

Regione Abruzzo

Servizio Valutazioni Ambientali

Simulazione di dispersione e ricaduta di sostanze odorogene immesse in atmosfera dall'impianto nello stato di fatto

Data:

Giugno 2021

Modello:

Aermod v.9.7 (EPA approved)

Committente:

**Allevamento Fosso del Gallo S.r.l.
Località Pianacce, Silvi Marina (TE)**

Redazione:

Ing. Simone Virgili
virgili.simo@gmail.com
Tel. 3331273364

Ing. Mauro Morichetti
morichetti.mauro@gmail.com
Tel. 3884729670

Firma:

Sommario

<i>1. Introduzione.....</i>	<i>1</i>
1.1 Contesto impianto	1
<i>2. Il modello ambientale utilizzato.....</i>	<i>2</i>
2.1 Dati metereologici di Input	3
2.2 Dati orografici di Input	7
<i>3. Sorgenti emissive</i>	<i>8</i>
3.1 Sorgenti puntuali-rateo emissivo.....	9
3.2 Sorgenti areali-rateo emissivo	12
<i>4. Recettori.....</i>	<i>15</i>
<i>5. Outputs AERMOD e valutazione dei risultati</i>	<i>18</i>
<i>6. Punto di controllo.....</i>	<i>27</i>
<i>7. Conclusioni</i>	<i>29</i>
<i>Allegati.....</i>	<i>30</i>
<i>Bibliografia.....</i>	<i>31</i>

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Stima delle emissioni di ammoniaca prodotte a seguito dello stoccaggio nelle vasche 10A-10B e laguna 15, considerando l'ipotesi più gravosa.	13
Tabella 2: Tabella riassuntiva recettori sensibili.	17
Tabella 3: Concentrazioni ottenute dal modello AERMOD per i 29 recettori sensibili individuati e confronto con il limite di concentrazione odorimetrica.	22
Tabella 4: Applicazione del metodo "peak to mean ratio" alle concentrazioni odorimetriche dei 29 recettori sensibili individuati e successivo confronto con i limiti Odorimetrici.	26
Tabella 5: Confronto tra il primo valore di concentrazione in media giornaliera e la concentrazione media giornaliera del punto di controllo C1.	27

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Inquadramento geografico dell'allevamento.....	1
Figura 2: Caratteristiche stazione meteorologica Silvi- cont. Piomba.	4
Figura 3: Rosa dei venti su Google Earth per l'anno 2020, la provenienza del vento principale è dal settore Nord; Nord– Ovest e Est; Sud-Est.	5
Figura 4: Distribuzione di frequenza delle Direzioni di vento in relazione alle classi di vento considerate per l'anno 2020.	6
Figura 5: Distribuzione percentuale delle classi di vento per l'anno 2020.	6
Figura 6: Output del preprocessore AERMET esportato in Google Earth; Condizioni di terreno complesso SRTM con risoluzione 90m.....	7
Figura 7: Elaborato planimetria dei punti di emissione; scala 1:400.	8
Figura 8: Fattori di emissione di NH ₃ espressi come percentuale dell'azoto escreto (Fonte: ISPRA).....	13
Figura 9: Vista d'insieme delle sorgenti puntuali e areali considerate ai fini della simulazione (in rosso).	14
Figura 10: Grigliato Uniforme di recettori utilizzato.....	15
Figura 11: Recettori sensibili individuati nei pressi dell'impianto.	16

Figura 12: Mappa della concentrazione oraria di picco di NH ₃ al 98° percentile per l'anno 2020 in µg/m ³	19
Figura 13 Mappa della concentrazione oraria di picco di NH ₃ al 98° percentile per l'anno 2020 in µg/m ³ con aggiunta dei recettori sensibili.	19
Figura 14: Impatto odorigeno-Mappa della concentrazione oraria di picco di NH ₃ al 98° percentile per l'anno 2020 in oU/m ³ per il 2020.	20
Figura 15: Impatto odorigeno-Mappa della concentrazione oraria di picco di NH ₃ al 98° percentile per l'anno 2020 in oU/m ³ per il 2020 con aggiunta dei recettori sensibili.	21
Figura 16: Impatto odorigeno-Mappa della concentrazione oraria di picco di NH ₃ al 98° percentile per l'anno 2020 in oU/m ³ per il 2020; metodo "peak to mean ratio".....	24
Figura 17: Impatto odorigeno-Mappa della concentrazione oraria di picco di NH ₃ al 98° percentile per l'anno 2020 in oU/m ³ per il 2020 con aggiunta dei recettori sensibili; metodo "peak to mean ratio".	25
Figura 18: Mappa del primo valore di concentrazione in media giornaliera di NH ₃ per l'anno 2020 in µg/m ³ , con rappresentazione del punto di controllo C1.....	27

1.Introduzione

1.1 Contesto impianto

L'impianto di allevamento Fosso Del Gallo s.r.l. è situato nel comune di Silvi marina (TE) in località Pianacce ad un'elevazione media di 60m s.l.m. Dista geograficamente circa 30km da Teramo, capoluogo della provincia di appartenenza, 15km da Pescara e la linea di costa si trova a circa 3km in direzione EST.

L'allevamento Fosso del Gallo s.r.l. come specificato nell'Autorizzazione integrata ambientale (A.I.A. n245-137 del 18-10-2013)¹ è autorizzato per l'allevamento intensivo di scrofe di cui all'Allegato VIII del D.lgs. 152/06, codice IPPC 6.6 "Impianti per l'allevamento di pollame o di suini con più di 750 posti scrofe".

