 3 aprile 2006, nr. 152 e s.m.i. che, nella Parte V stabilisce le norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera. In particolare, nella Parte III dell'allegato alla Parte V vengono forniti i limiti di emissione per motori fissi a combustione interna e per gli impianti di combustione.

Con il D.d.s. n°17322, del 28 novembre 2019, la Regione Lombardia ha approvato l'allegato tecnico n°41 relativo ai medi impianti di combustione con potenza superiore a 1 MW e inferiore a 15 MW. Il motore di cogenerazione del presente studio rientrerebbe nella sezione B dell'allegato, relativo ad impianti con potenza termica nominale uguale o superiore a 1 MWt ed inferiore a 3 MWt nel caso di impianti alimentati a biogas/gas di sintesi da biomasse, con i limiti riportati nella successiva tabella 2.3 (tabella B.1.2b nella normativa lombarda).

Il motore cogenerativo avrà una potenza termica nominale di 855 kWt. Si considerino però, i criteri di aggregazione degli impianti (art. 270 c.4 del D.Lgs. 152/06) o le condizioni di convogliabilità (appendice Allegato Tecnico 41, Punto 2), ragione per cui è stata sommata anche la potenza termica nominale del motore cogenerativo alimentato a biogas da 1.302 kWt normato dall'Autorizzazione Unica n.13/09 p.e., prot.48351/08, ai sensi dell'art.12 D.Lgs. n°387 del 2003 ed inserito nell'Autorizzazione Integrata Ambientale in capo a Galbani, come punto emissivo E11.

B) biogas/gas di sintesi da biomasse da biomasse

Impianti nuovi

I valori e le prescrizioni di seguito riportate devono essere rispettate a partire dalla messa a regime.


Inquinante	FASCIA 1		Altre parti del territorio
	> 1 MW e ≤ 1,5 MW	> 1,5 MW e ≤ 3 MW	> 1 MW e ≤ 3 MW
NO _x	150	95	190
SO ₂	40	40	40
CO	190	95	300
COT ⁽¹⁾	40	40	40
NH ₃ ⁽²⁾	2	2	2
HCl	2	2	2

Tabella B.1.2b

NOTE

1. Escluso il metano
2. Se utilizzato un sistema di abbattimento ad ammoniaca/urea;

Tabella 2.3: Limiti normativi Regione Lombardia, Stralcio Tabella B.1.2b Allegato Tecnico n°41

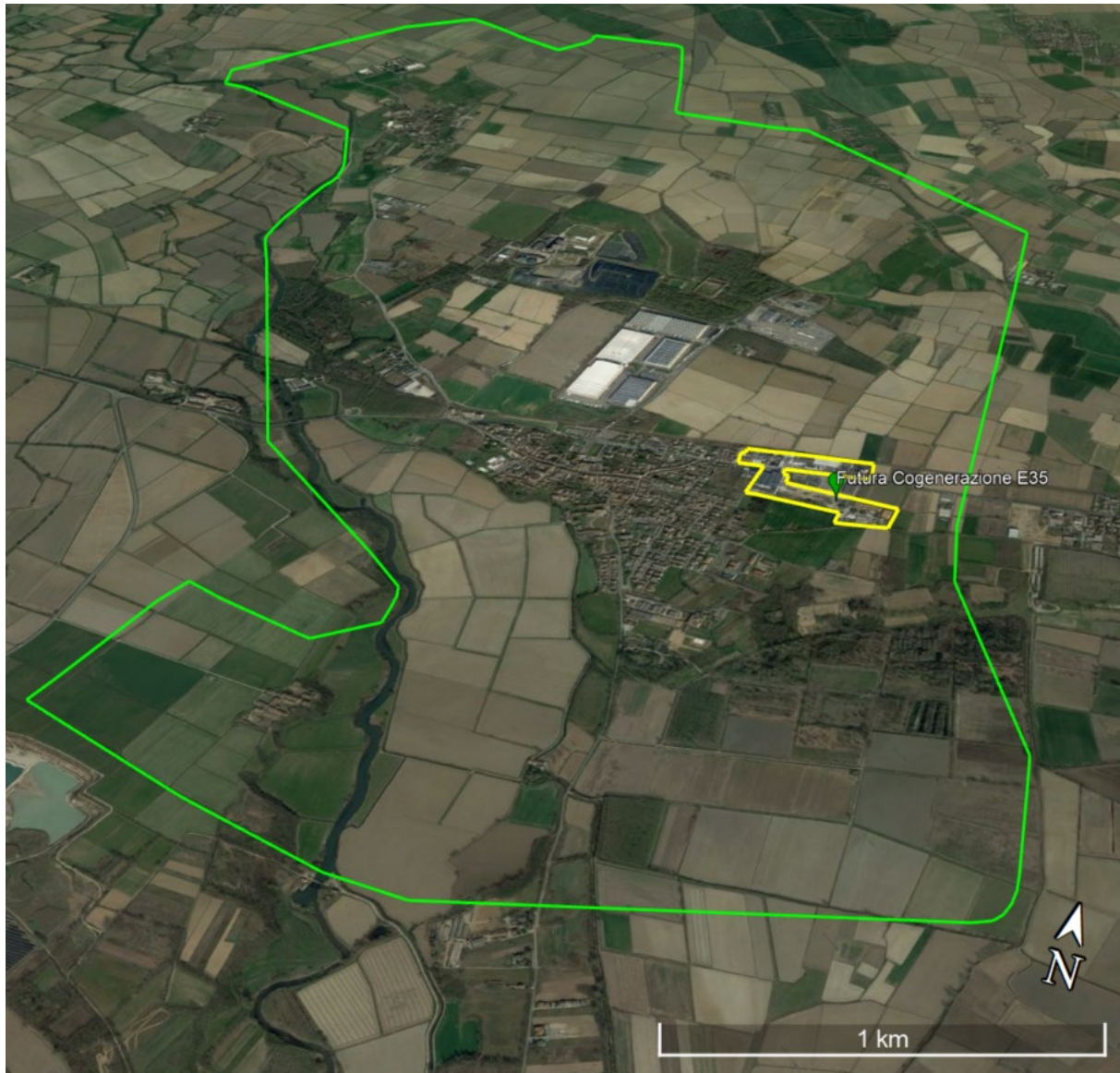
	<p align="center">ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione</p>	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 6 di 81	

2.1 AUTORIZZAZIONI IN ESSERE

La società Egidio Galbani S.r.l. è attualmente in possesso dell’Autorizzazione Integrata Ambientale n.04/2019 del 22/11/2019 e s.m.i. rilasciata dalla Provincia di Pavia.

3. INQUADRAMENTO - CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'impianto verrà installato all'interno del perimetro industriale della ditta Egidio Galbani S.r.l. in un'area attualmente libera, nei pressi del depuratore aziendale. Di seguito si riporta un'immagine satellitare che individua l'area interessata all'installazione dell'impianto.




	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 8 di 81	



Figura 3.1 e 3.2: Foto satellitare estesa con individuazione del Comune di Corteolona-Genzone (verde) dello stabilimento (giallo) e area interessata (rosso)

L'area geografica considerata nello studio diffusionale è rappresentata da un dominio di 20 km x 20 km, come da figura 3.2, centrata sullo stabilimento di Galbani definita in modo tale da includere completamente le aree limitrofe all'impianto potenzialmente interessate dalle ricadute al suolo degli inquinanti emessi.

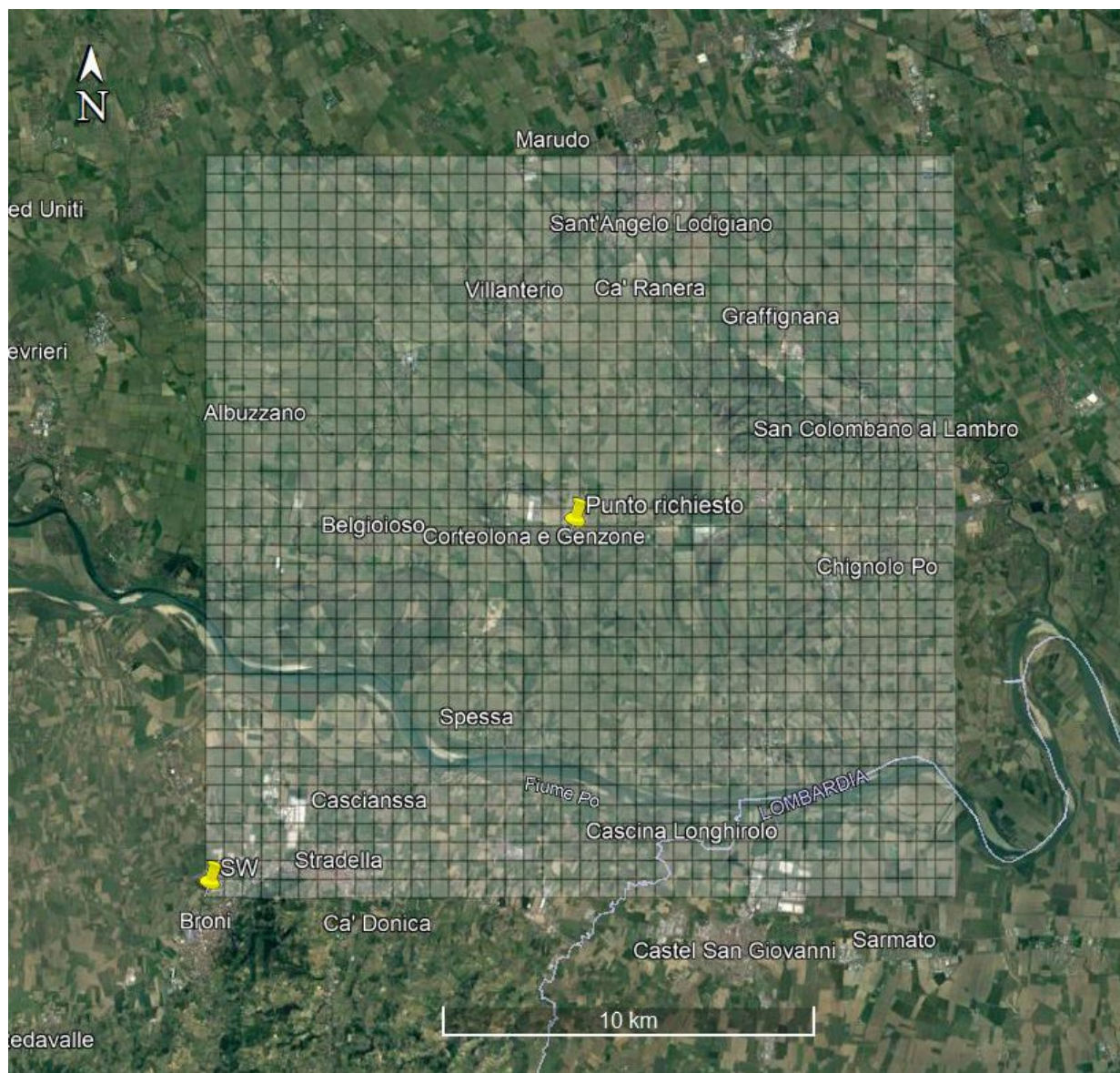



Figura 3.3: Area definita come dominio per lo studio diffusionale

Le caratteristiche definite per il dominio meteorologico e di calcolo sono le seguenti:

- Origine SW $x = 520211.00$ m E - $y = 4990749.00$ m N UTM fuso 32 – WGS84
- Dimensioni orizzontali totali 20 km x 20 km
- Risoluzione orizzontale (dimensioni griglia), distanza tra i recettori $dx = dy = 500$ m
- Numero di recettori di griglia $n_x = n_y = 40$
- Risoluzione verticale (quota livelli verticali) 0-20-50-100-200-500-1000-2000-4000 m sul livello del suolo

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 10 di 81	

Per quanto riguarda il numero di punti, del dominio di salvataggio dati, grazie ad un fattore di annidamento pari a 2 ne sono stati definiti $(nx,ny) = 75 - 75$ (dimensioni cella 167 DX(m) x 250 DY(m)) al fine di rendere più fitto il risultato.

3.1 ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

La legislazione comunitaria e italiana prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite. La zonizzazione del territorio regionale è prevista dal D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 -*"Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"* - che in particolare, all'art. 3 prevede che le regioni e le province autonome provvedano a sviluppare la zonizzazione del proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente o ad un suo riesame, nel caso sia già vigente, per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nel medesimo D.Lgs. 155/2010.

La Regione Lombardia con la D.G.R. 30.11.2011, n. 2605 ha messo in atto tale adeguamento della zonizzazione, revocando la precedente (varata con d.G.R n. 5290 del 2007) e presentando pertanto

- Agglomerato di Bergamo
- Agglomerato di Brescia
- Agglomerato di Milano
- Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione;
- Zona B – pianura
- Zona C – montagna
- Zona D – fondovalle


Tale ripartizione vale per tutti gli inquinanti monitorati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, mentre per l'ozono vale l'ulteriore suddivisione della zona C in:

- Zona C1 - area prealpina e appenninica
- Zona C2 - area alpina

Il comune di Corteolona e Genzone ricade in zona B (pianura).

4. METODO CALCOLO UTILIZZATO

Il modello utilizzato per lo svolgimento dei calcoli di diffusione è il sistema diffusivo CALPUFF sviluppato da Earth Tech Inc. su richiesta del California Air Resources Board (CARB) e del U.S. Environmental Protection Agency (US EPA). Il sistema è costituito dai seguenti modelli:

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 11 di 81	

CALMET: Preprocessore meteorologico per la preparazione dei campi di vento dinamici, tridimensionali e a divergenza nulla per il modello CALPUFF. I campi meteorologici vengono ricostruiti a partire da dati misurati di superficie e da dati misurati di profilo verticale del vento in presenza di orografia complessa;


CALPUFF: Modello diffusivo lagrangiano a puff gaussiani. Il modello permette di studiare la diffusione tridimensionale dinamica di inquinanti emessi da diverse tipologie di sorgenti (puntuali, areali, volumetriche e lineari); il modello può essere utilizzato in presenza di situazioni di calma di vento;

CALPOST: Programma di post-processamento dei risultati di concentrazione e deposizione ottenuti da CALPUFF

Il sistema CALPUFF è configurato complessivamente come un sistema diffusivo tridimensionale non stazionario multi-sorgente.

CALMET è il processore meteorologico del sistema che permette la ricostruzione del campo meteo tridimensionale dinamico all'interno del dominio di studio partendo da dati misurati da più stazioni meteorologiche che rilevano sia dati di superficie che di profilo verticale del vento considerando le caratteristiche geomorfologiche dell'area (orografia complessa, caratteristiche di uso del suolo, presenza di calme di vento ed effetti termici particolari) consentendo la valutazione delle traiettorie fluidodinamiche lungo le quali verranno trasportati i "puff" di inquinante emessi dalle varie sorgenti emissive. CALMET inoltre fornisce la valutazione di tutte le variabili "micro meteorologiche" necessarie per definire la distribuzione spaziale oraria dello stato di stabilità atmosferica permettendo la valutazione della diffusione degli inquinanti all'interno dei puff emessi considerando gli effetti della turbolenza atmosferica.

CALPUFF è un modello di dispersione atmosferica non stazionario a puff. È adatto alla simulazione della dispersione di emissioni da sorgenti industriali, anche multiple. Permette di calcolare la deposizione secca e umida, gli effetti di scia dovuti agli edifici, la dispersione da sorgenti puntiformi, areali o volumetriche, l'innalzamento graduale del pennacchio in funzione della distanza dalla sorgente, l'influenza dell'orografia del suolo sulla dispersione, la dispersione in casi di venti deboli o assenti. I coefficienti di dispersione sono calcolati utilizzando i parametri di turbolenza (u^* , w^* , LMO) calcolati da CALMET, anziché dalle classi di stabilità Pasquill-Gifford-Turner. In CALPUFF la turbolenza è quindi descritta da funzioni continue anziché discrete ed in termini di flussi convettivi e/o stabilità del PBL (Planetary Boundary Layer). Durante i periodi in cui lo strato limite ha struttura convettiva, la distribuzione delle concentrazioni all'interno di ogni singolo puff è gaussiana sui piani orizzontali, ma asimmetrica sui piani verticali, cioè tiene conto della asimmetria della funzione di

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 12 di 81	

distribuzione di probabilità delle velocità verticali. In altre parole, il modello simula gli effetti sulla dispersione dovuti ai moti ascendenti e discendenti dell'aria tipici delle ore più calde della giornata e dovuti ai vortici di grande scala.

CALPOST è il programma normalmente utilizzato dal sistema per il post-processamento delle serie orarie di concentrazioni calcolate da CALPUFF; per questo studio CALPOST è stato sostituito dal post-processore "RunAnalyzer" sviluppato da MAIND S.r.l. che, contrariamente a CALPOST, permette la valutazione dei vari percentili delle concentrazioni di picco orarie come richiesto dalla normativa di riferimento adottata nello studio.

Il sistema CALPUFF è uno dei "preferred models" adottati ufficialmente da US EPA per la valutazione della qualità dell'aria come da "Appendix W part 51 - Guideline on Air Quality Models. Federal Register, Vol. 68, NO. 72, Tuesday, April 15,2003/Rules and Regulation). Le caratteristiche complessive del sistema CALPUFF lo rendono compatibile con le specifiche UNI 10796:2000 scheda 4 tipologia 3.

5. STUDIO DI RICADUTA METODOLOGIA


La valutazione quantitativa degli impatti sulla componente atmosfera in termini di qualità dell'aria, dovuti all'inserimento del cogeneratore a biogas presso lo stabilimento Galbani nella sua configurazione di progetto, avviene attraverso lo studio modellistico previsionale dei valori delle concentrazioni in atmosfera dei seguenti inquinanti: NO_x, NO₂, HCl, SO₂, CO, COT (NMHC).

Si precisa che sono stati analizzati tutti gli inquinanti emessi dallo stabilimento per i quali sono previsti limiti normativi vigenti in materia di qualità dell'aria o standard di riferimento internazionale per la salute umana.

Inoltre, nonostante non sia previsto il limite normativo per il parametro Polveri, a completare lo studio, si è provveduto a valutare anche PM₁₀ e PM_{2,5}. Il dato di emissione inserito nella stima modellistica deriva dal più alto valore registrato di Polveri, negli ultimi 3 anni, campionato presso il punto emissivo dello stabilimento E11. Questo si riferisce ad un motore cogenerativo che utilizza lo stesso combustibile del futuro impianto, di potenza termica nominale maggiore.

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

- Caratterizzazione ed analisi dello stato di qualità dell'aria in condizioni Ante Operam (Capitolo 7.1.1 della Studio Preliminare Ambientale).
- Caratterizzazione delle condizioni meteo-diffusive dell'area di studio (Paragrafo 6.2).
- Caratterizzazione e quantificazione delle emissioni di inquinanti atmosferici rilasciati dal futuro camino dello stabilimento durante l'esercizio nella configurazione di progetto alla massima capacità produttiva dell'impianto (Paragrafo 7.1).

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 13 di 81	

- Simulazione modellistica della dispersione in atmosfera degli inquinanti mediante modello CALPUFF.
- Analisi dei risultati delle concentrazioni degli inquinanti attese nell'area di studio e confronto con i limiti normativi vigenti in materia di qualità dell'aria o standard di riferimento internazionale per la salute umana (Capitolo 9).

6. DATI DI INPUT

L'esecuzione del sistema CALPUFF richiede la predisposizione dei seguenti dati di input:

- dati geofisici: dati orografici e di uso del suolo del dominio di calcolo
- dati meteorologici: serie orarie di dati di superficie e di profili verticali
- dati emissivi: dati strutturali del camino e fattori di emissione

6.1 DATI GEOFISICI

L'input geofisico è costituito dalla descrizione delle caratteristiche orografiche e di uso del suolo del dominio spaziale utilizzato per la ricostruzione del campo meteorologico orario tridimensionale che verrà utilizzato per il calcolo diffusivo.

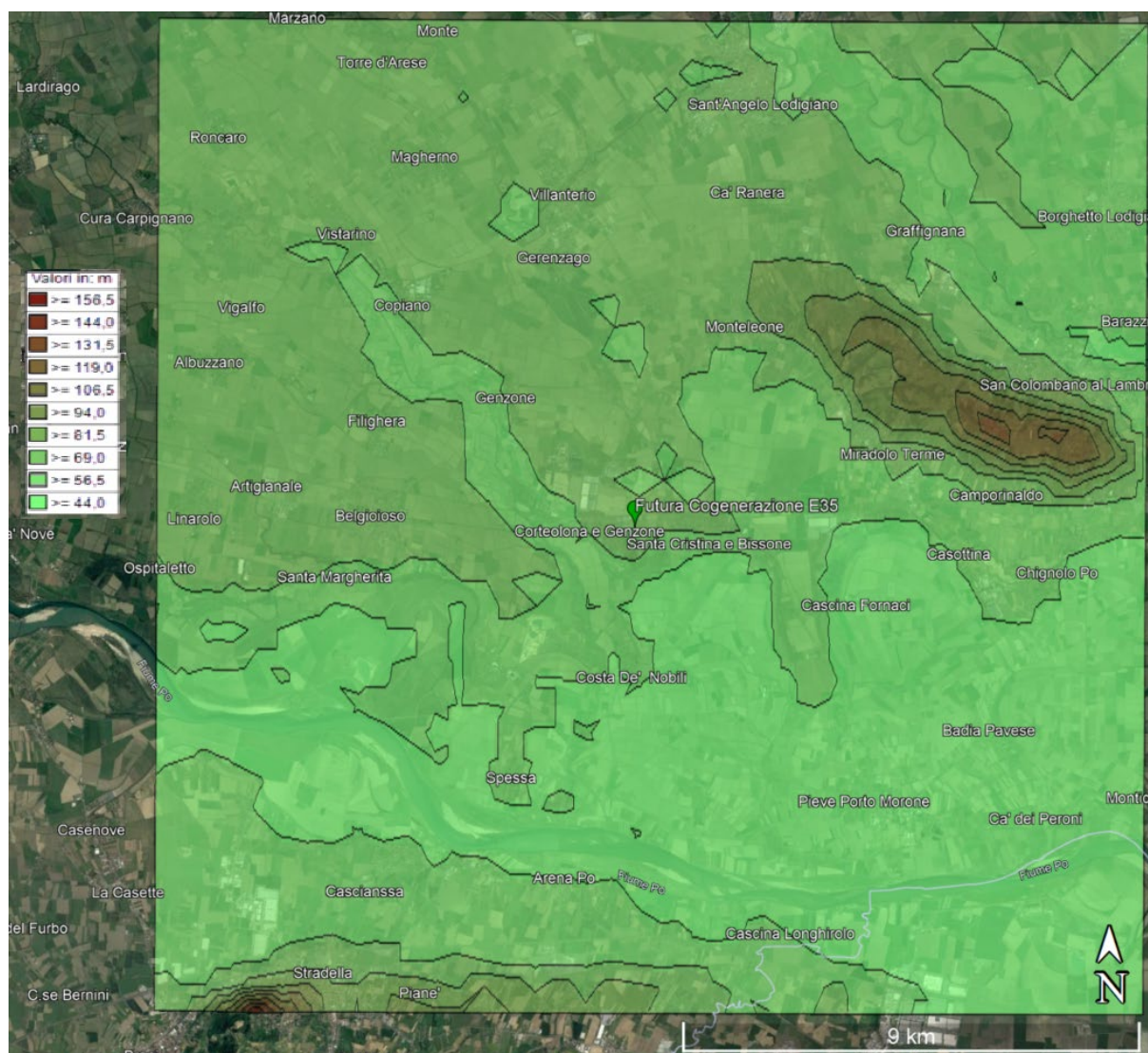



Figura 6.1: Quota orografica dello studio diffusionale

Il campo meteorologico viene ricostruito dal processore meteorologico CALMET che unisce tali caratteristiche geofisiche ai valori delle variabili meteorologiche disponibili nell'area attraverso opportune tecniche di interpolazione. In questo caso è stato considerato un dominio meteorologico costituito da un'area di 20 km x 20 km centrata sull'impianto come evidenziato in figura 4.1.

Nell'area limitrofa all'impianto è presente la città di Corteolona, a sud-est si sviluppa l'abitato comunale mentre tutto intorno vi sono casine e piccole frazioni del Comune. Per tener conto di queste caratteristiche di urbanizzazione del territorio sono stati individuati, all'interno del dominio di calcolo, alcuni recettori che identificano siti di particolare interesse dal punto di vista dell'impatto emissivo dell'impianto.

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 15 di 81	

La Tabella 4.1 seguente riporta le caratteristiche geografiche dei recettori individuati mentre la Figura 4.2 ne mostra la posizione rispetto all'area geografica presa in considerazione.

ID	Descrizione Recettore	Coordinate UTM	Distanza Impianto (m)
R1	Abitazione a circa 330 metri a SUD-OVEST dell'impianto oggetto di indagine (Comune di Corteolona)	529745 E 5000164 N	395
R2	Abitazione presso S.S. 234, a circa 470 metri a EST dell'impianto oggetto di indagine (Comune di Santa Cristina e Bissone)	530538 E 5000673 N	670
R3	Abitazioni in Via Pila Vecchia, Comune di Santa Cristina e Bissone, a circa 750 metri a EST dell'impianto oggetto di indagine	530824 E 5000475 N	950
R4	Abitazioni in Via Zara, Comune di Santa Cristina e Bissone, a circa 850 metri a SUD-EST dell'impianto oggetto di indagine	530912 E 5000271 N	1.060
R5	Nucleo abitativo principale di Santa Cristina e Bissone, centro paese (presso municipio)	531540 E 5000435 N	1.655
R6	Limitare OVEST dell'abitato di Santa Cristina e Bissone, su S.S 234	532077 E 5000739 N	2.210
R7	Presso Cascina Gravera (Comune di Santa Cristina e Bissone, PV)	530372 E 5002236 N	1.740
R8	Comune di Corteolona, incrocio Via Stazione - S.S. 234, a circa 380 metri a NORD-OVEST dell'impianto oggetto di indagine	529512 E 5000650 N	390
R9	Abitazione a circa 270 metri a SUD-OVEST dell'impianto oggetto di indagine (Comune di Corteolona, recettore abitativo più prossimo)	529608 E 5000388 N	310
R10	Limitare SUD dell'abitato di Corteolona	529455 E 4999906 N	755
R11	Comune di Corteolona, presso Scuola Primaria	529367 E 5000226 N	600
R12	Comune di Corteolona, presso Piazza Matteotti	529040 E 5000480 N	845
R13	Limitare OVEST dell'abitato di Corteolona, presso S.S. 234	528590 E 5000677 N	1.305
R14	Comune di Costa de' Nobili (PV), limitare NORD del nucleo abitativo principale su S.P. 31	529538 E 4998634 N	1.940
R15	Nucleo abitativo principale di Costa de' Nobili, centro paese (incrocio Via Cascine/Via Roma)	529828 E 4997571 N	2.955
R16	Località Sostegno, Comune di Spessa Po (PV), limitare NORD dell'abitato	527284 E 4997939 N	3.675
R17	Presso Cascina Tedeschina (Comune di Inverno e Monteleone, PV)	531241 E 5002196 N	2.150
R18	Località Olona, Comune di Corteolona	528185 E 5000936 N	1.745
R19	Località San Giuseppe (Comune di Inverno e Monteleone), limitare SUD dell'abitato	529395 E 5003221 N	2.720
R20	Comune di Genzone (PV), limitare SUD-EST dell'abitato	527539 E 5002546 N	3.100
R21	Comune di Genzone, centro paese su S.P. 91	527327 E 5003067 N	3.580
R22	Sito Natura 2000 - IT2080701- Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po	529371 E 4994633 N	5.800


Tabella 6.1: Descrizione dei recettori.



Figura 6.2: Distribuzione dei recettori sull'area di studio.

6.2 DATI METEOROLOGICI

I dati meteorologici, relativi all'anno 2022, sono stati forniti da Maind s.r.l. che ha effettuato una ricostruzione dell'area descritta attraverso un'elaborazione "mass consistent" sul dominio tridimensionale effettuata con il modello meteorologico CALMET con le risoluzioni (orizzontali e verticali) indicate nella pagina precedente, dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche, presenti sul territorio nazionale, dati

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 17 di 81	

meteorologici sinottici di superficie e di profilo verticale ricavati dal modello di calcolo climatologico del centro meteorologico europeo ECMWF (dati forniti dal Progetto ERA5), e dei dati rilevati nelle stazioni locali sito-specifiche se disponibili.

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione 3D “mass consistent”, pesata sull'inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta (campo meteo STEP 1); il processo di interpolazione avviene per strati orizzontali, l'interazione tra i vari strati orizzontali viene definita attraverso opportuni fattori di BIAS che permettono di pesare strato per strato l'influenza dei dati di superficie rispetto ai dati profilometrici (es: nel primo strato verticale adiacente al terreno che va da 0 a 20 metri sul suolo in genere viene azzerato il peso del profilo verticale rispetto a quello delle stazioni di superficie mentre negli strati verticali superiori al primo viene gradatamente aumentato il peso dei dati profilometrici rispetto a quelli di superficie fino ad azzerare il peso di questi ultimi dopo alcune centinaia di metri dal suolo).

Sul campo meteo (STEP 1) così definito vengono infine reinserite le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all'interno del quale in questo modo vengono recuperate le informazioni sito-specifiche delle misure meteo.

Modello utilizzato: CALMET release 6.334

Stazioni meteorologiche utilizzate

Stazioni sinottiche

- stazioni di superficie SYNOP ICAO
 LINATE LIML 160800 (*) [45.444986°N - 9.276998°E]
 (*) valori di pressione, copertura nuvolosa e altezza nubi
- stazioni di radiosondaggio SYNOP ICAO
 16064-Cameri profilo [45.529997°N - 8.669989°E]

Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali

- San Colombano al Lambro [45.186999°N - 9.486249°E] rete ARPA Lombardia
- Pavia SS 35 [45.180622°N - 9.146651°E] rete ARPA Lombardia
- Broni [45.044471°N - 9.223861°E] rete ARPA Lombardia

Nella seguente immagine viene riportata l'ubicazione delle stazioni sinottiche e di quelle sito specifiche di ARPA Lombardia in relazione al dominio meteorologico ed all'ubicazione dell'impianto.

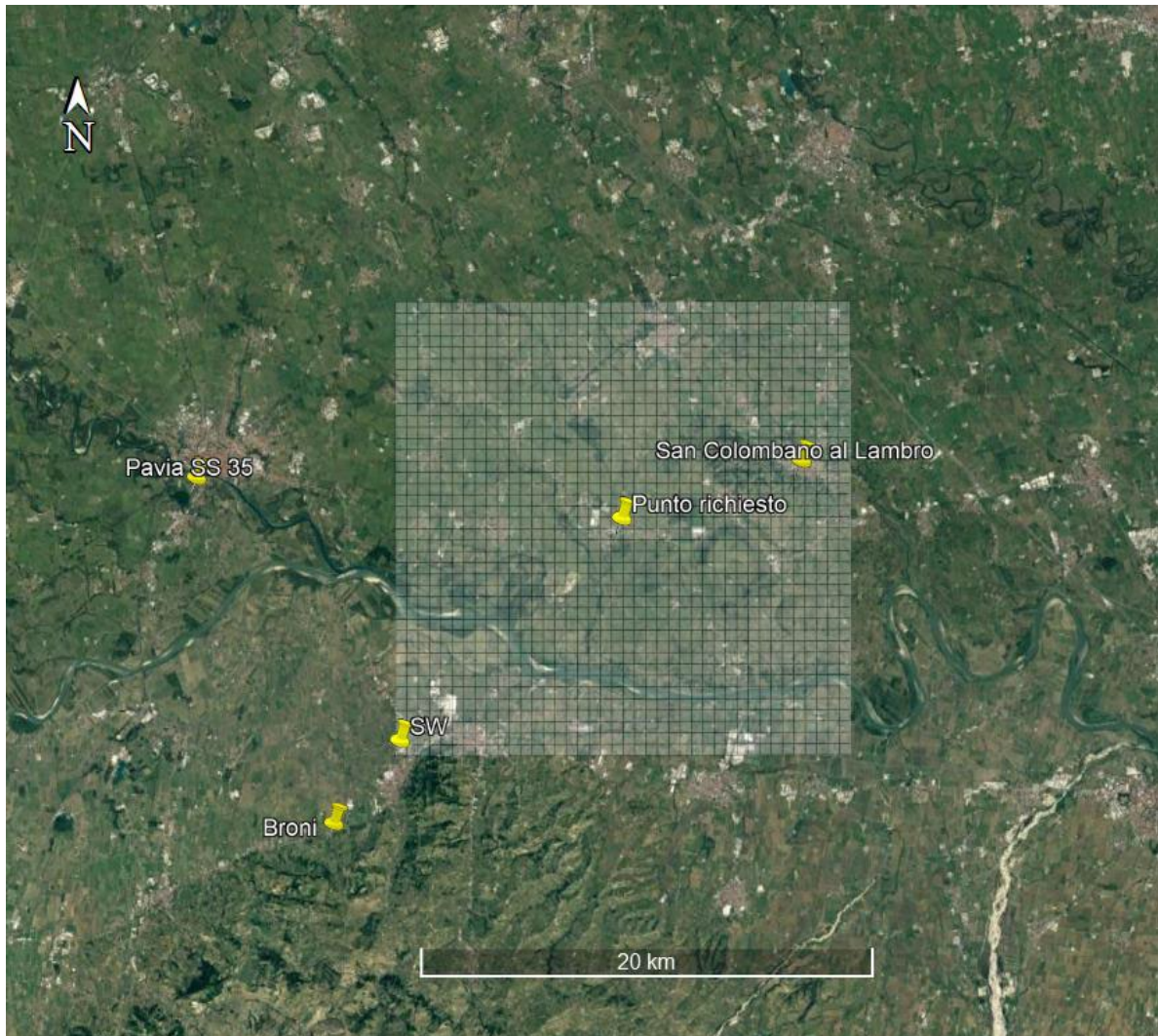


Figura 6.3: Stazioni di superficie sito-specifiche utilizzate per la ricostruzione meteo

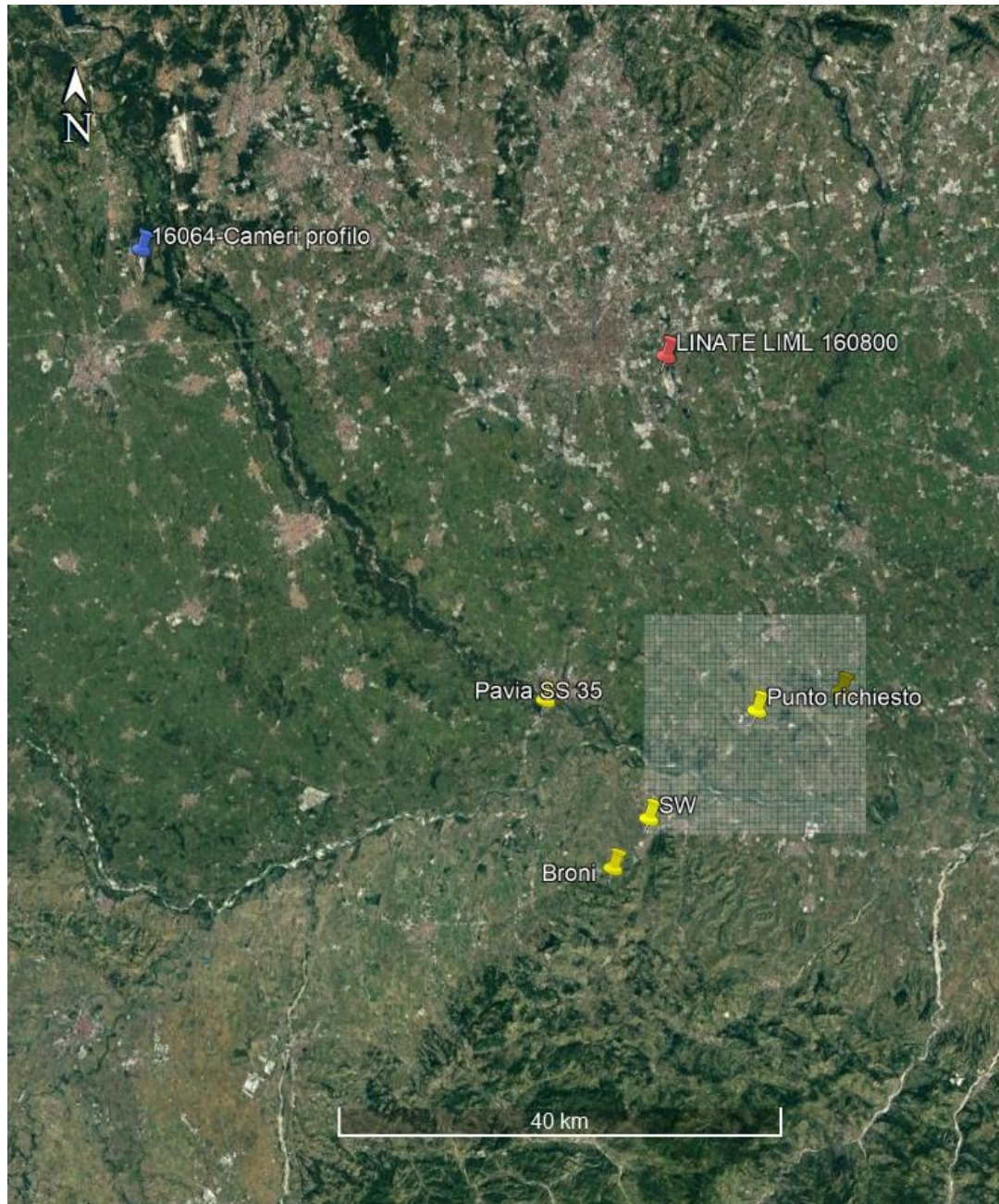


Figura 6.4: Stazioni di superficie e di profilo verticale utilizzate per la ricostruzione meteo

Di seguito vengono riportate le caratteristiche di uso del suolo che sono state ricavate dal database CORINE Land Cover, ultima versione rilasciata, risoluzione 100 m.

ID	Descrizione CORINE Land Cover	Parametri USGS					
		Rugosità sup. (m)	Albedo	Rapporto di Bowen	F. calore al suolo	F. calore antrop.	Indice del fogliame
11	Zone urbanizzate	1.00	0.18	1.5	0.25	0	0.2
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	0.02	0.26	1	0.15	0	0.5
13	Zone estrattive, cantieri, discariche etc.	0.02	0.26	1	0.15	0	0.5
14	Zone verdi artificiali non agricole	0.25	0.15	1	0.15	0	3
21	Seminativi	0.25	0.15	0.5	0.15	0	3
22	Colture permanenti	0.25	0.15	0.5	0.15	0	3
23	Prati stabili	0.25	0.15	1	0.15	0	3
24	Zone agricole eterogenee	0.06	0.2	1	0.15	0	0.5
31	Zone boscate	2.00	0.15	1	0.15	0	7
32	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva	0.02	0.1	0.1	0.25	0	1
33	Zone aperte con vegetazione rada o assente	0.10	0.25	1	0.15	0	0.05
41	Zone umide interne	0.20	0.1	0.1	0.25	0	1
42	Zone umide marittime	0.02	0.1	0.1	0.25	0	1
51	Acque continentali	0.001	0.1	0	0.15	0	0
52	Acque marittime	0.001	0.1	0	0.15	0	0

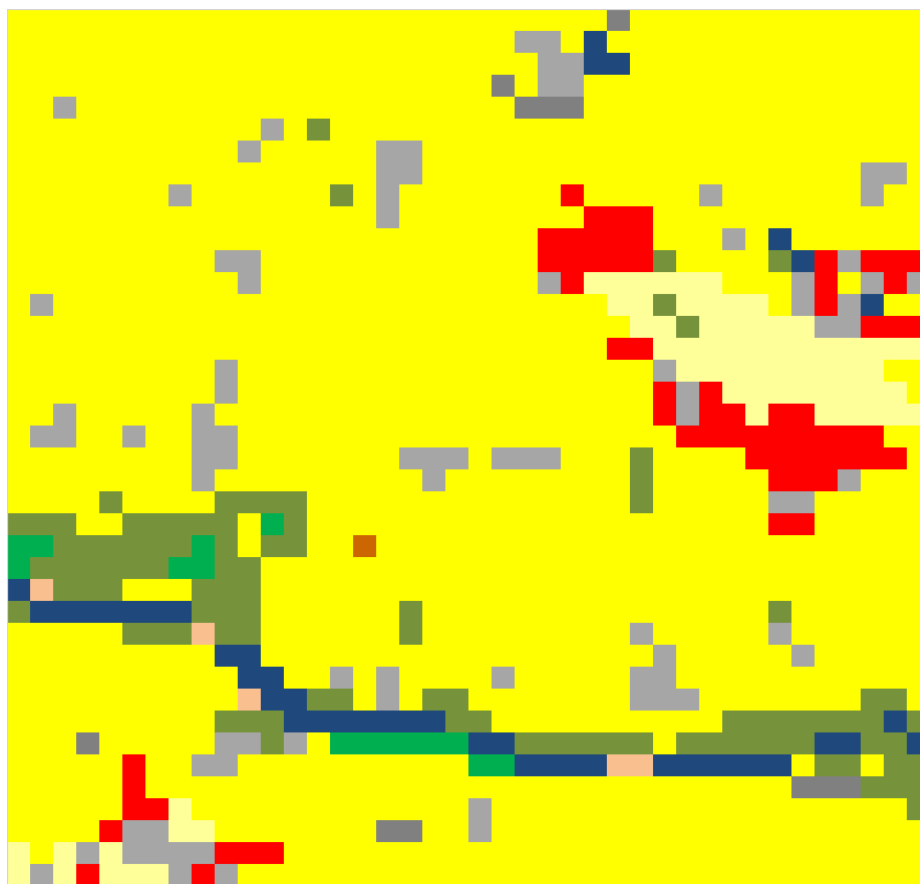


Figura 6.5: Caratteristiche di Uso del Suolo, Corinne Land Cover

La figura seguente mostra la rosa dei venti ricavata per l'anno 2022 localizzata sulla futura ubicazione dell'impianto di cogenerazione a Corteolona e Genzone.