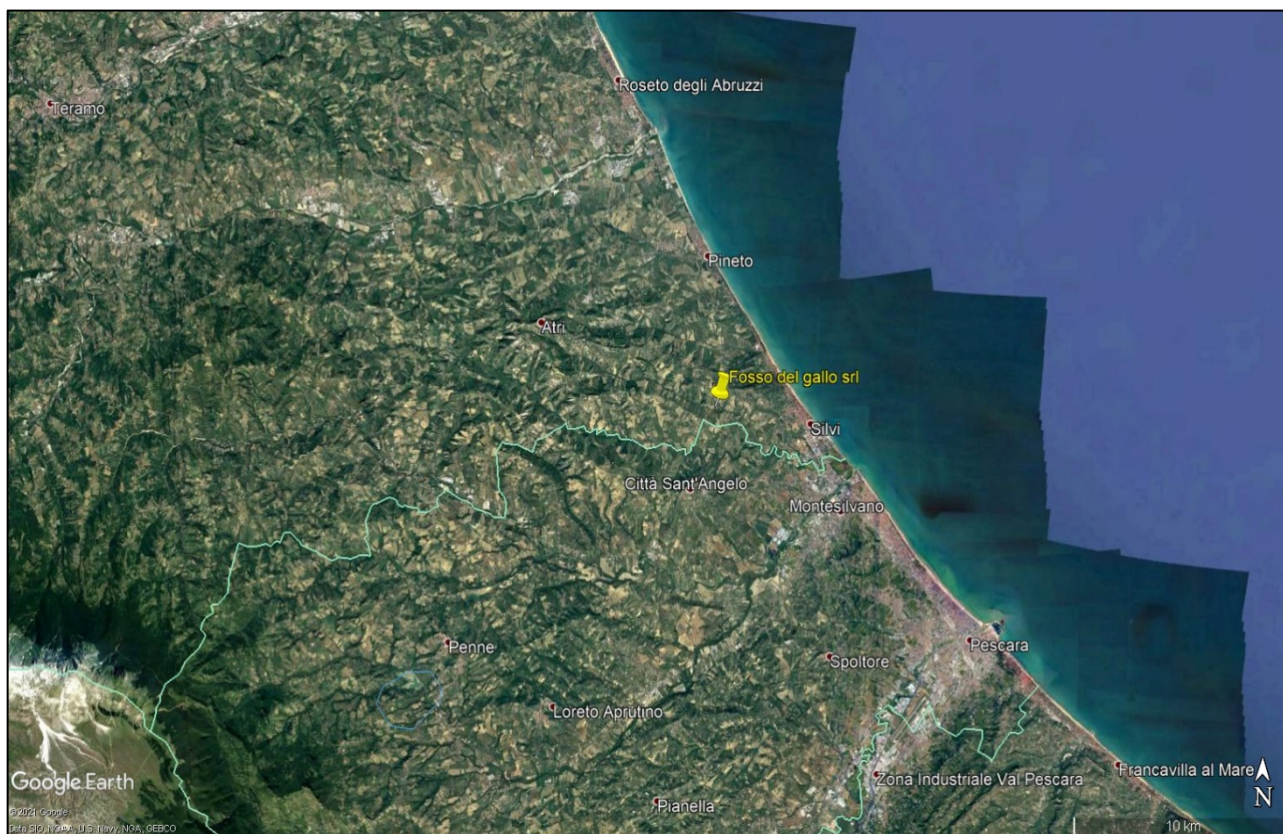


Figura 1: Inquadramento geografico dell'allevamento.

¹ <https://www.regione.abruzzo.it/content/allevamento-fosso-del-gallo-srl>

2. Il modello ambientale utilizzato

Il modello di simulazione utilizzato è AERMOD_view v9.7 – Lakes Environmental. Il codice AERMOD è stato sviluppato in ambito EPA dall'American Meteorological Society (AMS)/Environmental Protection Agency (EPA) Regulatory Model Improvement Committee (AERMIC) come evoluzione del modello gaussiano ISC3. Attualmente figura tra i codici più noti ed utilizzati a livello nazionale e internazionale. Tale modello è stato recentemente riconosciuto come “regulatory” nei protocolli EPA² per la modellazione della dispersione atmosferica degli inquinanti aeriformi.

AERMOD è un modello di calcolo stazionario (steady-state) in cui la dispersione in atmosfera dell'inquinante emesso da una sorgente viene simulata adottando una distribuzione gaussiana della concentrazione, sia nella direzione orizzontale che in quella verticale, se lo strato limite atmosferico è stabile. Se invece lo strato limite atmosferico è instabile, si è in presenza di meccanismi convettivi ed il codice descrive la concentrazione in aria adottando una distribuzione gaussiana nella direzione orizzontale e una funzione densità di probabilità bigaussiana per la direzione verticale (Willis e Deardorff, 1981; Briggs, 1993). Per tale motivo AERMOD è ritenuto un modello ibrido di nuova generazione, dal momento che è in grado di descrivere in modo molto rappresentativo gli effetti della turbolenza dello strato limite atmosferico che risultava, invece, una limitazione per i modelli gaussiani tradizionali. Il codice prevede la possibilità di considerare diverse tipologie di fonti emissive (puntuali, areali, volumetriche) ed a ciascun tipo di sorgente fa corrispondere un diverso algoritmo per il calcolo della concentrazione. Il modello calcola il contributo di ciascuna sorgente nel dominio d'indagine, in corrispondenza dei nodi di una griglia definita dall'utente o di recettori discreti inseriti dall'utente. Poiché il modello è stazionario, le emissioni sono assunte costanti nell'intervallo temporale di simulazione (generalmente un'ora).

² <https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-preferred-and-recommended-models#aermod>

2.1 Dati meteorologici di Input

La conoscenza e la successiva analisi delle condizioni meteo-climatiche dell'area di studio sono elementi basilari per l'applicazione di un modello ambientale.

AERMOD è dotato di un preprocessore meteorologico AERMET che è in grado di elaborare i dati meteorologici di superficie, i dati provenienti dai sondaggi verticali e opzionalmente i dati dalle stazioni di monitoraggio in sito. AERMET calcola i valori orari dei parametri meteo-diffusivi necessari per il modello di dispersione ed in particolare i dati caratteristici della turbolenza, ovvero l'altezza dello strato di miscelazione, la velocità di attrito, la lunghezza di Monin-Obukov e il flusso di calore di superficie.

Dati meteorologici di superficie necessari ad AERMET:

- Velocità del Vento [m/s];
- 2. Direzione del Vento [°];
- 3. Temperatura [°C];
- 4. Umidità relativa [%];
- 5. Radiazione solare globale [Wh/mq"];]
- 6. Precipitazioni [mm];
- 7. Pressione Atmosferica [mbar];
- 8. Copertura Nuvolosa [10th].