Tipologia dati meteorologici: CALMET 3D file meteorologico

Periodo dei dati: 01/01/2022 00:00:00 <-> 01/01/2023 00:00:00

Ore totali: 8761

Valore limite per determinare le calme di vento: 0,5 (m/s)

Rosa dei venti fattore di normalizzazione: 1000

Punto selezionato nel dominio: 20,20 (i,j); 529961,0 X(m); 5000499,0 Y(m); 71 Q(m)

Rosa dei venti (velocità del vento in m/s)

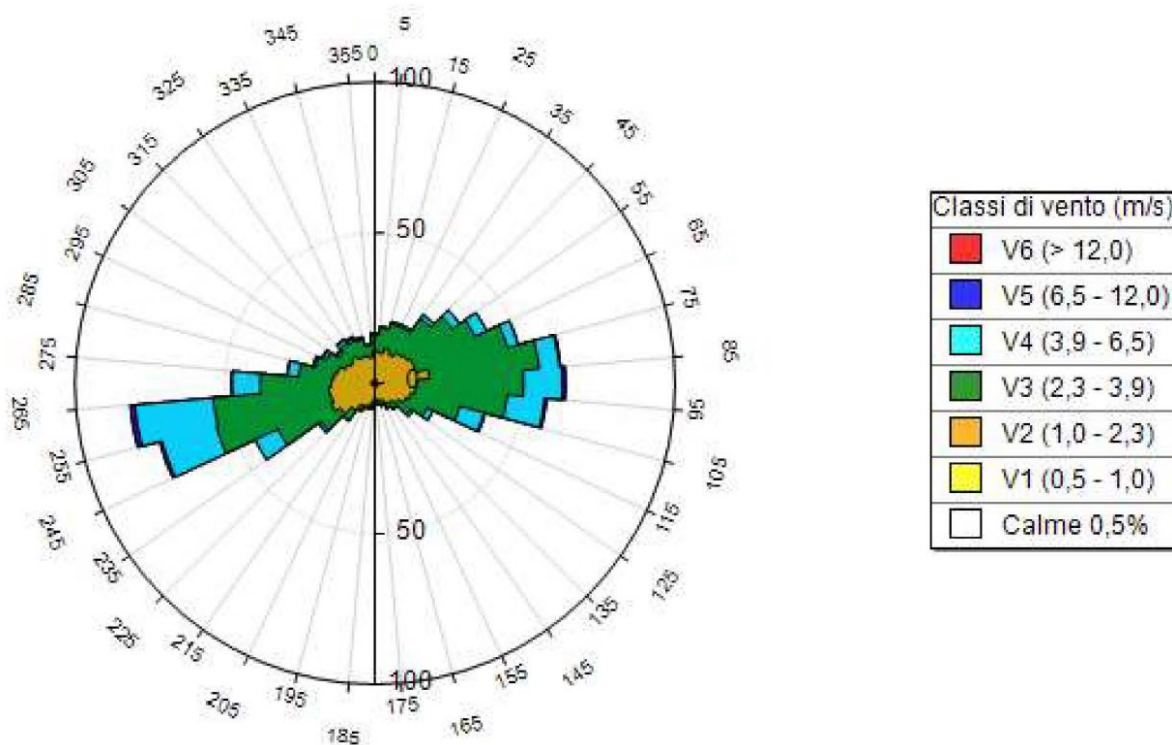



Figura 6.6: Rosa dei venti – Stazione metereologica Arpa Camera di Commercio

La rosa dei venti riportata mostra una prevalenza di vento proveniente dal settore di Ovest e da Est. La prima direzione è caratterizzata da un vento al massimo fino 6,5 m/s, con una prevalenza compresa nell'intervallo [2,3 – 3,9] m/s ed una velocità media di 3,47 m/s.

La seconda direzione di vento prevalente, che spira da Est, è caratterizzata da venti con le medesime caratteristiche, con una velocità media di poco più bassa 3,19 m/s.

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 22 di 81	

Le calme di vento, sulla totalità di dati relativi al vento, rappresentano l'0,55%. Per un'analisi più approfondita dei dati meteorologici utilizzati per lo studio si rimanda all'Appendice 1.

7. DATI EMISSIVI

L'impatto dello stabilimento sulla qualità dell'aria è dato dalle emissioni in atmosfera degli effluenti gassosi di provenienza dal camino di cogenerazione a biogas presso l'impianto di trattamento acque dello stabilimento Galbani. Al fine di valutarne gli impatti si è proceduto nella descrizione delle seguenti caratteristiche:

- localizzazione e geometria delle sorgenti: posizione, altezza e diametro dei camini di emissione;
- parametri emissivi delle sorgenti: temperatura e velocità dei fumi, ore di funzionamento, portata e tipologia degli inquinanti rilasciati (flusso di massa in g/s).

Il presente studio analizza lo scenario inerente all'inserimento del nuovo punto di emissione del cogeneratore presso. Quindi le emissioni oggetto di studio della presente relazione saranno NO_x, CO, SO₂, HCl, COT (NMHC), PM₁₀, PM_{2.5}.


7.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE

Le caratteristiche geometriche ed emissive del nuovo camino sono riassunte in Tabella 7.1

	X (m) fuso UTM 32	Y (m) fuso UTM 32	Quota base del camino (m. s.l.m.)	Altezza camino (m)	Diametro (m)	Temperatura fumi (°C)	Velocità Fumi (m/s)	Portata fumi secchi (15% O ₂) (Nm ³ /h)
E35	529887	5000536	71	10	0,2	200°	23,0	2960

Tabella 7.1: Caratteristiche geometriche punti emissivi.

Si precisa che ai fini della simulazione modellistica è stata ipotizzata conservativamente un'emissione costante sulle 24 ore (8760 ore di funzionamento) e sempre in via cautelativa i valori di concentrazione nell'effluente gassoso sono stati assunti pari ai valori limite dettati dalla normativa regionale lombarda, mentre le portate sono state assunte pari alle portate nominali.

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 23 di 81	

SIGLA EMISSIONE	LIMITI EMISSIONI [mg/Nm ³] 15% O ₂					DATI *[mg/Nm ³] 15% O ₂	
	NO _x	CO	HCl	COT	SO ₂	PM 2,5	PM 10
E35	150	300	2	40	40	0,5	0,5
	FLUSSI DI MASSA [g/s]						
	0,1233	0,247	0,002	0,033	0,033	0,0004	0,0004

*Per determinare le emissioni di PM10 e PM 2.5, non normati, è stato utilizzato il valore massimo di concentrazione di Polveri Totali (anni 2021-2023) dell'impianto di cogenerazione esistente (camino E11), ipotizzando che siano PM10 e Pm 2.5

Tabella 7.2: Caratteristiche emissive.

Ai fini della simulazione modellistica la totalità delle polveri emesse, da un impianto similare, è stata cautelativamente considerata come PM₁₀ e come PM_{2,5}. Si rimarca come l'ipotesi assunta sia fortemente conservativa per l'impianto in questione in quanto il dato utilizzato è relativo ad un medesimo macchinario di potenza termica maggiore (punto emissivo E11 del QRE presente nell'AIA di Galbani). Il valore utilizzato, in aggiunta, è il più alto registrato negli ultimi 3 anni di analisi (R.d.P. EVPROJECT-23-017110 del 23/05/2023), 0,949 mg/Nm³ al 5% di O₂.

Rispetto a quanto previsto dalla normativa lombarda, sopra riportata, il futuro motore cogenerativo avrà standard emissivi più performanti, emettendo 150 mg/Nm³ per l'inquinante NO_x.



Figura 7.1: Ubicazione del punto di emissione E35


7.2 VALUTAZIONE DELL'EFFETTO BUILDING DOWNWASH

L'effetto "Building Downwash" descrive l'interazione tra il pennacchio emesso da un camino e la scia turbolenta generata da edifici disposti nelle sue vicinanze; l'effetto risulta particolarmente evidente in caso di edifici piuttosto vicini e di altezza confrontabile con quella del camino stesso; questa interazione ha l'effetto di variare sia la quota dell'asse del pennacchio emesso che la sua diluizione influenzando sui valori di concentrazione degli inquinanti al suolo specialmente nelle aree vicine alla sorgente emissiva. Il modello CALPUFF tratta l'effetto "Building Downwash" utilizzando gli schemi di Huber-Snyder e Schulman-Scire secondo la metodologia US EPA PRIME (Plume Rise Model Enhancements); tale metodologia permette, a partire dalle reali dimensioni (altezza, larghezza e

profondità) degli edifici e della loro effettiva posizione in pianta rispetto al camino, di valutare l'effetto scia degli edifici attraverso la definizione di coefficienti che esprimono le effettive dimensioni (larghezza, altezza e profondità) degli edifici o strutture di edifici "sperimentate" dal camino a seconda della direzione di provenienza del vento. Il modello BPIP calcola questi coefficienti per ognuno dei 36 settori angolari di 10° che compongono la rosa dei venti.



Figura 7.2: Mappatura Edifici Stabilimento Galbani

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 26 di 81	

8. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

In questo capitolo si procede nella descrizione dei risultati delle simulazioni modellistiche condotte mediante modello CALPUFF per l'impianto in esame.

I risultati delle simulazioni sono rappresentati sia attraverso la stima dei valori massimi di concentrazione attesi nell'area in esame per i diversi inquinanti, sia mediante mappe di ISO concentrazione che rappresentano la distribuzione spaziale dei valori di concentrazione di inquinanti in atmosfera stimati.

Al fine di paragonare le concentrazioni simulate al livello del suolo con gli Standard di Qualità dell'Aria (definiti dal D.lgs. 155/2010), si è ipotizzato in via cautelativa che le polveri siano costituite sia da particolato con granulometria inferiore a 10 μm (PM_{10}) che da particolato con granulometria inferiore 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$). Relativamente agli ossidi di azoto (NO_x) questi sono stati trasformati in biossido di azoto (NO_2) mediante la metodologia ARM2 di US-EPA. Per ulteriori dettagli si veda l'Appendice 3.


Per alcuni inquinanti considerati, come PM_{10} , SO_2 e NO_2 , 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:

- NO_2 : Media oraria – percentile 99,8° corrispondente a 18 superamenti/anno della soglia massima di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- PM_{10} : Media giornaliera – percentile 90,4° corrispondente a 35 superamenti/anno della soglia massima di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- SO_2 : Media giornaliera – percentile 99,17° corrispondente a 3 superamenti/anno della soglia massima di 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- SO_2 : Media oraria – percentile 99,7° 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), mentre per il CO è stata considerata la media su 8 ore.

A seguito dell'analisi condotta sono stati utilizzati i seguenti limiti Normativi, Periodi di mediazione e Parametri come espresso nella tabella sottostante.

INQUINANTE	LIMITE NORMATIVO / ECHA	PERIODO DI MEDIAZIONE	PARAMETRO
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-
NO ₂	200	1h	99,8° percentile
	40	1h	Media
NO _x	30	1h	Media
CO	10 (mg/m ³)	Media mobile su 8h massima giornaliera	Media

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 27 di 81	

INQUINANTE	LIMITE NORMATIVO / ECHA	PERIODO DI MEDIAZIONE	PARAMETRO
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-
PM ₁₀	50	24h	90,4° percentile
	40	24h	Media
PM _{2.5}	25	24h	Media
SO ₂	350	1h	99,7° percentile
	125	Giorno	99,17° percentile
	20	1h	Media
COT (NMHC)	0,37 (mg/m ³)	1h	Media
	0,74 (mg/m ³)	1h	Massimi
HCl	8 (mg/m ³)	1h	Media
	15 (mg/m ³)	1h	Massimi

Tabella 8.1: Limiti normativi e periodi di mediazione


Si riportano in Appendice 5 valori di concentrazione massimi modellati nell'area di studio, in particolare essi fanno riferimento ai valori massimi o ai percentili per i diversi inquinanti.

In Appendice 2 sono riportate le mappe di ISO concentrazione degli inquinanti modellati.

9. VALUTAZIONI D'IMPATTO

Al fine di valutare la significatività di un impatto ambientale associato ad una modifica di un impianto industriale occorre esaminare i valori dei principali inquinanti, raccolti da una rete strumentale di riferimento, al fine di ottenere una descrizione dello stato attuale "fondo".

Un impatto è ritenuto significativo se incrementa i valori di riferimento di una percentuale superiore al 5%. Per la classificazione dell'impatto si è fatto riferimento al documento APAT "Gli effetti sull'ambiente dovuti all'esercizio di uno stabilimento industriale: identificazione, quantificazione e analisi nell'ambito dei procedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale" di cui si riporta il seguente estratto:

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 28 di 81	

- **non significativo (ininfluente)**
 se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti (per esempio se le emissioni in atmosfera dell'opera non comportano variazioni apprezzabili di concentrazioni in aria degli inquinanti se paragonate con le fluttuazioni esistenti si dice che l'impatto delle emissioni dell'opera, in termini di concentrazioni in aria, è non significativo);
- **scarsamente significativo**
 se le stime effettuate portano alla conclusione che esso sarà chiaramente apprezzabile sulla base di metodi di misura disponibili, e che però – anche tenuto conto dell'incertezza della stima – il suo contributo non porterà a un peggioramento significativo della situazione esistente (per esempio un peggioramento inferiore al 5% dei livelli di inquinamento attuali);
- **significativo**
 se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta – tenuto conto dell'incertezza della stima – a livelli che implicano un peggioramento significativo (per esempio un peggioramento superiore al 5% dei livelli di inquinamento attuali); parimenti un impatto può dirsi significativo se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti di legge, contribuisce a innalzare in misura sensibile la frequenza e l'entità di detti superamenti;
- **molto significativo**
 se il suo contributo alla situazione esistente porta a livelli superiori a limiti stabiliti per legge o tramite altri criteri ambientali – qualora in assenza dell'opera tali limiti non vengono raggiunti; parimenti un impatto può dirsi molto significativo se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti, contribuisce a innalzare in misura rilevante la frequenza e l'entità di detti superamenti.

9.1 FONDO DI RIFERIMENTO

Il livello di fondo di riferimento per la valutazione della significatività dell'impatto è stato ricavato a partire dai dati registrati dalla stazione QA di Pavia Folperti, e da QA di Pavia Minerva (per il solo Monossido di Carbonio), stazioni a circa 18 km dall'area di progetto, nell'annualità 2022.

NOME	INDIRIZZO	COORDINATE UTM (32T)		ALTEZZA s.l.m	DISTANZA DALLO STABILIMENT O (km)
Pavia Folperti	via Folperti	UTM X: 512935	UTM Y: 5004614	79.00 (m)	17,4 (direz NW)
Pavia Minerva	Piazzale Minerva	UTM X: 511566	UTM Y: 5003788	79.00 (m)	18,6 (direz NW)

Tabella 9.1: Anagrafica stazione di Qualità dell'Aria di Pavia Folperti e Minerva



Figura 9.1: Localizzazione della Centralina di Qualità dell’Aria Pavia Folperti e lo stabilimento di Galbani.

Di seguito sono riportati i valori di fondo registrati presso la Stazione di Qualità dell’Aria di Pavia Folperti per i 5 inquinanti monitorati. Per gli inquinanti PM10 e PM2.5 il valore di concentrazione del fondo è espresso in valori giornalieri.

NO2 (ug/m3) Concentrazioni Fondo

P1 P1 - PVFolperti (512935, 5004614)

Valore minimo 2,80E+000 - [01/03/2022 04:00:00]

Valore medio 2,40E+001

Valore massimo 1	1,25E+002 - [24/03/2022 20:00:00]
Valore massimo 2	1,19E+002 - [14/01/2022 19:00:00]
Valore massimo 3	1,16E+002 - [23/03/2022 21:00:00]
Valore massimo 4	1,11E+002 - [24/03/2022 21:00:00]
Valore massimo 5	1,09E+002 - [14/01/2022 20:00:00]
Valore massimo 6	1,09E+002 - [23/03/2022 22:00:00]
Valore massimo 7	1,06E+002 - [14/01/2022 18:00:00]
Valore massimo 8	1,06E+002 - [23/03/2022 23:00:00]
Valore massimo 9	1,00E+002 - [14/01/2022 21:00:00]

Valore massimo 10	9,57E+001 - [10/03/2022 23:00:00]
Valore massimo 11	9,21E+001 - [24/03/2022 19:00:00]
Valore massimo 12	9,19E+001 - [09/03/2022 21:00:00]
Valore massimo 13	9,06E+001 - [08/02/2022 18:00:00]
Valore massimo 14	9,00E+001 - [08/02/2022 19:00:00]
Valore massimo 15	8,81E+001 - [09/03/2022 22:00:00]
Valore massimo 16	8,79E+001 - [14/01/2022 22:00:00]
Valore massimo 17	8,69E+001 - [11/03/2022 00:00:00]
Valore massimo 18	8,65E+001 - [16/01/2022 20:00:00]
Valore massimo 19	8,60E+001 - [14/01/2022 17:00:00]
Valore massimo 20	8,51E+001 - [10/03/2022 21:00:00]
Valore massimo 21	8,39E+001 - [16/01/2022 19:00:00]
Valore massimo 22	8,32E+001 - [09/03/2022 23:00:00]
Valore massimo 23	8,24E+001 - [16/01/2022 18:00:00]
Valore massimo 24	8,13E+001 - [14/01/2022 23:00:00]
Valore massimo 25	8,09E+001 - [24/03/2022 00:00:00]


CO (mg/m3) Concentrazioni Fondo

P1 P1 - PVMinerva (511566, 5003788)

Valore minimo 2,00E-001 - [13/08/2022 15:00:00]

Valore medio 6,60E-001

Valore massimo 1	3,20E+000 - [15/01/2022 21:00:00]
Valore massimo 2	3,10E+000 - [15/01/2022 20:00:00]
Valore massimo 3	2,50E+000 - [12/10/2022 19:00:00]
Valore massimo 4	2,30E+000 - [15/01/2022 22:00:00]
Valore massimo 5	2,30E+000 - [24/11/2022 18:00:00]
Valore massimo 6	2,30E+000 - [23/11/2022 20:00:00]
Valore massimo 7	2,30E+000 - [24/11/2022 22:00:00]
Valore massimo 8	2,30E+000 - [23/11/2022 19:00:00]
Valore massimo 9	2,20E+000 - [28/10/2022 19:00:00]
Valore massimo 10	2,20E+000 - [28/10/2022 20:00:00]
Valore massimo 11	2,10E+000 - [14/01/2022 19:00:00]
Valore massimo 12	2,10E+000 - [12/01/2022 20:00:00]
Valore massimo 13	2,10E+000 - [07/11/2022 19:00:00]
Valore massimo 14	2,10E+000 - [07/11/2022 21:00:00]
Valore massimo 15	2,10E+000 - [24/11/2022 21:00:00]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 31 di 81	

Valore massimo 16	2,10E+000 - [24/11/2022 17:00:00]
Valore massimo 17	2,00E+000 - [15/01/2022 23:00:00]
Valore massimo 18	2,00E+000 - [19/10/2022 19:00:00]
Valore massimo 19	2,00E+000 - [07/11/2022 20:00:00]
Valore massimo 20	2,00E+000 - [31/10/2022 18:00:00]
Valore massimo 21	1,90E+000 - [08/02/2022 20:00:00]
Valore massimo 22	1,90E+000 - [08/02/2022 21:00:00]
Valore massimo 23	1,90E+000 - [30/10/2022 19:00:00]
Valore massimo 24	1,90E+000 - [24/11/2022 20:00:00]
Valore massimo 25	1,90E+000 - [15/01/2022 19:00:00]


SO2 (ug/m3) Concentrazioni Fondo

P1 P1 - PV (512935, 5004614)

Valore minimo 0,00E+000 - [04/01/2022 01:00:00]

Valore medio 3,18E+000

Valore massimo 1	6,81E+001 - [14/05/2022 10:00:00]
Valore massimo 2	5,77E+001 - [14/05/2022 11:00:00]
Valore massimo 3	5,68E+001 - [14/05/2022 09:00:00]
Valore massimo 4	3,28E+001 - [14/05/2022 12:00:00]
Valore massimo 5	1,81E+001 - [03/07/2022 10:00:00]
Valore massimo 6	1,80E+001 - [01/08/2022 10:00:00]
Valore massimo 7	1,65E+001 - [03/07/2022 11:00:00]
Valore massimo 8	1,59E+001 - [14/05/2022 13:00:00]
Valore massimo 9	1,48E+001 - [24/03/2022 12:00:00]
Valore massimo 10	1,45E+001 - [24/03/2022 13:00:00]
Valore massimo 11	1,44E+001 - [28/05/2022 17:00:00]
Valore massimo 12	1,42E+001 - [28/05/2022 16:00:00]
Valore massimo 13	1,38E+001 - [22/07/2022 19:00:00]
Valore massimo 14	1,38E+001 - [22/07/2022 18:00:00]
Valore massimo 15	1,36E+001 - [14/08/2022 11:00:00]
Valore massimo 16	1,35E+001 - [10/05/2022 12:00:00]
Valore massimo 17	1,34E+001 - [22/07/2022 17:00:00]
Valore massimo 18	1,33E+001 - [06/08/2022 10:00:00]
Valore massimo 19	1,32E+001 - [03/07/2022 12:00:00]
Valore massimo 20	1,32E+001 - [06/08/2022 11:00:00]
Valore massimo 21	1,30E+001 - [15/07/2022 18:00:00]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 32 di 81	

Valore massimo 22 1,29E+001 - [21/07/2022 19:00:00]
 Valore massimo 23 1,29E+001 - [24/03/2022 11:00:00]
 Valore massimo 24 1,28E+001 - [28/05/2022 15:00:00]
 Valore massimo 25 1,28E+001 - [21/07/2022 18:00:00]

PM10 (ug/m3) Concentrazioni Fondo


P1 P1 - PVFolperti (512935, 5004614)

Valore minimo 6,00E+000 - [06/01/2022 00:00:00]