Dalla Rete Fiduciale in telemisura della Regione Abruzzo³ gestita dall'Ufficio Idrografico e Mareografico e dal Centro Funzionale regionale, costituita da n. 119 Stazioni e 16 Ripetitori Radio, è possibile individuare la presenza di una sola stazione nel raggio di 5km che corrisponde a quella situata a Silvi-contrada Piomba (Figura2). Tale stazione è dotata però solo di Idrometro, pluviometro e sensore di temperatura, i quali non riescono a fornirci la totalità dei dati meteorologici superficiali che servono in Input.

³ <https://www.regione.abruzzo.it/content/la-rete-di-rilevamento>

Silvi - Contrada Piomba (TE)	Torna ai dati
Località: Contrada Piomba	
Stazione: Piomba a Silvi	
Bacino: Piomba	
Comune: Silvi	
Provincia: TE	
Zona di allerta: Abru-A	
Latitudine: 42.528052	
Longitudine: 14.128353	
Quota s.l.m.: 7 m	
Area bacino: 106 kmq	
Codice Stazione: 188700	
Codice IDRO: 5590	
Descrizione Stazione: Idrometrica	
Trasmissione: ponte radio	
Gestione: CAE	
Sensori:	
<ul style="list-style-type: none">• Idrometro (codice 14218)• Pluviometro (codice 53439)• Termometro aria (codice 53438)	
Direzione Protezione Civile - Idrografico e Mareografico	

Figura 2: Caratteristiche stazione metereologica Silvi- cont. Piomba.

Per i dati metereologici ci si è quindi serviti di WRF (Weather Research and Forecasting model)⁴ è un sistema di previsione numerica a mesoscala, di nuova generazione progettato per esigenze di ricerca e previsione atmosferica. È dotato di due nuclei dinamici, un sistema di assimilazione dati con un'architettura software che serve a facilitarne il calcolo parallelo. Il modello è in grado di generare simulazioni atmosferiche utilizzando dati reali (osservazioni, analisi), o condizioni ideali. WRF è attualmente in uso operativo presso NCEP (National Centers for Environmental Prediction)⁵e altri centri meteorologici nazionali, nonché in configurazioni di previsione in tempo reale presso laboratori, università e aziende private. Al fine di rendere utilizzabili gli output di WRF come input di AERMET si è utilizzato

⁴ Grell, G. A. et al., 2005. Fully coupled “online” chemistry within the WRF model. Atmospheric Environment, Issue 39, p. 6957–6975.

⁵ <https://www.mmm.ucar.edu/weather-research-and-forecasting-model>

MMIF (Mesoscale Model Interface Program), come stabilito nella nuova linea guida per la modellazione dell'EPA negli Stati Uniti (Appendice W)⁶ che è entrata ufficialmente in vigore il 21 maggio 2017. La sezione 8.4.2 (a) dell'appendice W afferma: "Quando si elaborano dati meteorologici prognostici per AERMOD, il programma di interfaccia modello mesoscala (MMIF) deve essere utilizzato per elaborare i dati da inserire in AERMET." Questa nuova opzione offre alle parti interessate un'alternativa all'utilizzo dei dati aeroportuali standard NWS in situazioni in cui i dati di osservazione nelle vicinanze non sono disponibili o in cui le condizioni meteorologiche cambiano rapidamente con la distanza.

Per la simulazione sono stati utilizzati i **dati metereologici dell'anno 2020 dal 01/01/20 al 31/12/20** estratti nel punto dove è situato l'impianto con coordinate **UTM 423918.59m E – 4711175.03m N**, di seguito verranno mostrati i dati ottenuti tramite preprocessore AERMET per quanto riguarda la componente vento:

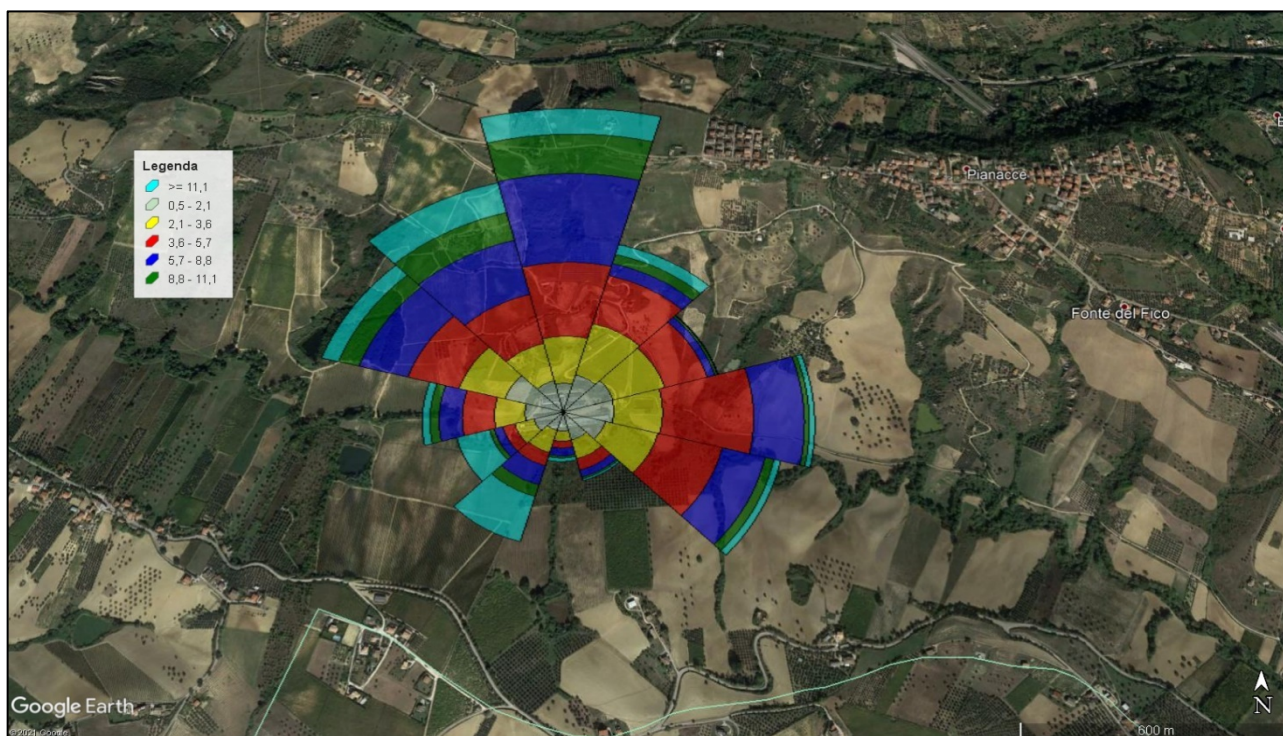


Figura 3: Rosa dei venti su Google Earth per l'anno 2020, la provenienza del vento principale è dal settore Nord; Nord-Ovest e Est; Sud-Est.