Valore medio 2,97E+001

Valore massimo 1 7,60E+001 - [16/10/2022 00:00:00]
 Valore massimo 2 7,60E+001 - [20/01/2022 00:00:00]
 Valore massimo 3 7,20E+001 - [20/10/2022 00:00:00]
 Valore massimo 4 7,10E+001 - [23/01/2022 00:00:00]
 Valore massimo 5 7,10E+001 - [19/01/2022 00:00:00]
 Valore massimo 6 7,00E+001 - [19/02/2022 00:00:00]
 Valore massimo 7 6,60E+001 - [15/10/2022 00:00:00]
 Valore massimo 8 6,50E+001 - [24/01/2022 00:00:00]
 Valore massimo 9 6,40E+001 - [27/03/2022 00:00:00]
 Valore massimo 10 6,20E+001 - [28/11/2022 00:00:00]
 Valore massimo 11 6,20E+001 - [17/10/2022 00:00:00]
 Valore massimo 12 6,10E+001 - [26/11/2022 00:00:00]
 Valore massimo 13 6,10E+001 - [17/03/2022 00:00:00]
 Valore massimo 14 6,00E+001 - [24/12/2022 00:00:00]
 Valore massimo 15 6,00E+001 - [09/03/2022 00:00:00]
 Valore massimo 16 6,00E+001 - [06/02/2022 00:00:00]
 Valore massimo 17 6,00E+001 - [15/03/2022 00:00:00]
 Valore massimo 18 6,00E+001 - [18/02/2022 00:00:00]
 Valore massimo 19 5,90E+001 - [29/03/2022 00:00:00]
 Valore massimo 20 5,90E+001 - [19/12/2022 00:00:00]
 Valore massimo 21 5,80E+001 - [14/10/2022 00:00:00]
 Valore massimo 22 5,80E+001 - [10/03/2022 00:00:00]
 Valore massimo 23 5,70E+001 - [30/03/2022 00:00:00]
 Valore massimo 24 5,70E+001 - [18/01/2022 00:00:00]
 Valore massimo 25 5,70E+001 - [31/01/2022 00:00:00]

PM2,5 (ug/m3) Concentrazioni Fondo

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 33 di 81	

P1 P1 - PVFolperti (512935, 5004614)

Valore minimo 1,00E+000 - [09/04/2022 00:00:00]

Valore medio 1,92E+001

Valore massimo 1	5,50E+001 - [20/01/2022 00:00:00]
Valore massimo 2	5,30E+001 - [16/10/2022 00:00:00]
Valore massimo 3	5,30E+001 - [19/01/2022 00:00:00]
Valore massimo 4	5,20E+001 - [19/02/2022 00:00:00]
Valore massimo 5	5,20E+001 - [28/11/2022 00:00:00]
Valore massimo 6	5,10E+001 - [23/01/2022 00:00:00]
Valore massimo 7	5,00E+001 - [19/12/2022 00:00:00]
Valore massimo 8	5,00E+001 - [24/12/2022 00:00:00]
Valore massimo 9	4,90E+001 - [26/11/2022 00:00:00]
Valore massimo 10	4,70E+001 - [23/12/2022 00:00:00]
Valore massimo 11	4,50E+001 - [20/10/2022 00:00:00]
Valore massimo 12	4,50E+001 - [27/03/2022 00:00:00]
Valore massimo 13	4,50E+001 - [28/12/2022 00:00:00]
Valore massimo 14	4,40E+001 - [15/03/2022 00:00:00]
Valore massimo 15	4,40E+001 - [15/10/2022 00:00:00]
Valore massimo 16	4,20E+001 - [29/12/2022 00:00:00]
Valore massimo 17	4,20E+001 - [18/01/2022 00:00:00]
Valore massimo 18	4,20E+001 - [25/11/2022 00:00:00]
Valore massimo 19	4,20E+001 - [17/03/2022 00:00:00]
Valore massimo 20	4,20E+001 - [22/12/2022 00:00:00]
Valore massimo 21	4,10E+001 - [25/12/2022 00:00:00]
Valore massimo 22	4,10E+001 - [14/10/2022 00:00:00]
Valore massimo 23	4,10E+001 - [18/02/2022 00:00:00]
Valore massimo 24	4,00E+001 - [27/11/2022 00:00:00]
Valore massimo 25	4,00E+001 - [31/01/2022 00:00:00]

Relativamente ai criteri di significatività APAT si analizza l'impatto così detto "significativo", ovvero quello che genera un incremento delle concentrazioni di fondo superiore al 5%.

A seguito dell'analisi condotta sono stati utilizzati i limiti Normativi, Periodi di mediazione e Parametri come espresso nella tabella 8.1.

Nelle seguenti tabelle sono riportati i contributi emissivi in corrispondenza dei recettori sensibili individuati, per gli inquinanti oggetto di analisi.

NO ₂	Impatto sui valori di fondo – soglia 5%	
Recettore	Contributo incrementale al valore medio orario	Contributo incrementale al 99,8° percentile medio orario
R1	0,61%	6,04%
R2	0,81%	4,26%
R3	0,30%	3,54%
R4	0,19%	2,63%
R5	0,12%	1,43%
R6	0,11%	0,96%
R7	0,06%	1,50%
R8	1,20%	9,69%
R9	1,66%	8,54%
R10	0,28%	3,12%
R11	0,57%	4,14%
R12	0,42%	2,81%
R13	0,20%	1,84%
R14	0,09%	1,73%
R15	0,06%	0,98%
R16	0,05%	0,54%
R17	0,06%	1,24%
R18	0,13%	1,74%
R19	0,03%	0,86%
R20	0,04%	1,11%
R21	0,03%	0,82%
R22	0,03%	0,39%

Tabella 9.2: Impatto sui valori di fondo NO₂

CO	Impatto sui valori di fondo – soglia 5%

Recettore	Contributo incrementale al valore medio orario
R1	0,12%
R2	0,13%
R3	0,06%
R4	0,04%
R5	0,02%
R6	0,02%
R7	0,01%
R8	0,22%
R9	0,29%
R10	0,06%
R11	0,11%
R12	0,08%
R13	0,04%
R14	0,02%
R15	0,01%
R16	0,01%
R17	0,01%
R18	0,03%
R19	0,01%
R20	0,01%
R21	0,01%
R22	0,01%

Tabella 9.3: Impatto sui valori di fondo CO

SO₂	Impatto sui valori di fondo – soglia 5%	
Recettore	Contributo incrementale al 99,7	Contributo incrementale al valore 99,17
R1	11,89%	2,82%

R2	8,47%	3,00%
R3	6,23%	1,30%
R4	4,71%	0,89%
R5	2,49%	0,54%
R6	1,75%	0,48%
R7	2,49%	0,61%
R8	19,33%	5,47%
R9	17,81%	6,13%
R10	5,60%	1,24%
R11	7,81%	1,81%
R12	5,50%	1,46%
R13	3,32%	0,70%
R14	2,83%	0,63%
R15	1,72%	0,50%
R16	1,04%	0,23%
R17	2,04%	0,51%
R18	3,12%	0,62%
R19	1,44%	0,38%
R20	2,04%	0,39%
R21	1,41%	0,25%
R22	0,72%	0,20%

Tabella 9.4: Impatto sui valori di fondo SO₂

PM ₁₀	Impatto sui valori di fondo – soglia 5%	
	Contributo incrementale al valore medio orario (5%)	Contributo incrementale al 90,4° (5%)
R1	0,00%	0,00%
R2	0,00%	0,00%
R3	0,00%	0,00%
R4	0,00%	0,00%
R5	0,00%	0,00%
R6	0,00%	0,00%
R7	0,00%	0,00%
R8	0,00%	0,00%
R9	0,00%	0,01%
R10	0,00%	0,00%
R11	0,00%	0,00%
R12	0,00%	0,00%
R13	0,00%	0,00%
R14	0,00%	0,00%
R15	0,00%	0,00%
R16	0,00%	0,00%
R17	0,00%	0,00%
R18	0,00%	0,00%
R19	0,00%	0,00%
R20	0,00%	0,00%
R21	0,00%	0,00%
R22	0,00%	0,00%

Tabella 9.5: Impatto sui valori di fondo PM₁₀


PM _{2,5}	Impatto sui valori di fondo – soglia 5%
-------------------	---

Recettore	Contributo incrementale al valore medio orario (5%)
R1	0,00%
R2	0,00%
R3	0,00%
R4	0,00%
R5	0,00%
R6	0,00%
R7	0,00%
R8	0,01%
R9	0,01%
R10	0,00%
R11	0,00%
R12	0,00%
R13	0,00%
R14	0,00%
R15	0,00%
R16	0,00%
R17	0,00%
R18	0,00%
R19	0,00%
R20	0,00%
R21	0,00%
R22	0,00%

Tabella 9.6: Impatto sui valori di fondo PM_{2,5}

Sulla base dei risultati riportati nelle tabelle precedenti si evince come, i contributi emissivi del futuro impianto di cogenerazione a Biogas sono da ritenersi nel complesso non significativi.

Relativamente ai superamenti individuati per l'inquinante SO₂ si può affermare che i dati di input utilizzati sono ampiamente cautelativi, utilizzando difatti l'emissione del Biossido di Zolfo uguale al limite di legge. Analizzando le emissioni di questo inquinante, nell'impianto similare presente in stabilimento, camino E11, di maggior potenza termica, si noti che il valore più alto campionato di SO₂, nell'ultimo triennio, è stato di 22 mg/Nm³ al 15% di O₂, R.d.P. EVPROJECT-21-013743. Relativamente agli altri due anni analizzati i valori registrati sono stati decisamente inferiori. Inoltre, Galbani, due volte all'anno, analizza il biogas in ingresso all'impianto di cogenerazione esistente. Tale caratterizzazione prevede, tra gli altri parametri, la quantificazione dello zolfo totale espresso come %

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 39 di 81	

mol/mol che evidenzia costantemente valori inferiori a 0.015 % mol/mol. Non si ritiene quindi che l'impianto in progetto possa eguagliare la significatività d'impatto espressa in tabella 9.4.

Per quanto riguarda l'inquinante NO₂ si presume che l'impianto non contribuisca a peggiorare significativamente la qualità dell'aria della zona nella quale è inserito in quanto, come da Studio di Preliminare Ambientale capitolo 7.1.1, si può affermare che l'impianto non si inserisca in un contesto già critico.

I risultati riportati nel presente studio si riferiscono al massimo contributo emissivo stimato a partire da assunzioni cautelative, per ogni inquinante, in corrispondenza dei recettori scelti. Per questa motivazione, nonostante il superamento del criterio di significatività degli impatti, non si riscontrano criticità dal punto di vista della qualità dell'aria quanto piuttosto un elemento di attenzione su cui focalizzare le eventuali azioni di monitoraggio.

9.2 CRITERI DI SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI – CONFRONTI

Al fine di identificare eventuali effetti significativi relativi alle emissioni in atmosfera, come già anticipato in precedenza, sono stati utilizzati criteri di riferimento indicati nel documento APAT *“Gli effetti sull'ambiente dovuti all'esercizio di un'attività industriale: identificazione, quantificazione ed analisi nell'ambito dei procedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale”*.


Questo criterio si basa sulla scelta del livello al quale è improbabile che un'emissione generi un contributo rilevante rispetto all'impatto già esistente (anche se il requisito di qualità ambientale è stato già superato dallo stato effettivo di qualità dell'aria). Il criterio è descritto dalle seguenti relazioni:

PC_{air long term} < 1% del requisito di qualità ambientale long term

PC_{air short term} < 10% del requisito di qualità ambientale short term

- PC_{air long/short term} è il contributo emissivo del processo nel lungo o nel breve periodo;
- Requisito di qualità ambientale long/short term è rappresentato dal limite normativo di riferimento per lo specifico inquinante, in relazione allo specifico periodo di mediazione.

Il criterio di giudicare non significative le emissioni long term che generano effetti ambientali inferiori all'1% del limite normativo è basato sull'assunto per il quale a tale livello è improbabile che una emissione produca un contributo significativo all'inquinamento presente, anche se il requisito di qualità ambientale fosse già stato superato. Anche se la qualità ambientale fosse ormai a rischio per la presenza di altre fonti di inquinamento, un contributo del processo inferiore all'1% (che è in genere

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 40 di 81	

esso stesso sovrastimato per il principio di cautela, come nel caso specifico), sarebbe soltanto una piccola porzione rispetto al totale.

Il criterio di giudicare non significative le emissioni short term che generano effetti ambientali inferiori al 10% del limite normativo di riferimento, è basato invece sull'assunto secondo cui per le emissioni short term, le differenze nelle condizioni spaziali e temporali implicano che lo stesso contributo del processo tende generalmente a dominare sulla concentrazione ambientale di fondo. Assumendo un fattore pari al 10% nella stima dei contributi short term, è possibile assumere che le emissioni derivanti dal processo non hanno probabilità di condurre a superamenti del limite di qualità ambientale.

A questo proposito vengono illustrati i risultati delle analisi long e short term relativamente agli inquinanti presenti confrontati con i rispettivi limiti di legge.

Si noti che l'analisi è stata effettuata anche per il recettore, R22, vicino al sito Natura 2000 al fine di verificare il rispetto del limite normativo imposto per la vegetazione per gli inquinanti NO_x e SO₂, con mediazione annuale.

Recettore	Valore medio orario (ug/m3)	Valore 99,8° perc dato (ug/m3)	40 ug/m3 (long term)	200 ug/m3 (short term)
R1	1,45E-01	4,90E+00	0,363%	2,450%
R2	1,94E-01	3,55E+00	0,485%	1,775%
R3	7,29E-02	2,94E+00	0,182%	1,470%
R4	4,54E-02	2,20E+00	0,114%	1,100%
R5	2,87E-02	1,21E+00	0,072%	0,605%
R6	2,61E-02	8,19E-01	0,065%	0,410%
R7	1,42E-02	1,27E+00	0,036%	0,635%
R8	2,89E-01	7,68E+00	0,723%	3,840%
R9	3,99E-01	6,77E+00	0,998%	3,385%
R10	6,69E-02	2,60E+00	0,167%	1,300%
R11	1,36E-01	3,42E+00	0,340%	1,710%
R12	1,00E-01	2,35E+00	0,250%	1,175%
R13	4,72E-02	1,55E+00	0,118%	0,775%
R14	2,14E-02	1,46E+00	0,054%	0,730%
R15	1,33E-02	8,36E-01	0,033%	0,418%
R16	1,21E-02	4,65E-01	0,030%	0,233%
R17	1,53E-02	1,05E+00	0,038%	0,525%
R18	3,19E-02	1,47E+00	0,080%	0,735%
R19	7,86E-03	7,34E-01	0,020%	0,367%
R20	1,01E-02	9,44E-01	0,025%	0,472%
R21	7,16E-03	6,99E-01	0,018%	0,350%
R22	6,09E-03	3,32E-01	0,015%	0,166%


	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		Ident.	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 41 di 81	

Tabella 9.7: Confronto con i valori limite di legge NO₂

Recettore	Media mobile su 8 ore massima giornaliera (mg/m ³)	10 ug/m ³ (short term) 10%
R1	9,50E-04	0,01%
R2	1,05E-03	0,01%
R3	4,51E-04	0,00%
R4	3,01E-04	0,00%
R5	1,87E-04	0,00%
R6	1,58E-04	0,00%
R7	1,03E-04	0,00%
R8	1,73E-03	0,02%
R9	2,25E-03	0,02%
R10	4,70E-04	0,00%
R11	8,44E-04	0,01%
R12	6,41E-04	0,01%
R13	3,03E-04	0,00%
R14	1,62E-04	0,00%
R15	1,09E-04	0,00%
R16	8,62E-05	0,00%
R17	1,09E-04	0,00%
R18	2,31E-04	0,00%
R19	6,65E-05	0,00%
R20	9,25E-05	0,00%
R21	6,76E-05	0,00%
R22	4,85E-05	0,00%


Tabella 9.8: Confronto con i valori limite di legge CO

Recettore	Valore 99,7 Percentile su media oraria (ug/m ³)	Valore 99,17 Percentile su media giornaliera (ug/m ³)	350 ug/m ³ (short term) 10%	125 ug/m ³ (short term) 10%
R1	1,36E+00	2,30E-01	0,39%	0,18%
R2	9,99E-01	2,47E-01	0,29%	0,20%
R3	7,45E-01	1,08E-01	0,21%	0,09%
R4	5,76E-01	7,46E-02	0,16%	0,06%
R5	3,08E-01	4,54E-02	0,09%	0,04%
R6	2,18E-01	4,03E-02	0,06%	0,03%
R7	3,09E-01	5,06E-02	0,09%	0,04%

Recettore	Valore 99,7 Percentile su media oraria (ug/m3)	Valore 99,17 Percentile su media giornaliera (ug/m3)	350 ug/m3 (short term) 10%	125 ug/m3 (short term) 10%
R8	2,09E+00	4,36E-01	0,60%	0,35%
R9	1,95E+00	4,85E-01	0,56%	0,39%
R10	6,73E-01	1,03E-01	0,19%	0,08%
R11	9,20E-01	1,49E-01	0,26%	0,12%
R12	6,62E-01	1,21E-01	0,19%	0,10%
R13	4,08E-01	5,83E-02	0,12%	0,05%
R14	3,49E-01	5,25E-02	0,10%	0,04%
R15	2,15E-01	4,15E-02	0,06%	0,03%
R16	1,31E-01	1,95E-02	0,04%	0,02%
R17	2,54E-01	4,29E-02	0,07%	0,03%
R18	3,84E-01	5,17E-02	0,11%	0,04%
R19	1,80E-01	3,17E-02	0,05%	0,03%
R20	2,54E-01	3,25E-02	0,07%	0,03%
R21	1,77E-01	2,11E-02	0,05%	0,02%
R22	9,04E-02	1,70E-02	0,03%	0,01%

Tabella 9.9: Confronto con i valori limite di legge SO₂

Recettore	Valore medio (ug/m3)	Valore 90,4° (ug/m3)	40 ug/m3 (long term) 1%	50 ug/m3 (short term) 10%
R1	5,29E-04	1,49E-03	0,00%	0,00%
R2	7,07E-04	1,86E-03	0,00%	0,00%
R3	2,66E-04	7,22E-04	0,00%	0,00%
R4	1,66E-04	4,50E-04	0,00%	0,00%
R5	1,05E-04	2,87E-04	0,00%	0,00%
R6	9,54E-05	2,64E-04	0,00%	0,00%
R7	5,17E-05	1,83E-04	0,00%	0,00%
R8	1,06E-03	2,51E-03	0,00%	0,01%
R9	1,46E-03	3,57E-03	0,00%	0,01%
R10	2,44E-04	6,08E-04	0,00%	0,00%
R11	4,96E-04	1,28E-03	0,00%	0,00%
R12	3,66E-04	9,18E-04	0,00%	0,00%
R13	1,72E-04	4,41E-04	0,00%	0,00%
R14	7,80E-05	2,23E-04	0,00%	0,00%
R15	4,87E-05	1,35E-04	0,00%	0,00%
R16	4,43E-05	1,20E-04	0,00%	0,00%
R17	5,60E-05	1,57E-04	0,00%	0,00%
R18	1,16E-04	3,17E-04	0,00%	0,00%

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		Ident.	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 43 di 81	

Recettore	Valore medio (ug/m3)	Valore 90,4° (ug/m3)	40 ug/m3 (long term) 1%	50 ug/m3 (short term) 10%
R19	2,87E-05	9,10E-05	0,00%	0,00%
R20	3,69E-05	1,16E-04	0,00%	0,00%
R21	2,61E-05	8,27E-05	0,00%	0,00%
R22	2,22E-05	6,56E-05	0,00%	0,00%

Tabella 9.10: Confronto con i valori limite di legge PM₁₀

Recettore	Valore medio orario (ug/m3)_Sc1	25 ug/m3 (long term) 1%
R1	5,29E-04	0,00%
R2	7,07E-04	0,00%
R3	2,66E-04	0,00%
R4	1,66E-04	0,00%
R5	1,05E-04	0,00%
R6	9,54E-05	0,00%
R7	5,17E-05	0,00%
R8	1,06E-03	0,00%
R9	1,46E-03	0,01%
R10	2,44E-04	0,00%
R11	4,96E-04	0,00%
R12	3,66E-04	0,00%
R13	1,72E-04	0,00%
R14	7,80E-05	0,00%
R15	4,87E-05	0,00%
R16	4,43E-05	0,00%
R17	5,60E-05	0,00%
R18	1,16E-04	0,00%
R19	2,87E-05	0,00%
R20	3,69E-05	0,00%
R21	2,61E-05	0,00%
R22	2,22E-05	0,00%


Tabella 9.11: Confronto con i valori limite di legge PM_{2,5}

Recettore	Valore medio orario (mg/m3)	Valore massimo orario (mg/m3)	8 mg/m3 (long term) 1%	15 mg/m3 (short term) 10%
-----------	-----------------------------	-------------------------------	------------------------	---------------------------