⁶ <https://www.epa.gov/scram/clean-air-act-permit-modeling-guidance#appw>

	Directions / Wind Classes (m/s)	0,50 - 2,10	2,10 - 3,60	3,60 - 5,70	5,70 - 8,80	8,80 - 11,10	>= 11,10	Total
1	345 - 15	0,01328	0,02259	0,03747	0,04825	0,02293	0,01521	0,15974
2	15 - 45	0,01782	0,02566	0,02509	0,00636	0,00500	0,00534	0,08526
3	45 - 75	0,02044	0,02168	0,01794	0,00329	0,00102	0,00034	0,06471
4	75 - 105	0,02021	0,01941	0,03633	0,02021	0,00193	0,00216	0,10025
5	105 - 135	0,01748	0,02146	0,02611	0,01726	0,00352	0,00261	0,08844
6	135 - 165	0,01317	0,00863	0,00522	0,00318	0,00079	0,00079	0,03179
7	165 - 195	0,00863	0,00454	0,00307	0,00352	0,00091	0,00159	0,02225
8	195 - 225	0,00863	0,01022	0,00590	0,00863	0,00511	0,01964	0,05813
9	225 - 255	0,01192	0,00783	0,00488	0,00352	0,00182	0,01317	0,04314
10	255 - 285	0,01521	0,01215	0,01283	0,00920	0,00363	0,00307	0,05609
11	285 - 315	0,02430	0,01941	0,02180	0,02100	0,00886	0,00738	0,10275
12	315 - 345	0,01510	0,01851	0,02532	0,02929	0,01555	0,01714	0,12091
	Sub-Total	0,18619	0,19210	0,22196	0,17371	0,07107	0,08844	0,93347
	Calms							0,06392
	Missing/Incomplete							0,00261
	Total							1,00

Figura 4: Distribuzione di frequenza delle Direzioni di vento in relazione alle classi di vento considerate per l'anno 2020.

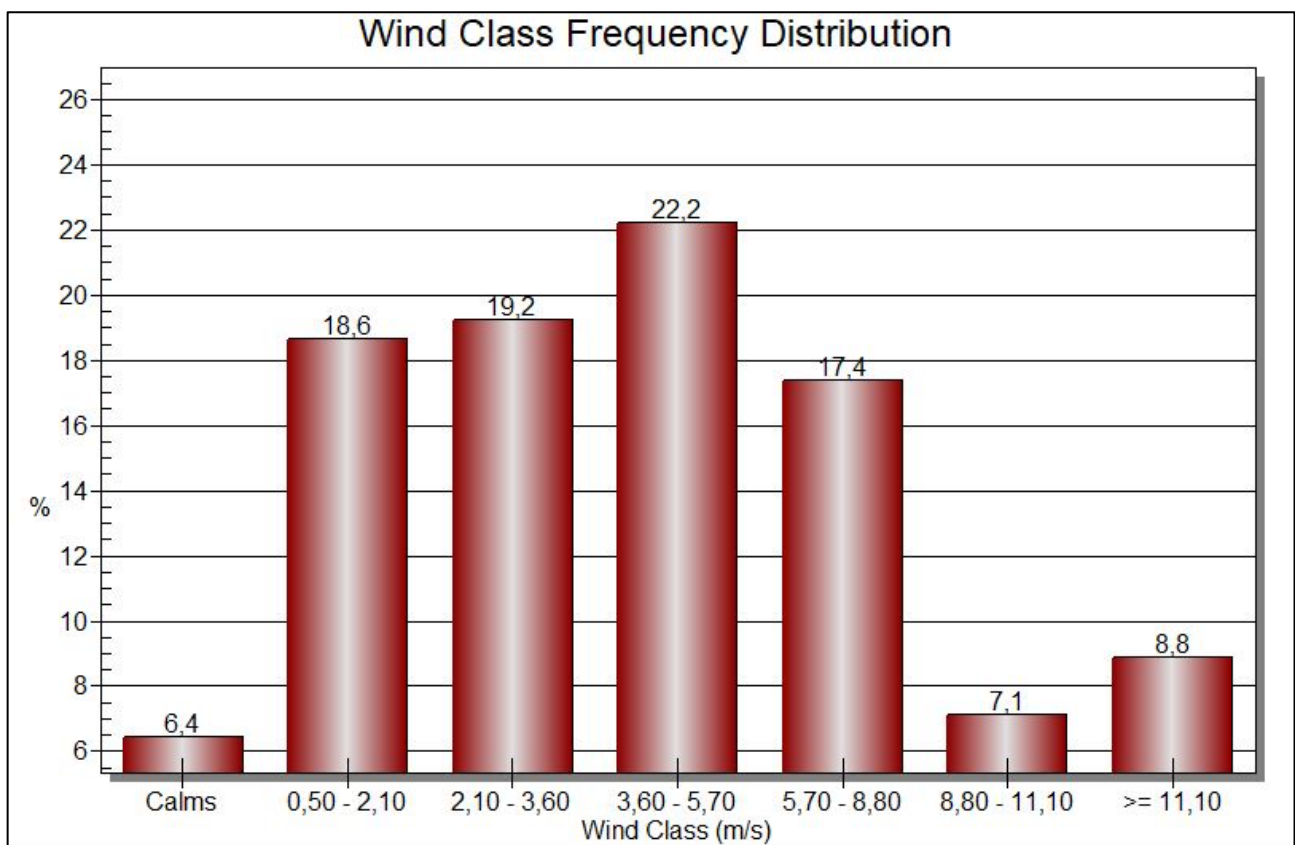


Figura 5: Distribuzione percentuale delle classi di vento per l'anno 2020.

2.2 Dati orografici di Input

I Modelli di dispersione sono applicabili a situazioni di terreno semplici e complesse ma richiedono informazioni sull'orografia del terreno circostante. Il modello AERMOD si avvale di un preprocessore per il terreno chiamato AERMAP, esso estrae l'elevazione di base del terreno per ciascun recettore o sorgente e un valore di scala dell'altezza (hill height scale value) per ogni recettore coinvolto. Per la simulazione in oggetto sono stati utilizzati i modelli digitali di terreno **SRTM**⁷ (Shuttle Radar Topography Mission) con **risoluzione a 90m** in un **dominio di calcolo 4km X 4km** centrato sull'allevamento. La simulazione è stata svolta in condizioni di orografia complessa al fine di rappresentare al meglio le condizioni orografiche che influenzano la dispersione degli inquinanti per l'allevamento di Fosso del Gallo.

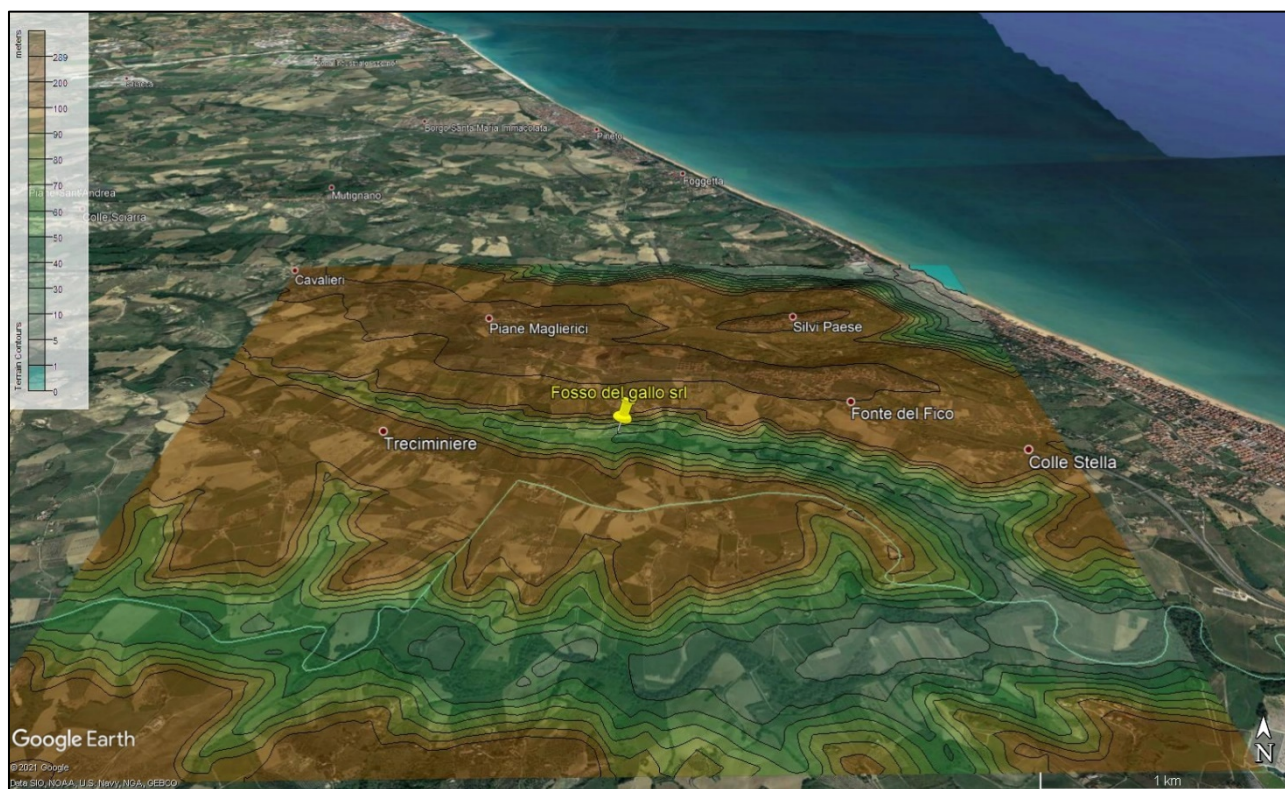


Figura 6: Output del preprocessore AERMET esportato in Google Earth; Condizioni di terreno complesso SRTM con risoluzione 90m.

⁷ https://www.usgs.gov/centers/eros/science/usgs-eros-archive-digital-elevation-shuttle-radar-topography-mission-srtm-non?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects

3. Sorgenti emissive

Al fine di valutare l'impatto odorigeno dell'allevamento oggetto di studio si è fatto riferimento alle linee guida della "Delibera n38/2018 SNPA- Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene". Partendo dall'A.I.A. dell'azienda Fosso del gallo S.r.l. si è ritenuto opportuno, ai fini della valutazione odorigena, di modellare le emissioni di **NH₃ (Ammoniaca)** che risulta essere uno dei principali inquinanti (odorigeni) prodotto dagli allevamenti.

- Per quanto riguarda le **sorgenti puntuali** l'allevamento possiede un totale di 60 camini di aspirazione collocati sui capannoni 2-3-4-5-6-7-8-1A-1B, sono presenti inoltre, ulteriori 4 camini esclusivamente per il gruppo elettrogeno che avendo una potenza nominale inferiore a 3MW non risulta un'attività soggetta ad autorizzazione come specificato Nell'A.I.A. dell'allevamento.
- Per quanto riguarda le **sorgenti areali** sono state individuate nelle vasche 10A-10B-15 contenenti reflui provenienti dalle stalle come indicato nell'autorizzazione.