Recettore	Valore medio orario (mg/m3)	Valore massimo orario (mg/m3)	8 mg/m3 (long term) 1%	15 mg/m3 (short term) 10%
R1	2,12E-06	2,03E-04	0,00%	0,00%
R2	2,83E-06	9,52E-05	0,00%	0,00%
R3	1,07E-06	8,70E-05	0,00%	0,00%
R4	6,64E-07	9,17E-05	0,00%	0,00%
R5	4,20E-07	3,88E-05	0,00%	0,00%
R6	3,82E-07	1,77E-05	0,00%	0,00%
R7	2,07E-07	6,61E-05	0,00%	0,00%
R8	4,22E-06	2,40E-04	0,00%	0,00%
R9	5,83E-06	1,67E-04	0,00%	0,00%
R10	9,77E-07	7,55E-05	0,00%	0,00%
R11	1,99E-06	8,47E-05	0,00%	0,00%
R12	1,46E-06	9,89E-05	0,00%	0,00%
R13	6,89E-07	3,78E-05	0,00%	0,00%
R14	3,12E-07	4,74E-05	0,00%	0,00%
R15	1,95E-07	3,29E-05	0,00%	0,00%
R16	1,77E-07	2,03E-05	0,00%	0,00%
R17	2,24E-07	3,25E-05	0,00%	0,00%
R18	4,66E-07	4,51E-05	0,00%	0,00%
R19	1,15E-07	5,05E-05	0,00%	0,00%
R20	1,48E-07	3,61E-05	0,00%	0,00%
R21	1,05E-07	2,37E-05	0,00%	0,00%
R22	8,89E-08	1,24E-05	0,00%	0,00%


Tabella 9.12: Confronto con i valori OEL di ECHA, HCl

Recettore	Valore medio orario (mg/m3)	Valore massimo orario (mg/m3)	0,37 mg/m3 (long term) 1%	0,74 mg/m3 (short term) 10%
R1	4,35E-05	4,18E-03	0,01%	0,56%
R2	5,82E-05	1,96E-03	0,02%	0,26%
R3	2,19E-05	1,79E-03	0,01%	0,24%
R4	1,36E-05	1,88E-03	0,00%	0,25%
R5	8,64E-06	7,97E-04	0,00%	0,11%
R6	7,85E-06	3,63E-04	0,00%	0,05%
R7	4,26E-06	1,36E-03	0,00%	0,18%
R8	8,68E-05	4,93E-03	0,02%	0,67%

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 45 di 81	

R9	1,20E-04	3,43E-03	0,03%	0,46%
R10	2,01E-05	1,55E-03	0,01%	0,21%
R11	4,08E-05	1,74E-03	0,01%	0,24%
R12	3,01E-05	2,03E-03	0,01%	0,27%
R13	1,42E-05	7,77E-04	0,00%	0,11%
R14	6,42E-06	9,75E-04	0,00%	0,13%
R15	4,00E-06	6,76E-04	0,00%	0,09%
R16	3,64E-06	4,18E-04	0,00%	0,06%
R17	4,61E-06	6,68E-04	0,00%	0,09%
R18	9,58E-06	9,26E-04	0,00%	0,13%
R19	2,36E-06	1,04E-03	0,00%	0,14%
R20	3,04E-06	7,41E-04	0,00%	0,10%
R21	2,15E-06	4,87E-04	0,00%	0,07%
R22	1,83E-06	2,54E-04	0,00%	0,03%

Tabella 9.13: Confronto con i valori OEL di ECHA, COT

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 46 di 81	

Recettore	Valore medio orario (ug/m3)_NO _x	30 ug/m3 (long term) 1%
R22	6,76E-03	0,02%
Recettore	Valore medio orario (ug/m3)_SO ₂	20 ug/m3 (long term) 1%
R22	1,83E-03	0,01%

Tabella 9.14: Confronto con i valori limite di qualità dell'aria per il recettore posizionato sulla Rete Natura 2000

Sulla base dei risultati ottenuti si evidenzia come sia gli impatti Long Term che quelli Short Term non risultino significativi in quanto non vengono superate le soglie individuate dai criteri delle Linee guida APAT in nessuno degli inquinati monitorati.

10. CONCLUSIONI


Il presente studio è stato redatto al fine di descrivere l'inserimento di un nuovo macchinario con il relativo punto emissivo all'interno dello stabilimento Galbani di Corteolona (PV). Si tratta di un motore cogenerativo da 855 kWt (p.to emissivo E35) che verrà alimentato a Biogas derivanti dall'impianto di trattamento acque reflue del sito. L'impianto si affiancherà ad un macchinario simile già presente in impianto e presente nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata a Galbani, di potenza termica nominale maggiore 1305 kW (p.to emissivo E11).

Il quadro descritto è da intendersi di natura cautelativa al fine di mappare il massimo impatto potenziale del nuovo impianto. Occorre quindi mettere in evidenza che lo scenario rappresentato difficilmente potrebbe realizzarsi in quanto si riferisce al funzionamento del motore a pieno carico al massimo regime, per 365 giorni anno e 24 ore giorno.

A fronte dei dati meteorologici utilizzati per l'analisi sono stati scelti n. 22 recettori, di cui uno in prossimità di aree d'importanza naturalistica, che potessero essere rappresentativi della dispersione dell'inquinante al suolo.

Gli inquinanti studiati sono NO_x (convertito a NO₂ tramite la metodologia Arm2 di US-EPA), CO, SO₂, PM10, PM2.5, HCl e COT.

Dai risultati riportati nell'Appendice 2, si può notare come, per tutti gli inquinanti monitorati, le isolinee di concentrazione assumono le stesse caratteristiche. La concentrazione maggiore si registra

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 47 di 81	

all'interno dello stabilimento o nelle immediate vicinanze mentre le ricadute minori si verificano nel raggio di 1km dalla sorgente emissiva.

Solo le isolinee degli inquinanti COT e HCl, quando descrivono i massimi valori modellati, si estendono sull'area a poco meno di 3km dal futuro camino E35.


Si considerino ora gli impatti secondo i criteri APAT:

- Il primo criterio adottato è relativo all'eventuale impatto che il nuovo impianto potrebbe avere in relazione al fondo, utilizzando la soglia APAT del 5%. I valori di fondo utilizzati sono quelli della centralina di qualità dell'aria di Pavia Folperti (per NO₂, SO₂, PM₁₀ e PM_{2,5}) e Pavia Minerva (per il solo inquinante CO); il confronto non evidenzia un impatto significativo per gli inquinanti CO, PM₁₀, PM_{2,5} e valor medio annuale dell'NO₂.

Relativamente ai superamenti del 5% della soglia APAT per l'inquinante SO₂ si evidenzia come lo studio è stato condotto cautelativamente, ovvero:

- a) assegnando all'emissione del futuro macchinario il limite normato da Regione Lombardia per la tipologia impiantistica installata. Come evidenziato dai controlli dei fumi effettuati nell'ultimo triennio, del motore cogenerativo di taglia maggiore già presente in stabilimento, punto emissivo E11, si registra, come valore massimo, la metà del limite normativo (22,44 mg/Nm³ al 15% di O₂) mentre le altre misure indicano valori ben più bassi (8,59 mg/Nm³ e 0,02 mg/Nm³ al 15% di O₂).
- b) contenuto di Zolfo totale, monitorato da Galbani, nel biogas inferiore allo 0.015% mol/mol. A conferma di tale dato si evidenzia che il processo di digestione anaerobica a regime termofilo produce un contenuto di solfuro di idrogeno ridotto rispetto ad altri tipi di regimi (Rif. *Thermophilic versus Mesophilic Anaerobic Digestion of Sewage Sludge: A Comparative Review*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5597139/>)
- c) Così come indicato nel capitolo 7.1.1 del documento SIA le concentrazioni di biossido di zolfo registrate nella Provincia di Pavia si attestano tra il 25° e 75° percentile. Ne consegue che, sovrastimando il contributo dell'inquinante modellato, si veda punto a), si può facilmente incorrere in superamenti della soglia.

Relativamente all'inquinante NO₂ si evidenzia invece come i superamenti della soglia avvengano solo quando vengono analizzati i picchi della distribuzione (99,8° percentile) in rapporto con il fondo ambientale. Si riporta lo stralcio del documento APAT che descrive *“che un impatto può dirsi significativo, se in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti di legge, contribuisce a innalzare in misura sensibile la frequenza e l'entità di detti superamenti.”* Come evidenziato nello Studio Preliminare Ambientale, l'area nella quale ricade lo stabilimento di Galbani, anche per quanto riguarda l'inquinante NO₂, risente di buona qualità dell'aria, non registrando superamenti (come riportato in tabella 7.5 del SIA). Anche in questo caso ne consegue che si può facilmente incorrere in superamenti della soglia del 5%.

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		Ident.	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 48 di 81	


- Il secondo criterio adottato suggerisce di valutare la significatività degli impatti tra i due scenari sul lungo periodo (long term) e breve periodo (short term) in relazione ai limiti normativi. Come evidenziato nel capitolo 9.2 si può sottolineare come non si registrino superamenti delle soglie dell'1% per il long term e del 10% sullo short term per l'NO₂. A questo proposito è stata svolta un'ulteriore analisi al fine di verificare l'impatto dell'inquinante durante i picchi di concentrazione. L'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 2021 ha aggiornato le Linee guida (AQGs) che individuano i livelli di qualità dell'aria per la protezione della salute umana. Le nuove AQGs portano a una notevole riduzione dei valori guida precedentemente raccomandati, peraltro molto inferiori ai limiti normativi previsti dalle attuali direttive europee recepite in Italia dal D.Lgs. 155/2010.

Livelli AQG raccomandati 2021 e linee guida qualità dell'aria 2005			
Inquinante	Riferimento temporale	Linea guida 2005	AQG 2021
NO ₂ µg/m ³	24 ore ^a	-	25

a. 99° percentile (cioè 3-4 giorni di superamento all'anno)

Utilizzando quanto esposto è stato valutato il contributo short term dell'inquinante NO₂ e, come riportato nella tabella sottostante, non si registrano contributi significativi (>10%) dell'impianto oggetto di studio:

Recettore	Media Giornaliera 99° Percentile (ug/m3)	25 ug/m3 (short term) Impatto > 10%
R1	7,40E-01	2,960%
R2	8,05E-01	3,220%
R3	3,48E-01	1,392%
R4	2,44E-01	0,976%
R5	1,49E-01	0,596%
R6	1,34E-01	0,536%
R7	1,60E-01	0,640%
R8	1,40E+00	5,600%
R9	1,61E+00	6,440%
R10	3,39E-01	1,356%
R11	4,93E-01	1,972%
R12	3,90E-01	1,560%
R13	1,91E-01	0,764%
R14	1,75E-01	0,700%
R15	1,34E-01	0,536%

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 49 di 81	

Recettore	Media Giornaliera 99° Percentile (ug/m3)	25 ug/m3 (short term) Impatto > 10%
R16	5,88E-02	0,235%
R17	1,40E-01	0,560%
R18	1,72E-01	0,688%
R19	6,46E-02	0,258%
R20	1,08E-01	0,432%
R21	6,52E-02	0,261%
R22	4,87E-02	0,195%

Relativamente a tutti gli altri inquinanti analizzati CO, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, HCl e COT non si registrano impatti significativi di short e long term. Il criterio di significatività di lungo periodo è stato analizzato anche per il recettore di importanza naturalistica, R22, dove non sono stati riscontrati superamenti della soglia 1% rispetto al limite di legge.

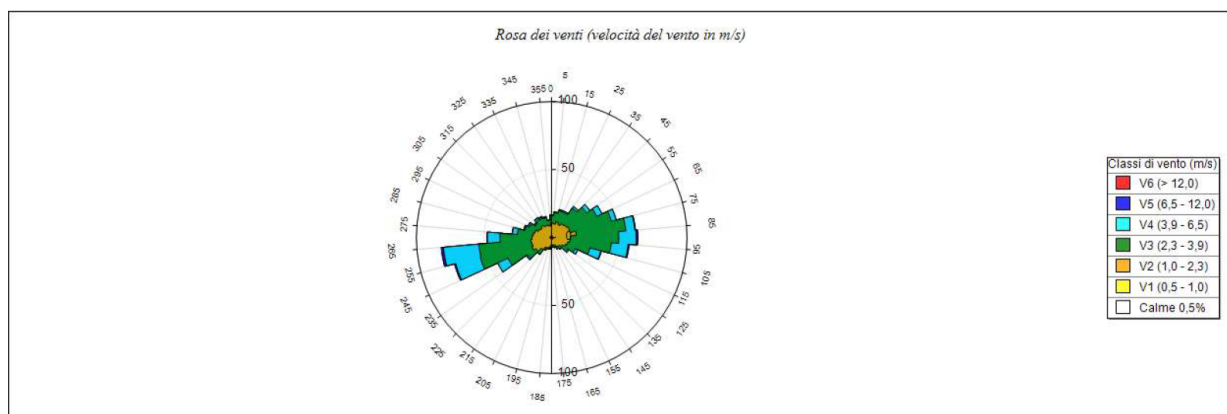
Sulla base dei risultati delle simulazioni condotte mediante l'utilizzo del Calpuff e delle valutazioni effettuate, si osserva che in termini generali non si evidenziano perturbazioni significative al comparto atmosferico imputabili all'inserimento del nuovo motore Cogenerativo alimentato a Biogas che verrà installato presso il sito di Galbani a Corteolona e Genzone.

11. APPENDICE 1 – DATI METEOROLOGICI

Informazioni di base

Elemento	Valore
Tipologia dati meteorologici	CALMET 3D file meteorologico
Periodo dei dati	01/01/2022 00:00:00 <-> 01/01/2023 00:00:00
Ore totali	8761
Valore limite per determinare le calme di vento	0,5 (m/s)
Rosa dei venti fattore di normalizzazione	1000
Calmet File Dataset	Version: 2.1
Meteorological Grid	origine: 520211,0 X(m); 4990749,0 Y(m) 32N ; numero punti: 40 x 40; dimensione cella; 500,0 DX(m) x 500,0 DY(m)
Punto selezionato nel dominio	20,20 (i,j); 529961,0 X(m); 5000499,0 Y(m); 71 Q(m)
File con i dati utilizzati	C:\MMSCALPUFFRUN\meteodata.txt

Rosa dei venti



SECTORS	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	1,26	9,59	5,37	0,46	0,11	0,00	16,78	2,12
5,0 - 15,0	0,80	9,36	8,33	0,34	0,00	0,00	18,84	2,20
15,0 - 25,0	1,26	10,73	8,56	0,68	0,11	0,00	21,35	2,24
25,0 - 35,0	1,03	9,59	9,93	0,80	0,00	0,00	21,35	2,35
35,0 - 45,0	0,80	11,53	14,04	1,48	0,00	0,00	27,85	2,53
45,0 - 55,0	0,57	12,67	18,26	2,97	0,00	0,00	34,47	2,64
55,0 - 65,0	0,46	13,70	22,60	4,22	0,00	0,00	40,98	2,71
65,0 - 75,0	0,57	13,47	31,62	3,65	0,00	0,00	49,32	2,78
75,0 - 85,0	0,68	17,47	36,76	6,74	0,46	0,00	62,10	2,85
85,0 - 95,0	0,68	13,24	35,62	12,90	1,14	0,00	63,58	3,19
95,0 - 105,0	1,14	12,44	30,59	12,44	0,80	0,00	57,42	3,12
105,0 - 115,0	1,26	11,07	16,89	8,33	0,46	0,00	38,01	2,99
115,0 - 125,0	0,34	10,96	7,88	2,05	0,11	0,00	21,35	2,50
125,0 - 135,0	1,14	8,22	5,02	1,14	0,00	0,00	15,53	2,24
135,0 - 145,0	0,46	7,42	2,51	0,11	0,11	0,00	10,62	2,00
145,0 - 155,0	0,34	7,08	1,71	0,00	0,11	0,00	9,25	1,90
155,0 - 165,0	1,14	4,79	1,60	0,23	0,00	0,00	7,76	1,83
165,0 - 175,0	1,26	4,34	1,26	0,11	0,11	0,00	7,08	1,88
175,0 - 185,0	0,91	4,34	1,60	0,00	0,00	0,00	6,85	1,68
185,0 - 195,0	0,46	6,51	1,26	0,23	0,00	0,00	8,45	1,78
195,0 - 205,0	0,80	7,19	0,57	0,00	0,00	0,00	8,56	1,57
205,0 - 215,0	0,68	7,76	1,71	0,00	0,00	0,00	10,16	1,84
215,0 - 225,0	1,03	9,93	4,11	0,00	0,11	0,00	15,18	1,98
225,0 - 235,0	1,03	13,13	7,76	1,03	0,00	0,00	22,95	2,17
235,0 - 245,0	0,57	15,41	19,63	8,33	0,00	0,00	43,95	2,88
245,0 - 255,0	0,68	14,38	39,61	18,72	0,91	0,00	74,32	3,33
255,0 - 265,0	1,14	14,27	38,70	26,14	1,60	0,00	81,85	3,47
265,0 - 275,0	0,34	14,16	23,63	9,36	0,23	0,00	47,72	2,98
275,0 - 285,0	1,48	12,21	11,76	3,65	0,23	0,00	29,34	2,62
285,0 - 295,0	0,68	12,21	7,53	0,80	0,23	0,00	21,46	2,33

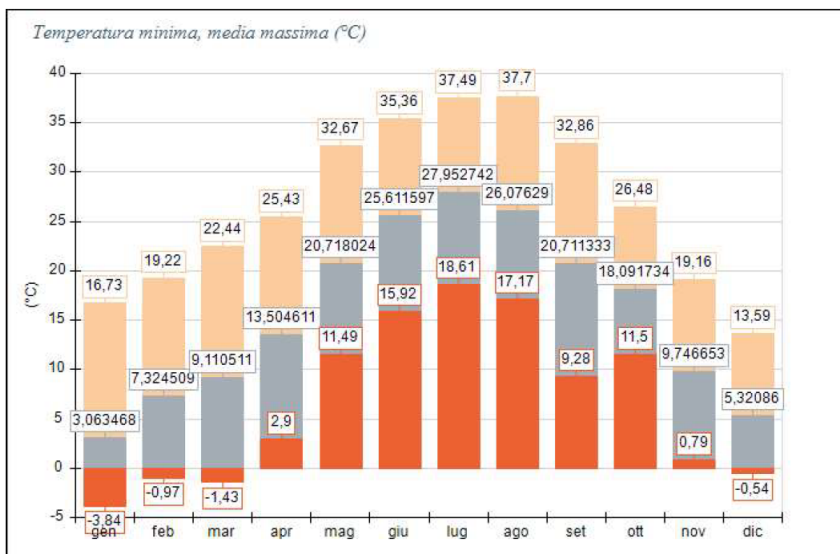
SECTORS	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
295,0 - 305,0	1,03	9,93	6,96	1,26	0,34	0,00	19,52	2,36
305,0 - 315,0	0,46	9,36	5,02	0,80	0,46	0,00	16,10	2,37
315,0 - 325,0	0,91	10,05	5,37	1,37	0,34	0,00	18,04	2,35
325,0 - 335,0	0,80	8,68	6,16	0,91	0,68	0,00	17,24	2,55
335,0 - 345,0	1,37	8,11	5,71	0,57	0,34	0,00	16,10	2,27
345,0 - 355,0	1,37	7,31	3,88	0,23	0,23	0,11	13,13	2,26
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	5,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,48	0,00
Totale	36,42	372,60	449,54	132,08	9,25	0,11	1000,00	0,00

Statistiche Velocità del vento (m/s)

Param.	Valore
Dati validi	8760,00
Min.	0,03
Med.	2,71
Max.	12,09
Moda	2,73
5° Perc.	1,11
25° Perc.	1,86
50° Perc.	2,57
75° Perc.	3,38
95° Perc.	4,83
% Calme	0,55

Temperatura (°C)

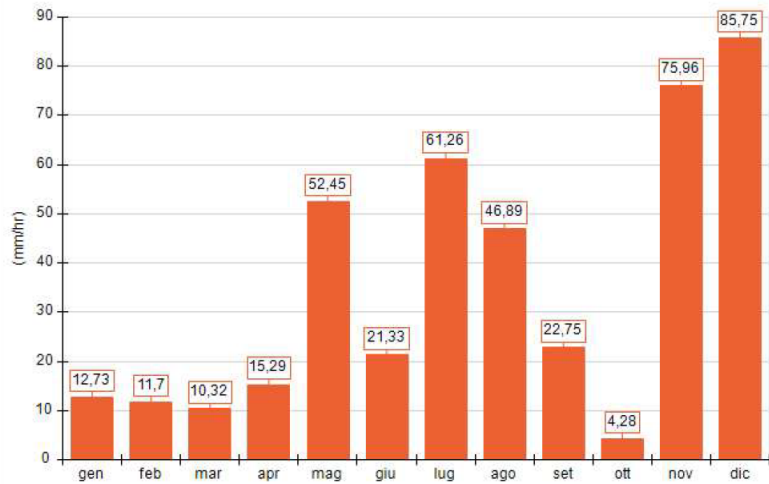
Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-3,84	15,65	37,70
Primavera	-1,43	14,45	32,67
Estate	15,92	26,56	37,70
Autunno	0,79	16,20	32,86
Inverno	-3,84	5,17	19,22
gen	-3,84	3,06	16,73
feb	-0,97	7,32	19,22
mar	-1,43	9,11	22,44
apr	2,90	13,50	25,43
mag	11,49	20,72	32,67
giu	15,92	25,61	35,36
lug	18,61	27,95	37,49
ago	17,17	26,08	37,70
set	9,28	20,71	32,86
ott	11,50	18,09	26,48
nov	0,79	9,75	19,16
dic	-0,54	5,32	13,59