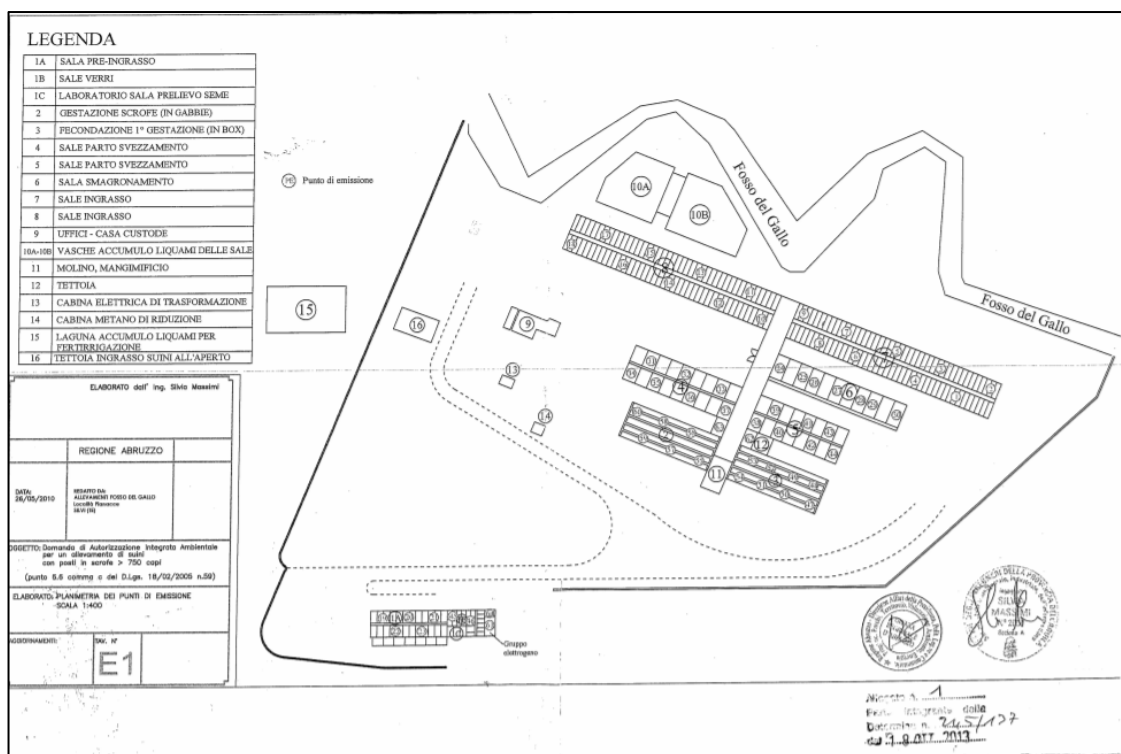


Figura 7: Elaborato planimetria dei punti di emissione; scala 1:400.

3.1 Sorgenti puntuali-rateo emissivo

Per stabilire il rateo emissivo (g/s) delle sorgenti puntuali si è fatto riferimento ai dati riportati nell'A.I.A. dell'impianto, considerando come flusso di massa il flusso di massa reale riportato nelle tabelle proposte dal documento. Di seguito l'elenco delle sorgenti puntali (da E1 fino a E60) inserite nel modello AERMOD con le rispettive caratteristiche:

Source Pathway - Source Inputs									
AERMOD									
Point Sources									
Source Type	Source ID	X Coordinate [m]	Y Coordinate [m]	Base Elevation (Optional)	Release Height [m]	Emission Rate [g/s]	Gas Exit Temp. [K]	Gas Exit Velocity [m/s]	Stack Inside Diameter [m]
POINT	E1	423832.00	4711141.00	61.08	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E2	423853.00	4711144.00	60.95	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E3	423872.00	4711146.00	60.60	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E4	423893.00	4711148.00	60.23	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E5	423816.00	4711123.00	61.25	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E6	423845.00	4711126.00	61.03	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E7	423867.00	4711129.00	60.64	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E8	423889.00	4711131.00	60.20	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E9	423912.00	4711133.00	59.75	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E10	423929.00	4711152.00	59.70	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E11	423953.00	4711154.00	59.42	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E12	423981.00	4711157.00	59.08	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50

Source Type	Source ID	X Coordinate [m]	Y Coordinate [m]	Base Elevation (Optional)	Release Height [m]	Emission Rate [g/s]	Gas Exit Temp. [K]	Gas Exit Velocity [m/s]	Stack Inside Diameter [m]
POINT	E13	424005.00	4711160.00	58.76	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E14	424029.00	4711162.00	58.42	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E15	423946.00	4711137.00	59.40	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E16	423975.00	4711141.00	59.12	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E17	424001.00	4711143.00	58.85	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E18	424022.00	4711145.00	58.61	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E19	424024.00	4711389.00	93.70	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E20	424013.00	4711380.00	92.35	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E21	424000.00	4711371.00	91.04	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E22	424014.00	4711395.00	95.08	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E23	424002.00	4711387.00	93.93	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E24	423910.00	4711166.00	60.10	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E25	423893.00	4711164.00	60.34	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50

Source Type	Source ID	X Coordinate [m]	Y Coordinate [m]	Base Elevation (Optional)	Release Height [m]	Emission Rate [g/s]	Gas Exit Temp. [K]	Gas Exit Velocity [m/s]	Stack Inside Diameter [m]
POINT	E26	423889.00	4711164.00	60.41	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E27	423878.00	4711162.00	60.56	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E28	423865.00	4711161.00	60.77	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E29	423860.00	4711160.00	60.84	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E30	423849.00	4711159.00	61.00	5.30	0,00330	313.50	2.10	0.50
POINT	E31	423968.00	4711186.00	60.95	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E32	423951.00	4711184.00	61.08	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E33	423931.00	4711183.00	61.35	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E34	423974.00	4711203.00	62.38	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E35	423960.00	4711203.00	62.72	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E36	423943.00	4711201.00	62.94	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E37	423924.00	4711200.00	63.29	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E38	423904.00	4711179.00	61.45	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50

Source Type	Source ID	X Coordinate [m]	Y Coordinate [m]	Base Elevation (Optional)	Release Height [m]	Emission Rate [g/s]	Gas Exit Temp. [K]	Gas Exit Velocity [m/s]	Stack Inside Diameter [m]
POINT	E39	423890.00	4711179.00	61.75	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E40	423876.00	4711176.00	61.62	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E41	423908.00	4711195.00	63.24	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E42	423896.00	4711195.00	63.65	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E43	423882.00	4711194.00	63.98	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E44	423868.00	4711192.00	64.14	5.30	0,00670	313.50	2.10	0.50
POINT	E45	423993.00	4711369.00	90.87	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E46	423987.00	4711373.00	91.75	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E47	423869.00	4711217.00	67.82	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E48	423871.00	4711199.00	65.08	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E49	423882.00	4711200.00	64.81	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E50	423880.00	4711218.00	67.40	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E51	423894.00	4711220.00	66.93	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50