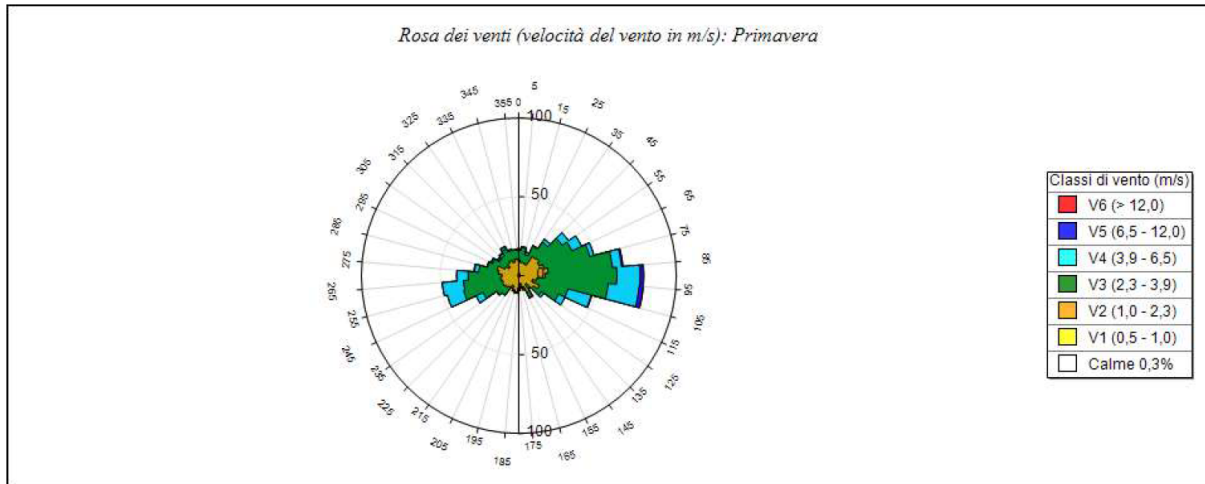
Precipitazione (mm/hr)

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,05	26,93	420,71
Primavera	0,04	7,00	78,06
Estate	0,06	26,93	129,48
Autunno	0,05	4,82	102,99
Inverno	0,05	3,60	110,18
gen	0,02	2,08	12,73
feb	0,02	1,00	11,70
mar	0,01	1,31	10,32
apr	0,02	1,44	15,29
mag	0,07	7,00	52,45
giu	0,03	4,13	21,33
lug	0,08	26,93	61,26
ago	0,06	8,73	46,89
set	0,03	4,82	22,75
ott	0,01	0,88	4,28
nov	0,11	4,40	75,96
dic	0,12	3,60	85,75

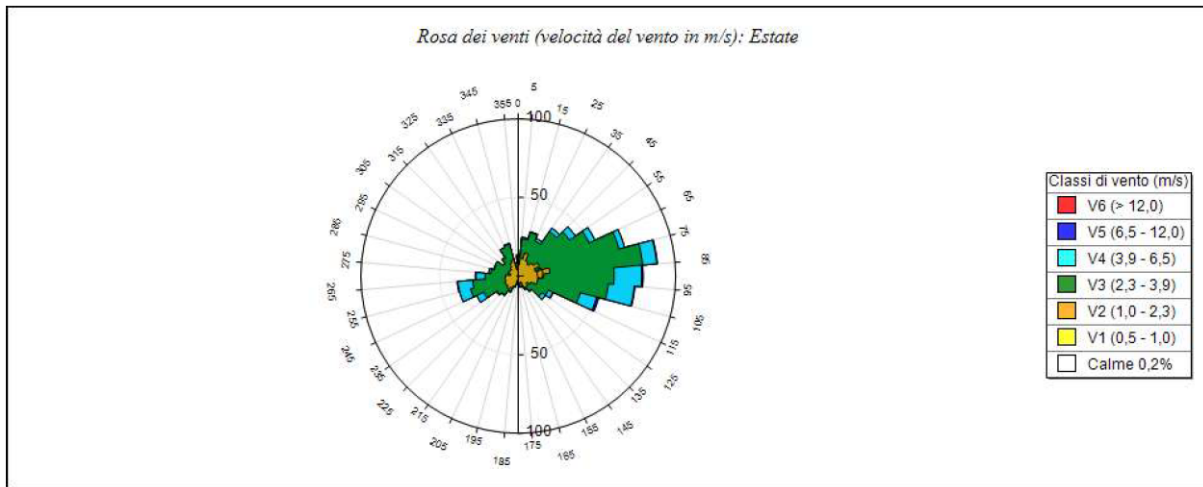
Precipitazione cumulata (mm/hr)



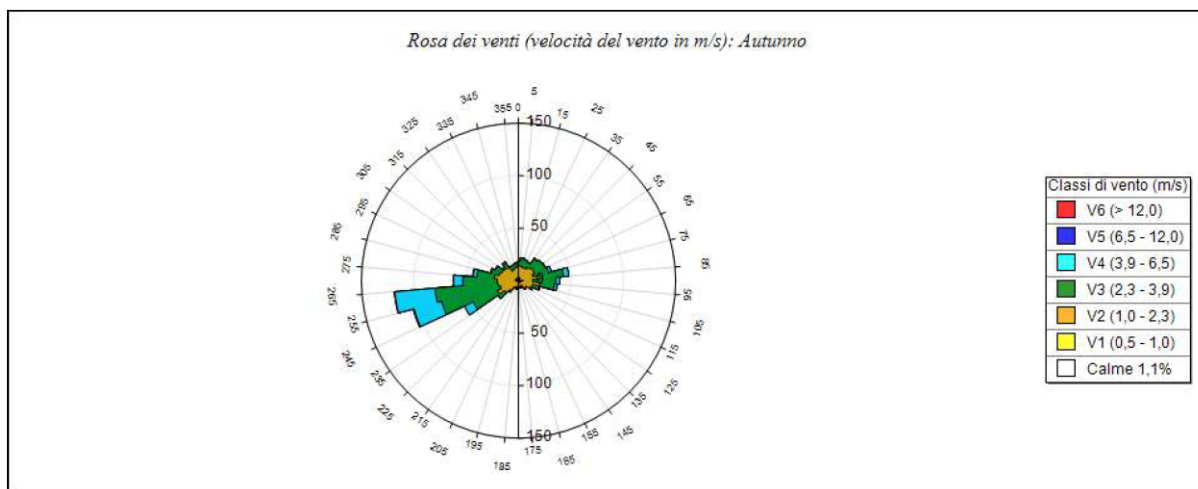
Rose dei venti stagionali



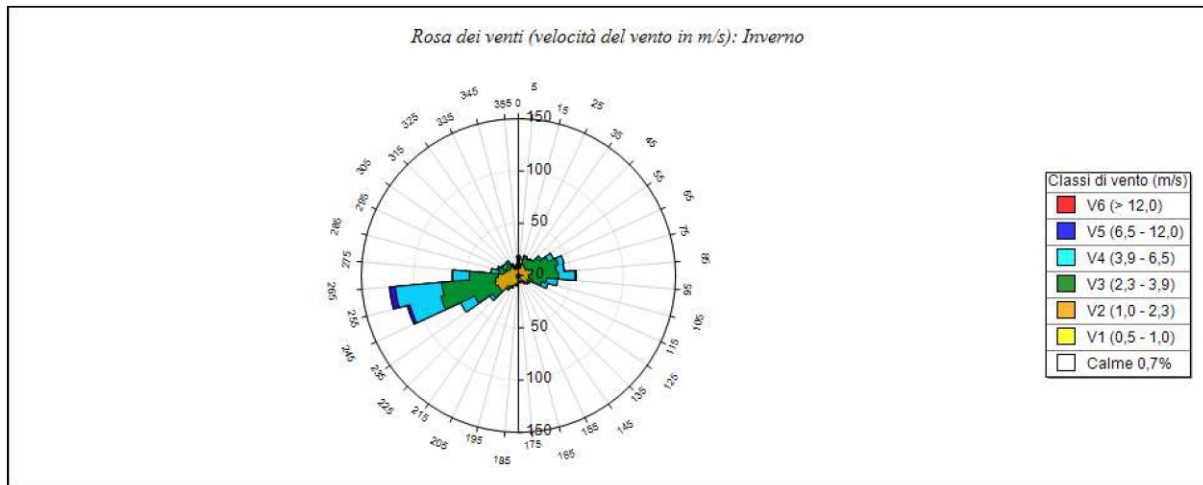
Primavera	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	2,24	7,62	6,27	0,90	0,00	0,00	17,03	2,06
5,0 - 15,0	0,90	7,62	9,41	0,45	0,00	0,00	18,37	2,31
15,0 - 25,0	0,00	8,51	5,38	1,34	0,45	0,00	15,68	2,52
25,0 - 35,0	1,34	6,72	12,54	0,45	0,00	0,00	21,06	2,43
35,0 - 45,0	0,45	14,34	11,20	2,24	0,00	0,00	28,23	2,51
45,0 - 55,0	0,90	14,78	17,92	4,93	0,00	0,00	38,53	2,65
55,0 - 65,0	0,45	13,89	22,85	6,72	0,00	0,00	43,91	2,82
65,0 - 75,0	0,45	16,13	30,02	2,69	0,00	0,00	49,28	2,69
75,0 - 85,0	0,45	18,37	40,77	5,82	0,90	0,00	66,31	2,90
85,0 - 95,0	0,90	15,68	45,70	14,78	2,24	0,00	79,30	3,26
95,0 - 105,0	0,90	10,75	45,25	19,71	2,69	0,00	79,30	3,43
105,0 - 115,0	0,90	8,06	23,30	15,23	0,45	0,00	47,94	3,34
115,0 - 125,0	0,45	13,89	13,44	4,48	0,00	0,00	32,26	2,66
125,0 - 135,0	0,00	11,20	6,27	1,79	0,00	0,00	19,27	2,37
135,0 - 145,0	0,45	6,27	3,58	0,00	0,45	0,00	10,75	2,30
145,0 - 155,0	0,45	11,20	3,58	0,00	0,45	0,00	15,68	2,17
155,0 - 165,0	0,90	6,72	1,34	0,45	0,00	0,00	9,41	1,96
165,0 - 175,0	0,45	4,48	2,24	0,45	0,45	0,00	8,06	2,54
175,0 - 185,0	0,45	7,17	1,79	0,00	0,00	0,00	9,41	1,70
185,0 - 195,0	0,00	10,30	0,90	0,00	0,00	0,00	11,20	1,81
195,0 - 205,0	0,45	8,96	0,90	0,00	0,00	0,00	10,30	1,67
205,0 - 215,0	0,00	7,17	1,79	0,00	0,00	0,00	8,96	1,99
215,0 - 225,0	0,90	8,06	6,27	0,00	0,00	0,00	15,23	2,15
225,0 - 235,0	0,45	9,86	6,72	0,45	0,00	0,00	17,47	2,21
235,0 - 245,0	0,00	11,20	13,89	4,93	0,00	0,00	30,02	2,85
245,0 - 255,0	0,00	10,75	25,54	10,75	0,00	0,00	47,04	3,19
255,0 - 265,0	0,45	11,20	23,75	13,44	0,00	0,00	48,84	3,21
265,0 - 275,0	0,00	10,75	21,51	7,17	0,00	0,00	39,43	2,94
275,0 - 285,0	0,45	12,54	12,54	2,69	0,45	0,00	28,67	2,63
285,0 - 295,0	0,90	13,44	6,27	0,45	0,00	0,00	21,06	2,23
295,0 - 305,0	0,45	9,41	8,51	0,90	0,45	0,00	19,71	2,46
305,0 - 315,0	0,00	7,62	7,62	0,90	0,90	0,00	17,03	2,77
315,0 - 325,0	0,90	8,96	5,82	1,34	0,90	0,00	17,92	2,56
325,0 - 335,0	0,00	10,75	8,06	1,34	0,45	0,00	20,61	2,57
335,0 - 345,0	1,34	7,62	7,62	0,90	0,00	0,00	17,47	2,36
345,0 - 355,0	0,90	9,86	5,82	0,00	0,00	0,00	16,58	2,14
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	2,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,69	0,00
Totale	22,85	371,86	466,40	127,69	11,20	0,00	1000,00	0,00



Estate	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	0,45	6,72	4,93	0,90	0,45	0,00	13,44	2,62
5,0 - 15,0	0,00	11,20	12,54	0,90	0,00	0,00	24,64	2,45
15,0 - 25,0	0,00	15,23	13,44	0,45	0,00	0,00	29,12	2,39
25,0 - 35,0	0,00	10,75	13,89	1,79	0,00	0,00	26,43	2,62
35,0 - 45,0	0,45	8,96	25,09	2,69	0,00	0,00	37,19	2,85
45,0 - 55,0	0,00	11,65	28,23	4,48	0,00	0,00	44,35	2,85
55,0 - 65,0	0,45	14,34	34,95	4,03	0,00	0,00	53,76	2,79
65,0 - 75,0	0,00	11,20	55,11	3,58	0,00	0,00	69,89	2,93
75,0 - 85,0	0,00	20,16	59,14	8,96	0,45	0,00	88,71	2,94
85,0 - 95,0	0,00	16,13	44,80	17,47	0,90	0,00	79,30	3,22
95,0 - 105,0	0,45	12,10	44,80	16,58	0,45	0,00	74,37	3,20
105,0 - 115,0	0,45	12,10	28,23	10,75	1,34	0,00	52,87	3,20
115,0 - 125,0	0,00	8,96	12,10	3,14	0,45	0,00	24,64	2,99
125,0 - 135,0	0,45	6,27	11,65	2,69	0,00	0,00	21,06	2,75
135,0 - 145,0	0,45	8,06	3,14	0,45	0,00	0,00	12,10	2,09
145,0 - 155,0	0,00	8,06	1,34	0,00	0,00	0,00	9,41	1,80
155,0 - 165,0	0,00	4,03	2,69	0,45	0,00	0,00	7,17	2,23
165,0 - 175,0	0,90	4,03	2,24	0,00	0,00	0,00	7,17	1,86
175,0 - 185,0	0,90	4,03	0,45	0,00	0,00	0,00	5,38	1,61
185,0 - 195,0	0,45	2,24	0,90	0,90	0,00	0,00	4,48	2,56
195,0 - 205,0	0,00	6,72	0,45	0,00	0,00	0,00	7,17	1,66
205,0 - 215,0	0,45	8,06	2,69	0,00	0,00	0,00	11,20	2,04
215,0 - 225,0	0,00	10,30	4,48	0,00	0,45	0,00	15,23	2,18
225,0 - 235,0	0,45	8,51	7,62	0,45	0,00	0,00	17,03	2,32
235,0 - 245,0	0,45	8,96	14,78	4,93	0,00	0,00	29,12	2,86
245,0 - 255,0	0,00	8,51	22,85	7,17	0,00	0,00	38,53	3,24
255,0 - 265,0	0,90	7,62	20,61	9,41	0,45	0,00	38,98	3,17
265,0 - 275,0	0,45	7,62	12,99	5,82	0,45	0,00	27,33	3,10
275,0 - 285,0	0,00	4,93	12,54	1,34	0,00	0,00	18,82	2,84
285,0 - 295,0	0,00	6,72	8,96	0,45	0,00	0,00	16,13	2,58
295,0 - 305,0	0,00	6,27	9,86	0,00	0,00	0,00	16,13	2,38
305,0 - 315,0	0,00	5,82	5,82	0,00	0,00	0,00	11,65	2,36
315,0 - 325,0	0,00	7,17	6,72	0,90	0,00	0,00	14,78	2,36
325,0 - 335,0	0,45	8,96	10,75	0,00	0,00	0,00	20,16	2,35
335,0 - 345,0	0,90	9,86	10,30	0,45	0,00	0,00	21,51	2,34
345,0 - 355,0	0,00	4,03	4,03	0,45	0,00	0,00	8,51	2,37
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,24	0,00
Totale	11,65	316,31	555,11	111,56	5,38	0,00	1000,00	0,00



Autunno	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	1,39	12,96	3,70	0,00	0,00	0,00	18,06	1,84
5,0 - 15,0	1,39	12,50	7,87	0,00	0,00	0,00	21,76	1,91
15,0 - 25,0	3,24	9,72	7,41	0,46	0,00	0,00	20,83	1,92
25,0 - 35,0	1,39	12,04	6,02	0,00	0,00	0,00	19,44	2,01
35,0 - 45,0	2,31	13,43	9,72	0,93	0,00	0,00	26,39	2,16
45,0 - 55,0	1,39	15,74	10,65	0,00	0,00	0,00	27,78	2,17
55,0 - 65,0	0,93	15,74	11,57	0,46	0,00	0,00	28,70	2,19
65,0 - 75,0	1,39	12,96	15,28	2,78	0,00	0,00	32,41	2,48
75,0 - 85,0	1,85	18,98	22,22	5,09	0,00	0,00	48,15	2,53
85,0 - 95,0	1,39	12,04	22,22	3,70	0,00	0,00	39,35	2,69
95,0 - 105,0	2,78	17,59	13,89	2,78	0,00	0,00	37,04	2,20
105,0 - 115,0	2,78	11,11	6,48	0,93	0,00	0,00	21,30	2,04
115,0 - 125,0	0,93	12,04	2,31	0,00	0,00	0,00	15,28	1,72
125,0 - 135,0	1,39	7,41	0,93	0,00	0,00	0,00	9,72	1,63
135,0 - 145,0	0,93	8,80	0,46	0,00	0,00	0,00	10,19	1,55
145,0 - 155,0	0,00	5,09	0,46	0,00	0,00	0,00	5,56	1,53
155,0 - 165,0	1,39	5,56	0,46	0,00	0,00	0,00	7,41	1,47
165,0 - 175,0	2,78	3,70	0,46	0,00	0,00	0,00	6,94	1,31
175,0 - 185,0	1,39	2,78	1,39	0,00	0,00	0,00	5,56	1,58
185,0 - 195,0	1,39	5,56	1,39	0,00	0,00	0,00	8,33	1,51
195,0 - 205,0	0,00	6,48	0,46	0,00	0,00	0,00	6,94	1,59
205,0 - 215,0	1,39	5,56	0,46	0,00	0,00	0,00	7,41	1,50
215,0 - 225,0	0,00	11,57	1,85	0,00	0,00	0,00	13,43	1,76
225,0 - 235,0	0,93	15,28	7,87	0,00	0,00	0,00	24,07	1,94
235,0 - 245,0	1,39	20,83	25,46	9,26	0,00	0,00	56,94	2,75
245,0 - 255,0	1,39	16,67	57,87	27,31	0,93	0,00	104,17	3,31
255,0 - 265,0	1,85	18,06	60,19	38,43	0,46	0,00	118,98	3,43
265,0 - 275,0	0,46	19,91	32,87	8,80	0,00	0,00	62,04	2,82
275,0 - 285,0	3,24	19,91	16,67	3,70	0,46	0,00	43,98	2,37
285,0 - 295,0	0,93	18,06	7,87	0,93	0,00	0,00	27,78	2,10
295,0 - 305,0	2,78	14,81	6,48	0,46	0,00	0,00	24,54	1,96
305,0 - 315,0	0,93	15,74	1,85	0,00	0,46	0,00	18,98	1,81
315,0 - 325,0	0,93	14,81	5,09	1,39	0,00	0,00	22,22	2,12
325,0 - 335,0	2,78	7,87	4,63	0,00	0,00	0,00	15,28	1,94
335,0 - 345,0	2,78	9,26	3,70	0,00	0,00	0,00	15,74	1,73
345,0 - 355,0	3,70	9,26	3,70	0,00	0,00	0,00	16,67	1,71
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	10,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,65	0,00
Totale	68,52	439,81	381,94	107,41	2,31	0,00	1000,00	0,00



Inverno	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	0,94	11,24	6,55	0,00	0,00	0,00	18,73	2,07
5,0 - 15,0	0,94	6,09	3,28	0,00	0,00	0,00	10,30	1,96
15,0 - 25,0	1,87	9,36	7,96	0,47	0,00	0,00	19,66	2,11
25,0 - 35,0	1,40	8,90	7,02	0,94	0,00	0,00	18,26	2,22
35,0 - 45,0	0,00	9,36	9,83	0,00	0,00	0,00	19,19	2,42
45,0 - 55,0	0,00	8,43	15,92	2,34	0,00	0,00	26,69	2,75
55,0 - 65,0	0,00	10,77	20,60	5,62	0,00	0,00	36,99	2,85
65,0 - 75,0	0,47	13,58	25,28	5,62	0,00	0,00	44,94	2,87
75,0 - 85,0	0,47	12,17	23,88	7,02	0,47	0,00	44,01	2,94
85,0 - 95,0	0,47	8,90	29,03	15,45	1,40	0,00	55,24	3,38
95,0 - 105,0	0,47	9,36	17,32	10,30	0,00	0,00	37,45	3,19
105,0 - 115,0	0,94	13,11	8,90	6,09	0,00	0,00	29,03	2,68
115,0 - 125,0	0,00	8,90	3,28	0,47	0,00	0,00	12,64	2,03
125,0 - 135,0	2,81	7,96	0,94	0,00	0,00	0,00	11,70	1,55
135,0 - 145,0	0,00	6,55	2,81	0,00	0,00	0,00	9,36	2,00
145,0 - 155,0	0,94	3,75	1,40	0,00	0,00	0,00	6,09	1,69
155,0 - 165,0	2,34	2,81	1,87	0,00	0,00	0,00	7,02	1,62
165,0 - 175,0	0,94	5,15	0,00	0,00	0,00	0,00	6,09	1,62
175,0 - 185,0	0,94	3,28	2,81	0,00	0,00	0,00	7,02	1,81
185,0 - 195,0	0,00	7,96	1,87	0,00	0,00	0,00	9,83	1,61
195,0 - 205,0	2,81	6,55	0,47	0,00	0,00	0,00	9,83	1,39
205,0 - 215,0	0,94	10,30	1,87	0,00	0,00	0,00	13,11	1,74
215,0 - 225,0	3,28	9,83	3,75	0,00	0,00	0,00	16,85	1,79
225,0 - 235,0	2,34	19,19	8,90	3,28	0,00	0,00	33,71	2,22
235,0 - 245,0	0,47	21,07	24,81	14,51	0,00	0,00	60,86	3,02
245,0 - 255,0	1,40	22,00	53,37	30,43	2,81	0,00	110,02	3,45
255,0 - 265,0	1,40	20,60	51,50	44,48	5,62	0,00	123,60	3,70
265,0 - 275,0	0,47	18,73	27,62	15,92	0,47	0,00	63,20	3,10
275,0 - 285,0	2,34	11,70	5,15	7,02	0,00	0,00	26,22	2,84
285,0 - 295,0	0,94	10,77	7,02	1,40	0,94	0,00	21,07	2,53
295,0 - 305,0	0,94	9,36	2,81	3,75	0,94	0,00	17,79	2,76
305,0 - 315,0	0,94	8,43	4,68	2,34	0,47	0,00	16,85	2,60
315,0 - 325,0	1,87	9,36	3,75	1,87	0,47	0,00	17,32	2,40
325,0 - 335,0	0,00	7,02	0,94	2,34	2,34	0,00	12,64	3,62
335,0 - 345,0	0,47	5,62	0,94	0,94	1,40	0,00	9,36	2,84
345,0 - 355,0	0,94	6,09	1,87	0,47	0,94	0,47	10,77	3,20
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	6,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,55	0,00
Totale	44,01	364,23	389,98	183,05	18,26	0,47	1000,00	0,00

12. APPENDICE 2 – MAPPE DI ISO CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI

Nota: Si evidenzia che l'area nera nelle successive immagini, è il risultato della sovrapposizione delle isolinee di concentrazione. Questo a causa della limitata dispersione degli inquinanti che si concentrano in un raggio di circa 500 e 600 m dal punto di emissione.