Source Type	Source ID	X Coordinate [m]	Y Coordinate [m]	Base Elevation (Optional)	Release Height [m]	Emission Rate [g/s]	Gas Exit Temp. [K]	Gas Exit Velocity [m/s]	Stack Inside Diameter [m]
POINT	E52	423895.00	4711201.00	64.45	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E53	423904.00	4711202.00	64.22	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E54	423905.00	4711221.00	66.46	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E55	423925.00	4711223.00	65.71	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E56	423940.00	4711225.00	65.46	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E57	423957.00	4711227.00	65.11	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E58	423934.00	4711209.00	63.98	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E59	423951.00	4711210.00	63.63	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50
POINT	E60	423964.00	4711211.00	63.38	5.30	0,01000	313.50	2.10	0.50

3.2 Sorgenti areali-rateo emissivo

In mancanza di specifiche misure di emissione riportate nell'A.I.A per le sorgenti areali delle vasche 10A-10B e laguna 15, le emissioni di NH_3 sono state stimate partendo dai quantitativi di azoto escreto misurati. Per tale stima è stato utilizzato il report dell'ISPRA "Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale-Agricoltura"⁸. Nel documento ISPRA si riporta la metodologia ripresa dalle linee guida EMEP-CORINAIR.

La metodologia di stima delle emissioni derivanti dalla gestione delle deiezioni utilizza un approccio dettagliato che si basa sul flusso di massa dell'azoto. Quest'ultimo dipende dall'azoto escreto annualmente per ciascuna delle categorie animali e dalla stima delle perdite percentuali di azoto sotto forma di emissioni di NH_3 per ciascuno stadio emissivo caratteristico della produzione zootecnica, divisa in due flussi, a seconda che gli animali siano tenuti all'interno (ricovero degli animali, stoccaggio e spandimento dei reflui) o all'aperto (al pascolo). Nel caso dell'allevamento in oggetto, si valuteranno solo le emissioni di NH_3 prodotte nella fase di stoccaggio delle deiezioni, che corrisponde alla funzione principale delle vasche presenti nell'impianto.

È stata effettuata l'ipotesi nella quale tutte le vasche (10A, 10B) e la laguna (15) contengano, contemporaneamente e per 365 giorni, tutto l'azoto escreto prodotto nell'anno. Tale ipotesi risulta essere estremamente cautelativa dato che la stessa azienda nell'A.I.A dichiara che le vasche osservano cicli di riempimento e svuotamento di circa 180gg.

L'azienda inoltre dichiara che le vasche vengono caricate dal basso senza miscelazione in modo da favorire la creazione di una crosta superficiale che provoca la riduzione delle emissioni, nella valutazione tramite AERMOD non si è però tenuto in conto di tale eventuale riduzione in modo da modellare l'ipotesi più gravosa.

⁸ <https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003600/3620-rapporto-85-2008-inventario-nazionale-agricoltura-alta.pdf/>

Tabella 8. Fattori di emissione di NH₃ espressi come percentuale dell'azoto escreto

	Vacche da latte	Altri bovini	Bufalini	Altri suini	Scrofe	Cavalli	Altri equini (a)	Caprini	Ovini	Galline da uova	Polli da carne	Altri avicoli	Conigli (b)	Animali da pelliccia
Ricovero														
1990	11,55%	11,55%	11,55%	15,97%	15,64%	13,33%	13,33%	11,11%	11,11%	27,45%	18,30%	18,30%	27,45%	27,45%
2003	11,55%	11,55%	11,55%	15,97%	15,06%	13,33%	13,33%	11,11%	11,11%	14,53%	18,30%	18,30%	27,45%	27,45%
2006	11,55%	11,55%	11,55%	15,32%	14,27%	13,33%	13,33%	11,11%	11,11%	10,84%	18,30%	18,30%	27,45%	27,45%
Stoccaggio														
1990	16,25%	16,40%	16,25%	13,61%	13,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,61%	10,62%	10,62%	10,88%	0,00%
2003	15,22%	15,54%	15,22%	12,71%	12,84%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,73%	10,62%	10,62%	10,88%	0,00%
2006	15,22%	15,54%	15,22%	12,80%	12,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,06%	10,62%	10,62%	10,88%	0,00%
Spandimento														
1990	11,22%	11,13%	10,79%	10,05%	10,09%	11,32%	11,32%	23,22%	23,22%	7,91%	7,03%	7,03%	5,72%	6,73%
2003	9,46%	9,47%	10,95%	8,96%	9,06%	11,32%	11,32%	23,22%	23,22%	5,34%	6,19%	6,19%	5,72%	6,73%
2006	9,46%	9,47%	10,95%	8,92%	9,03%	11,32%	11,32%	23,22%	23,22%	5,53%	6,13%	6,13%	5,72%	6,73%
Ricovero+Stoccaggio														
1990	27,80%	27,96%	27,80%	29,58%	29,30%	13,33%	13,33%	11,11%	11,11%	39,06%	28,92%	28,92%	38,33%	27,45%
2003	26,77%	27,09%	26,77%	28,68%	27,90%	13,33%	13,33%	11,11%	11,11%	22,26%	28,92%	28,92%	38,33%	27,45%
2006	26,77%	27,09%	26,77%	28,12%	27,23%	13,33%	13,33%	11,11%	11,11%	18,90%	28,92%	28,92%	38,33%	27,45%
TOTALE														
1990	39,03%	39,09%	38,60%	39,63%	39,39%	24,65%	24,65%	34,33%	34,33%	46,97%	35,95%	35,95%	44,05%	34,18%
2003	36,22%	36,56%	37,71%	37,63%	36,96%	24,65%	24,65%	34,33%	34,33%	27,60%	35,11%	35,11%	44,05%	34,18%
2006	36,22%	36,56%	37,71%	37,04%	36,26%	24,65%	24,65%	34,33%	34,33%	24,43%	35,05%	35,05%	44,05%	34,18%

Figura 8: Fattori di emissione di NH₃ espressi come percentuale dell'azoto escreto (Fonte: ISPRA⁹).

NH ₃ – Stoccaggio (10A-10B-15)		
Kg Azoto/anno	F.E. NH ₃ [%N]	kg NH ₃ /anno
22330	12,96	2894,0

Tabella 1: Stima delle emissioni di ammoniaca prodotte a seguito dello stoccaggio nelle vasche 10A-10B e laguna 15, considerando l'ipotesi più gravosa.