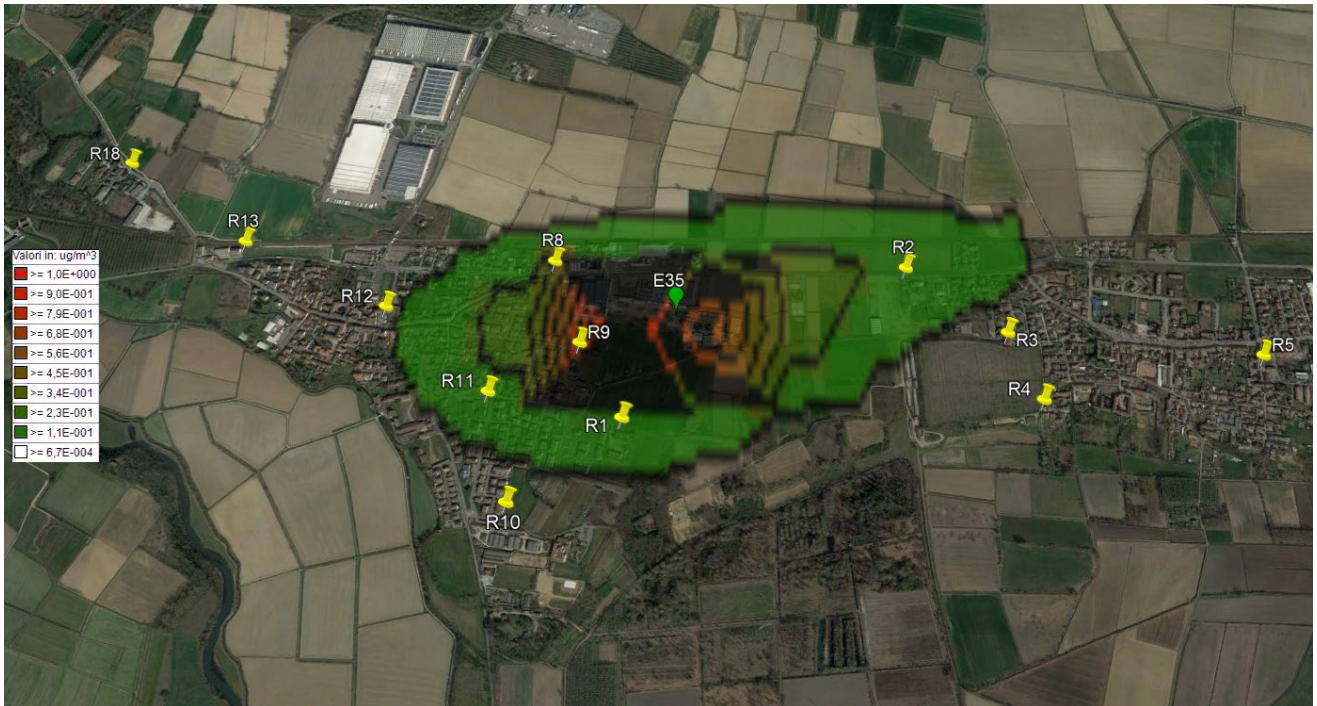


Immagine 12.1: Mappa Iso Concentrazione NO₂. Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr



Immagine 12.2: Mappa Iso Concentrazione NO₂. 99,8 Percentile in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr



Immagine 12.3: Mappa Iso Concentrazione CO. Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di Media mobile su 8 ore massima giornaliera



Immagine 12.4: Mappa Iso Concentrazione SO₂. 99,17 Percentile in ogni recettore calcolati sulla media di 24 hr



Immagine 12.5: Mappa Iso Concentrazione SO₂. 99,7 Percentile in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr



Immagine 12.6: Mappa Iso Concentrazione PM₁₀. Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 24 hr



Immagine 12.7: Mappa Iso Concentrazione PM₁₀. 90,4 Percentile in ogni recettore calcolati sulla media di 24 hr



Immagine 12.8: Mappa Iso Concentrazione PM_{2.5}. Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 24 hr



Immagine 12.9: Mappa Iso Concentrazione HCl. Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr

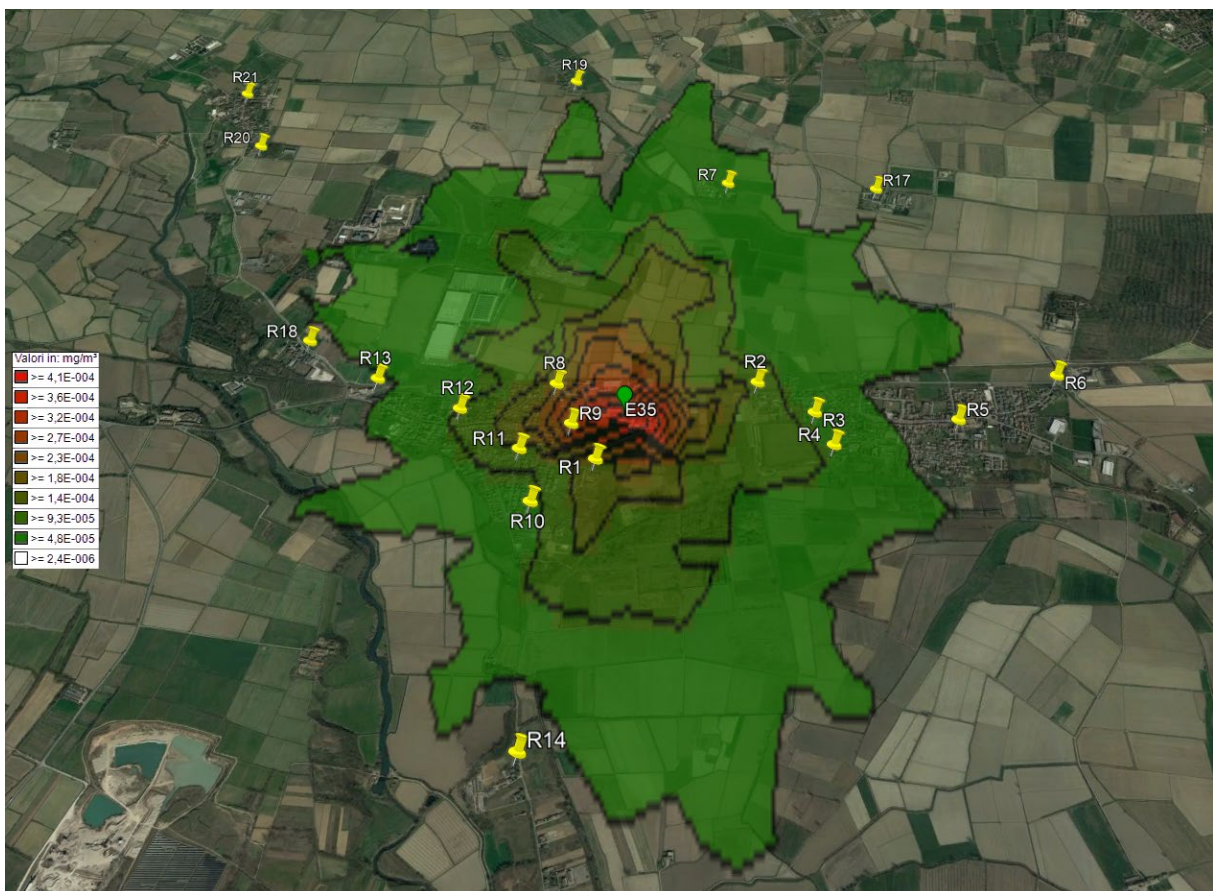


Immagine 12.10: Mappa Iso Concentrazione HCl. Valori massimi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr

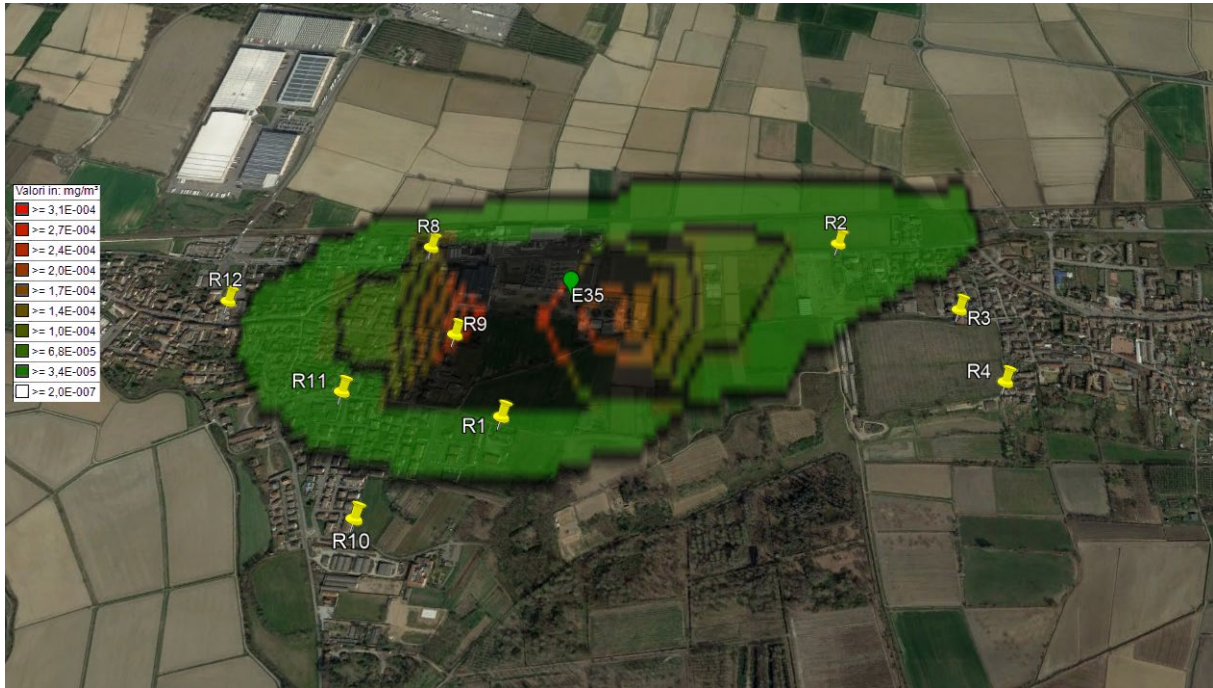


Immagine 12.11: Mappa Iso Concentrazione COT. Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr

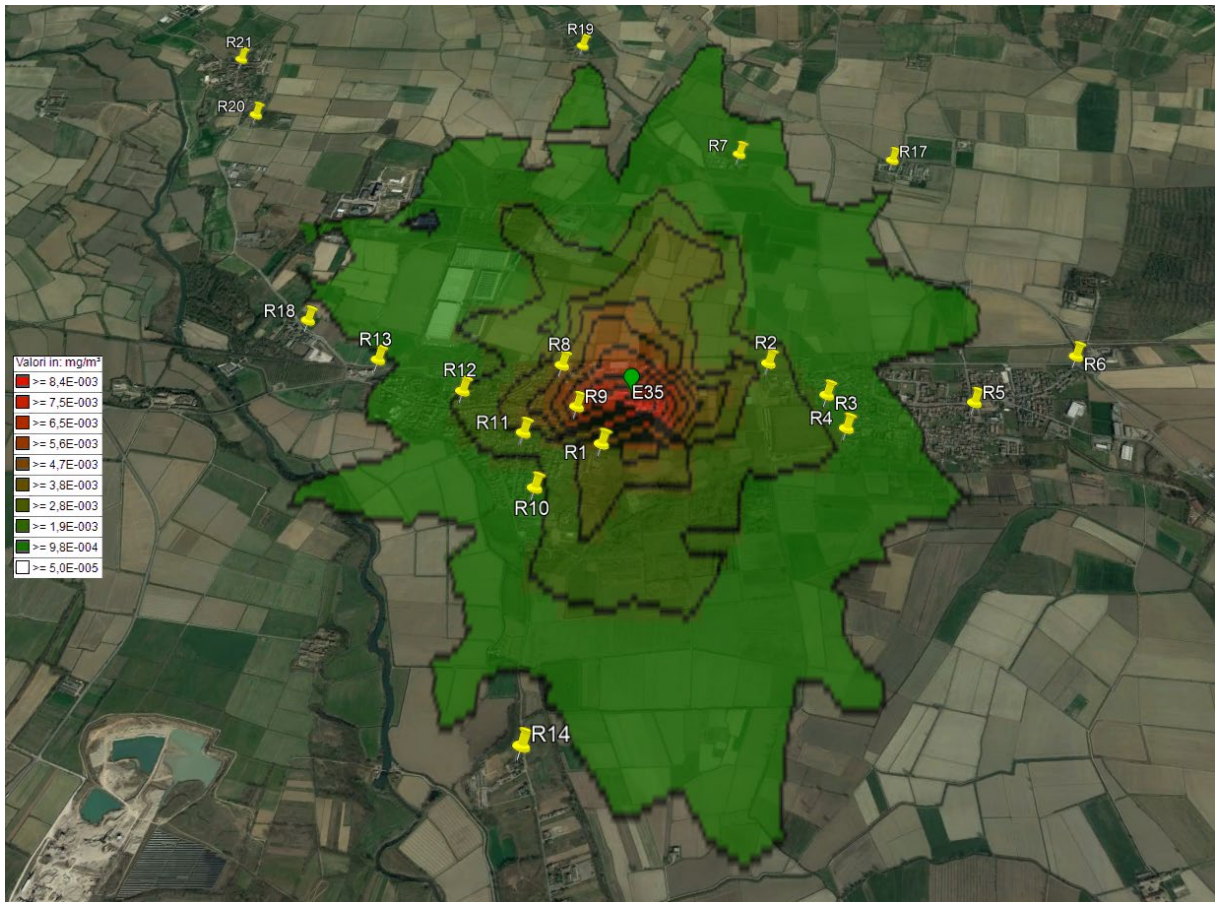




Immagine 12.12: Mappa Iso Concentrazione COT. Valori massimi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 65 di 81	

13. APPENDICE 3 – LA PROCEDURA ARM2

Le sorgenti che emettono gas derivanti da combustione emettono Ossidi di Azoto (NO_x) principalmente sotto forma di monossido di Azoto (NO) parte del quale, reagendo per permanenza in atmosfera con Ozono e altri agenti ossidanti, si trasforma in biossido di Azoto (NO_2). Le normative sulla qualità dell'aria sia nazionali (DL 155 del 13/08/2010) che internazionali definiscono limiti di concentrazione su NO_2 quindi, per una corretta stima degli standard di qualità dell'aria, potrebbe risultare necessario riuscire a stimare il rapporto NO_2/NO_x nella valutazione degli indicatori di qualità dell'aria calcolati attraverso simulazioni modellistiche. Poiché il processo di trasformazione NO - NO_2 per permanenza di NO_x in atmosfera è piuttosto complesso e soprattutto fortemente legato alle condizioni ambientali sito-specifiche, nello svolgimento degli studi di emissione si adottano delle ipotesi semplificative per la definizione del rapporto NO_2/NO_x . Il tipico approccio di primo livello in uno studio di diffusione modellistico è quello cautelativo cioè assumere che l' NO_x emesso sia da considerarsi totalmente come NO_2 (cioè $\text{NO}_2/\text{NO}_x = 1$); sempre in questo contesto si può inquadrare anche la procedura EPA ARM (Ambient Ratio Method) secondo la quale il rapporto NO_2/NO_x è un valore costante pari a 0.8 per la valutazione dei valori orari e 0.75 per la valutazione dei valori annuali. Queste metodologie in genere sovrastimano il valore orario di NO_2 però l'ipotesi cautelativa che ne è alla base, in assenza di superamenti degli indicatori di qualità dell'aria, garantisce la robustezza dell'analisi regolatoria. Un approccio più articolato, di secondo livello, potrebbe essere quello di calcolare direttamente il rapporto NO_2/NO_x per gli indicatori medi temporali di qualità dell'aria partendo dai dati misurati nelle centraline ARPA dove quasi sempre sono disponibili i valori orari misurati sia di NO che di NO_2 . Per utilizzare questo approccio occorre però riuscire a selezionare eventuali stazioni ARPA significative per il sito in esame in modo che il rapporto NO_2/NO_x preservi le sue caratteristiche sito-specifiche. Vi è infine un approccio modellistico, di livello 3, basato sulla valutazione "semplificata" del processo di trasformazione chimica degli NO_x presenti in atmosfera:

- nel modello CALPUFF, ad esempio, esiste la possibilità di utilizzare gli schemi chimici semplificati RIVAD e MESOPUFF-II per valutare la formazione di inquinanti secondari nelle famiglie degli NO_x ed SO_x che permettono tra l'altro di definire le trasformazioni di NO ed NO_2 a fronte della richiesta di specificare i valori di fondo della concentrazione di O_3 e di NH_3 per il sito in esame;
- una procedura EPA spesso utilizzata ed implementata anche in alcuni modelli matematici diffusionali è la procedura OLM (Ozone Limited Method) che permette di definire il rapporto NO_2/NO_x in base a valori di fondo di ozono ambiente.

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 66 di 81	

La procedura ARM2

US-EPA ha validato negli ultimi anni una nuova tecnica di valutazione chiamata ARM2 basata sul perfezionamento della metodologia ARM (Ambient Ratio Method) citata in precedenza.

ARM2 permette di definire il rapporto NO₂/NO_x utilizzando la seguente funzione polinomiale:

$$y = a*x^6 + b*x^5 + c*x^4 + d*x^3 + e*x^2 + f*x + g$$

dove:

- y = rapporto NO₂/NO_x da cui NO₂ = y*NO_x
- x = concentrazione di NO_x calcolata dal modello
- a,b,c,d,e,f,g = coefficienti costanti della funzione interpolante i cui valori sono riportati nella tabella seguente:

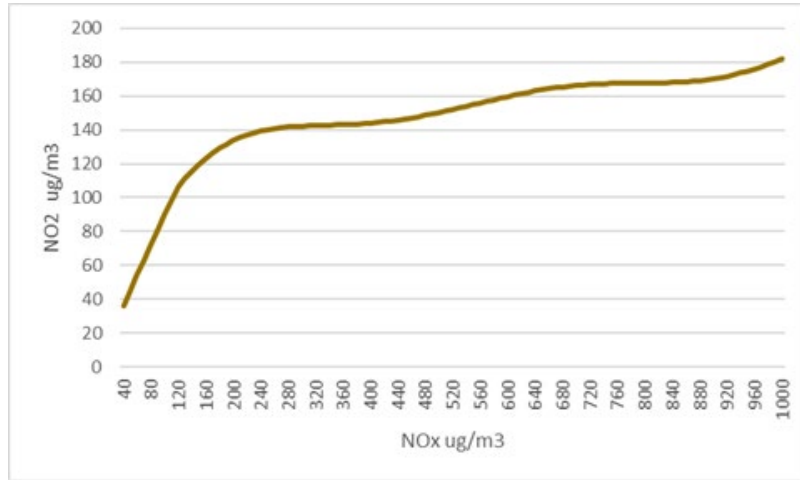
	Per NOX espressi in ppb	Per NOX espressi in µg/m ³
a	-5.176E-16	-1.1723E-17
b	1.005E-12	4.2795E-14
c	-7.288E-10	-5.8345E-11
d	2.296-07	3.4555E-08
e	-1.981-05	-5.6062E-06
f	-5.148E-03	-2.7383E-03
g	1.244E+00	1.2441E+00

La funzione polinomiale interpolante riportata è stata elaborata da EPA attraverso l'analisi delle serie decennali [2001 – 2010] dei dati misurati di NO ed NO₂ in tutte le stazioni del territorio nazionale Americano.

L'analisi dettagliata del procedimento che ha portato allo sviluppo della procedura ARM2 è descritto nella pubblicazione Ratio Method Version 2 (ARM2) for use with AERMOD for 1-hr NO₂ Modeling

La procedura ARM2, secondo le indicazioni EPA riportate nella pubblicazione citata, è applicabile per valori del rapporto NO₂/NO_x in uscita al camino compresi nell'intervallo [0.2 – 0.9].

Nel grafico seguente viene riportata la curva ARM2 dei valori di concentrazione di NO₂ (µg/m³) in funzione dei valori di concentrazione calcolati di NO_x (µg/m³)




14. APPENDICE 4 – BUILDING DOWNWASH

La determinazione del valore dei coefficienti presentati nel paragrafo 7.2 usati per calcolare l'effetto "Building Downwash" è stata effettuata utilizzando il modello BPIP-PRIME di EPA.

Il modello legge in input le coordinate dei vertici della pianta degli edifici interessati e la loro altezza ed in funzione della posizione relativa e della dimensione dei camini presenti esplora l'intera rosa dei venti in settori angolari di 10° verificando per ogni combinazione camino/edifici qual è l'effettiva dimensione dell'ostacolo che il camino sperimenta lungo ognuno dei 36 settori angolari definiti.

Il software BPIP calcola i coefficienti che esprimono l'effettiva larghezza, altezza e profondità degli ostacoli proiettando geometricamente l'insieme di edifici/ostacolo perpendicolarmente alla direzione dell'asse del settore angolare di 10° per ognuno dei camini presenti.



	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 69 di 81	

15. APPENDICE 5 – RISULTATI DELLA MODELLAZIONE PER GLI INQUINANTI MONITORATI

Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: **NO2 ARM2 (ug/m³)**;

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)

Recettori Discreti 22

Valore Massimo 1,13E+000; [Posizione: 529586 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore Minimo 6,68E-004; [Posizione: 520836 X(m); 5009874 Y(m) 32N]

Valore Medio 7,81E-003

Valore massimo 1 1,13E+000; [Posizione: 529586 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 2 8,45E-001; [Posizione: 529836 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 3 3,99E-001; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]

Valore massimo 4 3,29E-001; [Posizione: 529336 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 5 2,97E-001; [Posizione: 530086 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 6 2,89E-001; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]

Valore massimo 7 2,54E-001; [Posizione: 530086 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

Valore massimo 8 2,15E-001; [Posizione: 530336 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

Valore massimo 9 2,06E-001; [Posizione: 529586 X(m); 5000124 Y(m) 32N]

Valore massimo 10 1,94E-001; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]

Valore massimo 11 1,64E-001; [Posizione: 529836 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

Valore massimo 12 1,64E-001; [Posizione: 529336 X(m); 5000124 Y(m) 32N]

Valore massimo 13 1,62E-001; [Posizione: 529586 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

Valore massimo 14 1,61E-001; [Posizione: 529836 X(m); 5000124 Y(m) 32N]

Valore massimo 15 1,55E-001; [Posizione: 530586 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

Valore massimo 16 1,45E-001; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]

Valore massimo 17 1,45E-001; [Posizione: 529086 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 18 1,42E-001; [Posizione: 529336 X(m); 5000624 Y(m) 32N]


Valore massimo 19 1,36E-001; [Posizione: 530336 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 20 1,36E-001; [Posizione: 529367 X(m); 5000226 Y(m) 32N]

Valore massimo 21 1,19E-001; [Posizione: 529086 X(m); 5000124 Y(m) 32N]

Valore massimo 22 1,06E-001; [Posizione: 530086 X(m); 5000124 Y(m) 32N]

Valore massimo 23 1,04E-001; [Posizione: 530836 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 70 di 81	

Valore massimo 24 1,00E-001; [Posizione: 529040 X(m); 5000480 Y(m) 32N]

Valore massimo 25 9,93E-002; [Posizione: 529086 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

99,8 Percentile in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: NO2 ARM2 (ug/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)

Recettori Discreti 22

Valore Massimo 2,62E+001; [Posizione: 529836 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore Minimo 5,46E-002; [Posizione: 539336 X(m); 4991374 Y(m) 32N]

Valore Medio 3,93E-001

Valore massimo 1 2,62E+001; [Posizione: 529836 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 2 1,54E+001; [Posizione: 529586 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 3 1,29E+001; [Posizione: 529836 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

Valore massimo 4 9,30E+000; [Posizione: 529586 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

Valore massimo 5 7,68E+000; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]

Valore massimo 6 7,51E+000; [Posizione: 529836 X(m); 5000874 Y(m) 32N]

Valore massimo 7 6,99E+000; [Posizione: 529836 X(m); 5000124 Y(m) 32N]

Valore massimo 8 6,77E+000; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]

Valore massimo 9 6,61E+000; [Posizione: 530086 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 10 6,40E+000; [Posizione: 529586 X(m); 5000874 Y(m) 32N]

Valore massimo 11 5,96E+000; [Posizione: 529336 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 12 5,94E+000; [Posizione: 529586 X(m); 5000124 Y(m) 32N]

Valore massimo 13 5,49E+000; [Posizione: 529336 X(m); 5000624 Y(m) 32N]

Valore massimo 14 4,90E+000; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]

Valore massimo 15 4,88E+000; [Posizione: 529836 X(m); 4999874 Y(m) 32N]

Valore massimo 16 4,77E+000; [Posizione: 530086 X(m); 5000624 Y(m) 32N]


Valore massimo 17 4,45E+000; [Posizione: 529836 X(m); 5001124 Y(m) 32N]

Valore massimo 18 4,17E+000; [Posizione: 530336 X(m); 5000374 Y(m) 32N]

Valore massimo 19 4,04E+000; [Posizione: 530086 X(m); 5000874 Y(m) 32N]

Valore massimo 20 4,03E+000; [Posizione: 530086 X(m); 5001124 Y(m) 32N]

Valore massimo 21 3,96E+000; [Posizione: 530086 X(m); 5000124 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 71 di 81	

Valore massimo 22	3,84E+000; [Posizione: 529336 X(m); 5000124 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	3,80E+000; [Posizione: 530336 X(m); 5000624 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	3,58E+000; [Posizione: 529086 X(m); 5000624 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	3,55E+000; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]

Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di Media mobile su 8 ore massima giornaliera;

Dati calcolati. Specie chimica: CO (mg/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)


Recettori Discreti 22

Valore Massimo 5,86E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 6,33E-006; [Posizione: 539461 X(m); 4991499 Y(m) 32N]

Valore Medio 5,66E-005

Valore massimo 1	5,86E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 2	5,28E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 3	2,25E-003; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]
Valore massimo 4	1,87E-003; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 5	1,73E-003; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]
Valore massimo 6	1,70E-003; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 7	1,45E-003; [Posizione: 530211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 8	1,32E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 9	1,23E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 10	1,19E-003; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 11	1,14E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 12	1,10E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 13	1,05E-003; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]
Valore massimo 14	9,99E-004; [Posizione: 529461 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 15	9,50E-004; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]
Valore massimo 16	9,33E-004; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 17	8,96E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 18	8,63E-004; [Posizione: 530711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 19	8,44E-004; [Posizione: 529367 X(m); 5000226 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 72 di 81	

Valore massimo 20	7,94E-004; [Posizione: 530461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	7,41E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	7,35E-004; [Posizione: 530211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	6,55E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	6,41E-004; [Posizione: 529040 X(m); 5000480 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	6,30E-004; [Posizione: 529961 X(m); 4999999 Y(m) 32N]

99,17 Percentile in ogni recettore calcolati sulla media di 24 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: SO2 (ug/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)


Recettori Discreti 22

Valore Massimo 1,64E+000; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 1,99E-003; [Posizione: 539461 X(m); 4991499 Y(m) 32N]

Valore Medio 1,69E-002

Valore massimo 1	1,64E+000; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 2	1,36E+000; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 3	4,85E-001; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]
Valore massimo 4	4,60E-001; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 5	4,36E-001; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]
Valore massimo 6	3,83E-001; [Posizione: 530211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 7	3,76E-001; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 8	3,68E-001; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 9	3,24E-001; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 10	3,22E-001; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 11	3,18E-001; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 12	3,12E-001; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 13	2,61E-001; [Posizione: 529711 X(m); 5000999 Y(m) 32N]
Valore massimo 14	2,47E-001; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]
Valore massimo 15	2,30E-001; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]
Valore massimo 16	2,15E-001; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 17	2,11E-001; [Posizione: 529461 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 18	2,04E-001; [Posizione: 530711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 73 di 81	

Valore massimo 19	2,00E-001; [Posizione: 529961 X(m); 5000999 Y(m) 32N]
Valore massimo 20	1,88E-001; [Posizione: 530211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	1,82E-001; [Posizione: 530461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	1,74E-001; [Posizione: 530711 X(m); 5000999 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	1,72E-001; [Posizione: 529211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	1,69E-001; [Posizione: 530211 X(m); 5000999 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	1,68E-001; [Posizione: 529211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]

99,7 Percentile in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: SO2 (ug/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)


Recettori Discreti 22

Valore Massimo 7,67E+000; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 1,48E-002; [Posizione: 539461 X(m); 4991499 Y(m) 32N]

Valore Medio 1,02E-001

Valore massimo 1	7,67E+000; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 2	4,56E+000; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 3	3,50E+000; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 4	2,38E+000; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 5	2,09E+000; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]
Valore massimo 6	1,95E+000; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]
Valore massimo 7	1,92E+000; [Posizione: 529961 X(m); 5000999 Y(m) 32N]
Valore massimo 8	1,90E+000; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 9	1,88E+000; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 10	1,69E+000; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 11	1,69E+000; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 12	1,58E+000; [Posizione: 529711 X(m); 5000999 Y(m) 32N]
Valore massimo 13	1,42E+000; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 14	1,36E+000; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]
Valore massimo 15	1,35E+000; [Posizione: 530211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 16	1,16E+000; [Posizione: 529961 X(m); 4999999 Y(m) 32N]
Valore massimo 17	1,15E+000; [Posizione: 530211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 74 di 81	

Valore massimo 18	1,13E+000; [Posizione: 530211 X(m); 5000999 Y(m) 32N]
Valore massimo 19	1,12E+000; [Posizione: 529961 X(m); 5001249 Y(m) 32N]
Valore massimo 20	1,08E+000; [Posizione: 530211 X(m); 5001249 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	1,07E+000; [Posizione: 530461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	1,06E+000; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	1,05E+000; [Posizione: 529461 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	9,99E-001; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	9,20E-001; [Posizione: 529711 X(m); 4999999 Y(m) 32N]

Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 24 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: PM10 (ug/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)


Recettori Discreti 22

Valore Massimo 4,12E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 2,44E-006; [Posizione: 520961 X(m); 5009999 Y(m) 32N]

Valore Medio 2,85E-005

Valore massimo 1	4,12E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 2	3,08E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 3	1,46E-003; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]
Valore massimo 4	1,20E-003; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 5	1,08E-003; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 6	1,06E-003; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]
Valore massimo 7	9,28E-004; [Posizione: 530211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 8	7,86E-004; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 9	7,53E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 10	7,07E-004; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]
Valore massimo 11	5,99E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 12	5,99E-004; [Posizione: 529461 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 13	5,91E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 14	5,86E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 15	5,68E-004; [Posizione: 530711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 16	5,29E-004; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 75 di 81	

Valore massimo 17	5,28E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 18	5,17E-004; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 19	4,97E-004; [Posizione: 530461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 20	4,96E-004; [Posizione: 529367 X(m); 5000226 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	4,35E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	3,87E-004; [Posizione: 530211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	3,80E-004; [Posizione: 530961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	3,66E-004; [Posizione: 529040 X(m); 5000480 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	3,63E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

90,4 Percentile in ogni recettore calcolati sulla media di 24 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: PM10 (ug/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)

Recettori Discreti 22

Valore Massimo 1,08E-002; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 6,70E-006; [Posizione: 520961 X(m); 5009999 Y(m) 32N]

Valore Medio 8,12E-005

Valore massimo 1 1,08E-002; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 2 8,70E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 3 3,57E-003; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]

Valore massimo 4 3,03E-003; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 5 2,83E-003; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 6 2,51E-003; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]

Valore massimo 7 2,39E-003; [Posizione: 530211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 8 2,08E-003; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 9 1,97E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]

Valore massimo 10 1,92E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]


Valore massimo 11 1,86E-003; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]

Valore massimo 12 1,86E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 13 1,62E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]

Valore massimo 14 1,57E-003; [Posizione: 530711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 15 1,49E-003; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 76 di 81	

Valore massimo 16	1,43E-003; [Posizione: 529461 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 17	1,37E-003; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 18	1,33E-003; [Posizione: 530461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 19	1,30E-003; [Posizione: 529211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 20	1,28E-003; [Posizione: 529367 X(m); 5000226 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	1,07E-003; [Posizione: 529211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	1,07E-003; [Posizione: 530211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	1,04E-003; [Posizione: 530961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	9,97E-004; [Posizione: 530961 X(m); 5000999 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	9,27E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 24 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: PM25 (ug/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)


Recettori Discreti 22

Valore Massimo 4,12E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 2,44E-006; [Posizione: 520961 X(m); 5009999 Y(m) 32N]

Valore Medio 2,85E-005

Valore massimo 1	4,12E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 2	3,08E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 3	1,46E-003; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]
Valore massimo 4	1,20E-003; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 5	1,08E-003; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 6	1,06E-003; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]
Valore massimo 7	9,28E-004; [Posizione: 530211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 8	7,86E-004; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 9	7,53E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 10	7,07E-004; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]
Valore massimo 11	5,99E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 12	5,99E-004; [Posizione: 529461 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 13	5,91E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 14	5,86E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 77 di 81	

Valore massimo 15	5,68E-004; [Posizione: 530711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 16	5,29E-004; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]
Valore massimo 17	5,28E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 18	5,17E-004; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 19	4,97E-004; [Posizione: 530461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 20	4,96E-004; [Posizione: 529367 X(m); 5000226 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	4,35E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	3,87E-004; [Posizione: 530211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	3,80E-004; [Posizione: 530961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	3,66E-004; [Posizione: 529040 X(m); 5000480 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	3,63E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: HCL (mg/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)


Recettori Discreti 22

Valore Massimo 1,65E-005; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 9,76E-009; [Posizione: 520961 X(m); 5009999 Y(m) 32N]

Valore Medio 1,14E-007

Valore massimo 1	1,65E-005; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 2	1,23E-005; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 3	5,83E-006; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]
Valore massimo 4	4,81E-006; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 5	4,33E-006; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 6	4,22E-006; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]
Valore massimo 7	3,71E-006; [Posizione: 530211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 8	3,15E-006; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 9	3,01E-006; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 10	2,83E-006; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]
Valore massimo 11	2,40E-006; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 12	2,40E-006; [Posizione: 529461 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 13	2,36E-006; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 78 di 81	

Valore massimo 14	2,34E-006; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 15	2,27E-006; [Posizione: 530711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 16	2,12E-006; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]
Valore massimo 17	2,11E-006; [Posizione: 529211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 18	2,07E-006; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 19	1,99E-006; [Posizione: 530461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 20	1,99E-006; [Posizione: 529367 X(m); 5000226 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	1,74E-006; [Posizione: 529211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	1,55E-006; [Posizione: 530211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	1,52E-006; [Posizione: 530961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	1,46E-006; [Posizione: 529040 X(m); 5000480 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	1,45E-006; [Posizione: 529211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valori massimi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: HCL (mg/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)

Recettori Discreti 22

Valore Massimo 4,53E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 2,42E-006; [Posizione: 538461 X(m); 5009999 Y(m) 32N]

Valore Medio 1,49E-005

Valore massimo 1 4,53E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 2 3,82E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 3 2,86E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 4 2,76E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 5 2,65E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000999 Y(m) 32N]

Valore massimo 6 2,40E-004; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]

Valore massimo 7 2,34E-004; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]


Valore massimo 8 2,10E-004; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 9 2,05E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]

Valore massimo 10 2,03E-004; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]

Valore massimo 11 1,95E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000999 Y(m) 32N]

Valore massimo 12 1,78E-004; [Posizione: 530211 X(m); 5001499 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 79 di 81	

Valore massimo 13	1,71E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5001499 Y(m) 32N]
Valore massimo 14	1,68E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5001249 Y(m) 32N]
Valore massimo 15	1,67E-004; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]
Valore massimo 16	1,51E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 17	1,49E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5001749 Y(m) 32N]
Valore massimo 18	1,48E-004; [Posizione: 529711 X(m); 4999999 Y(m) 32N]
Valore massimo 19	1,47E-004; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 20	1,47E-004; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	1,42E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5001249 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	1,42E-004; [Posizione: 529711 X(m); 4999749 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	1,32E-004; [Posizione: 529961 X(m); 4999999 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	1,31E-004; [Posizione: 529211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	1,31E-004; [Posizione: 530211 X(m); 4999999 Y(m) 32N]

Valori medi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: COT (mg/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)

Recettori Discreti 22

Valore Massimo 3,39E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 2,01E-007; [Posizione: 520961 X(m); 5009999 Y(m) 32N]

Valore Medio 2,34E-006

Valore massimo 1 3,39E-004; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 2 2,54E-004; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 3 1,20E-004; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]

Valore massimo 4 9,88E-005; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 5 8,91E-005; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 6 8,68E-005; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]


Valore massimo 7 7,63E-005; [Posizione: 530211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 8 6,47E-005; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 9 6,19E-005; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]

Valore massimo 10 5,82E-005; [Posizione: 530538 X(m); 5000673 Y(m) 32N]

Valore massimo 11 4,93E-005; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 80 di 81	

Valore massimo 12	4,93E-005; [Posizione: 529461 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 13	4,86E-005; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 14	4,82E-005; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 15	4,67E-005; [Posizione: 530711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 16	4,35E-005; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]
Valore massimo 17	4,34E-005; [Posizione: 529211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 18	4,25E-005; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 19	4,09E-005; [Posizione: 530461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 20	4,08E-005; [Posizione: 529367 X(m); 5000226 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	3,58E-005; [Posizione: 529211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	3,19E-005; [Posizione: 530211 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	3,13E-005; [Posizione: 530961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	3,01E-005; [Posizione: 529040 X(m); 5000480 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	2,98E-005; [Posizione: 529211 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valori massimi in ogni recettore calcolati sulla media di 1 hr;

Dati calcolati. Specie chimica: COT (mg/m³);

Periodo: 01/01/2022 00:00:00 <--> 31/12/2022 23:00:00 (orario: 0 - 23)

Reticolo Origine 520836 X(m); 4991374 Y(m) 32N

Reticolo Dimensioni Punti: 75 x 75; Dimensioni cella: 250,0 DX(m) x 250,0 DY(m)

Recettori Discreti 22

Valore Massimo 9,32E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore Minimo 4,98E-005; [Posizione: 538461 X(m); 5009999 Y(m) 32N]

Valore Medio 3,07E-004

Valore massimo 1 9,32E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 2 7,86E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 3 5,87E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 4 5,68E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000749 Y(m) 32N]

Valore massimo 5 5,44E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000999 Y(m) 32N]


Valore massimo 6 4,93E-003; [Posizione: 529512 X(m); 5000650 Y(m) 32N]

Valore massimo 7 4,82E-003; [Posizione: 530211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 8 4,32E-003; [Posizione: 529461 X(m); 5000499 Y(m) 32N]

Valore massimo 9 4,21E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000249 Y(m) 32N]

Valore massimo 10 4,18E-003; [Posizione: 529745 X(m); 5000164 Y(m) 32N]

	ALLEGATO S.P.A. Egidio Galbani srl Modello di Dispersione	Coll.02 IO-ENV-03 rev.00 – Dicembre 2022	
		<i>Ident.</i>	00335/2023/ENV/EO/ESA
		Pag 81 di 81	

Valore massimo 11	4,01E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5000999 Y(m) 32N]
Valore massimo 12	3,65E-003; [Posizione: 530211 X(m); 5001499 Y(m) 32N]
Valore massimo 13	3,52E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5001499 Y(m) 32N]
Valore massimo 14	3,46E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5001249 Y(m) 32N]
Valore massimo 15	3,43E-003; [Posizione: 529608 X(m); 5000388 Y(m) 32N]
Valore massimo 16	3,10E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5000249 Y(m) 32N]
Valore massimo 17	3,07E-003; [Posizione: 529961 X(m); 5001749 Y(m) 32N]
Valore massimo 18	3,04E-003; [Posizione: 529711 X(m); 4999999 Y(m) 32N]
Valore massimo 19	3,03E-003; [Posizione: 530461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 20	3,02E-003; [Posizione: 529461 X(m); 5000749 Y(m) 32N]
Valore massimo 21	2,92E-003; [Posizione: 529711 X(m); 5001249 Y(m) 32N]
Valore massimo 22	2,92E-003; [Posizione: 529711 X(m); 4999749 Y(m) 32N]
Valore massimo 23	2,72E-003; [Posizione: 529961 X(m); 4999999 Y(m) 32N]
Valore massimo 24	2,70E-003; [Posizione: 529211 X(m); 5000499 Y(m) 32N]
Valore massimo 25	2,70E-003; [Posizione: 530211 X(m); 4999999 Y(m) 32N]