Il valore di ammoniaca emessa in un anno è stato poi ripartito sulle due vasche e sulla laguna in modo da poter inserire il rateo emissivo generato all'interno del modello. Di seguito il report dei dati di input usati per definire le sorgenti areali:

⁹ <https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003600/3620-rapporto-85-2008-inventario-nazionale-agricoltura-alta.pdf/>

Source Pathway - Source Inputs

AERMOD

Polygon Area Sources

Source Type: AREA POLY

Source: LAGUNA15

Base Elevation (Optional)	Release Height [m]	Emission Rate [g/ (s-m ²)]	Initial Vertical Dim. [m]	Number of Vertices (or sides)	X Coordinate for Vertices [m]	Y Coordinate for Vertices [m]
62.58	0.50	0,00002		5	424092.14	4711209.41
		0,00002			424092.14	4711183.80
		0,00002			424135.38	4711182.96
		0,00002			424140.41	4711185.06
		0,00002			424140.83	4711210.67

Source Type: AREA POLY

Source: VASCA10B

Base Elevation (Optional)	Release Height [m]	Emission Rate [g/ (s-m ²)]	Initial Vertical Dim. [m]	Number of Vertices (or sides)	X Coordinate for Vertices [m]	Y Coordinate for Vertices [m]
59.29	0.50	0,00006		8	423949.00	4711124.20
		0,00006			423950.26	4711117.90
		0,00006			423966.63	4711110.34
		0,00006			423976.28	4711110.76
		0,00006			423988.46	4711111.60
		0,00006			423987.62	4711127.97
		0,00006			423949.00	4711125.87
		0,00006			423949.42	4711125.45

Source Type: AREA POLY

Source: VASCA10A

Base Elevation (Optional)	Release Height [m]	Emission Rate [g/ (s-m ²)]	Initial Vertical Dim. [m]	Number of Vertices (or sides)	X Coordinate for Vertices [m]	Y Coordinate for Vertices [m]
58.86	0.50	0,00007		5	424001.52	4711134.84
		0,00007			424004.25	4711111.18
		0,00007			424019.72	4711113.91
		0,00007			424024.27	4711126.04
		0,00007			424022.45	4711137.87



Figura 9: Vista d'insieme delle sorgenti puntuali e areali considerate ai fini della simulazione (in rosso).

4. Recettori

Per i recettori è stato creato un grigliato uniforme di recettori su tutto dominio di calcolo e ad esso sono stati aggiunti una serie di recettori discreti posizionati, come consigliato dalle linee guida della Delibera n. 38/2018 SNPA- “Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene”, in aree considerate sensibili.

Grigliato Uniforme di recettori:

- Numero punti griglia: **80x80**
- Passo punti griglia: **50m x 50m**
- N. recettori totali: **6400**

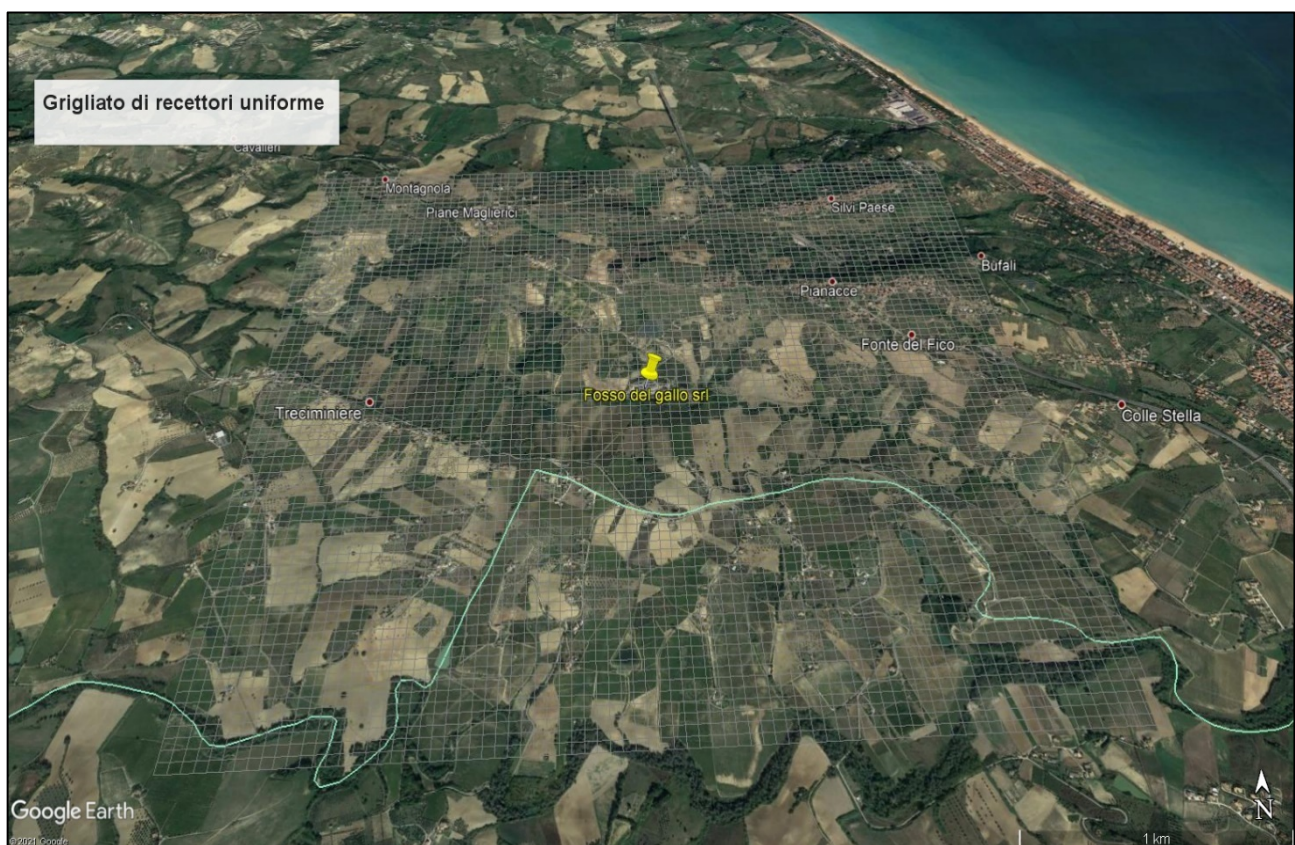


Figura 10: Grigliato Uniforme di recettori utilizzato.

Recettori discreti:

- Numero recettori: **29**

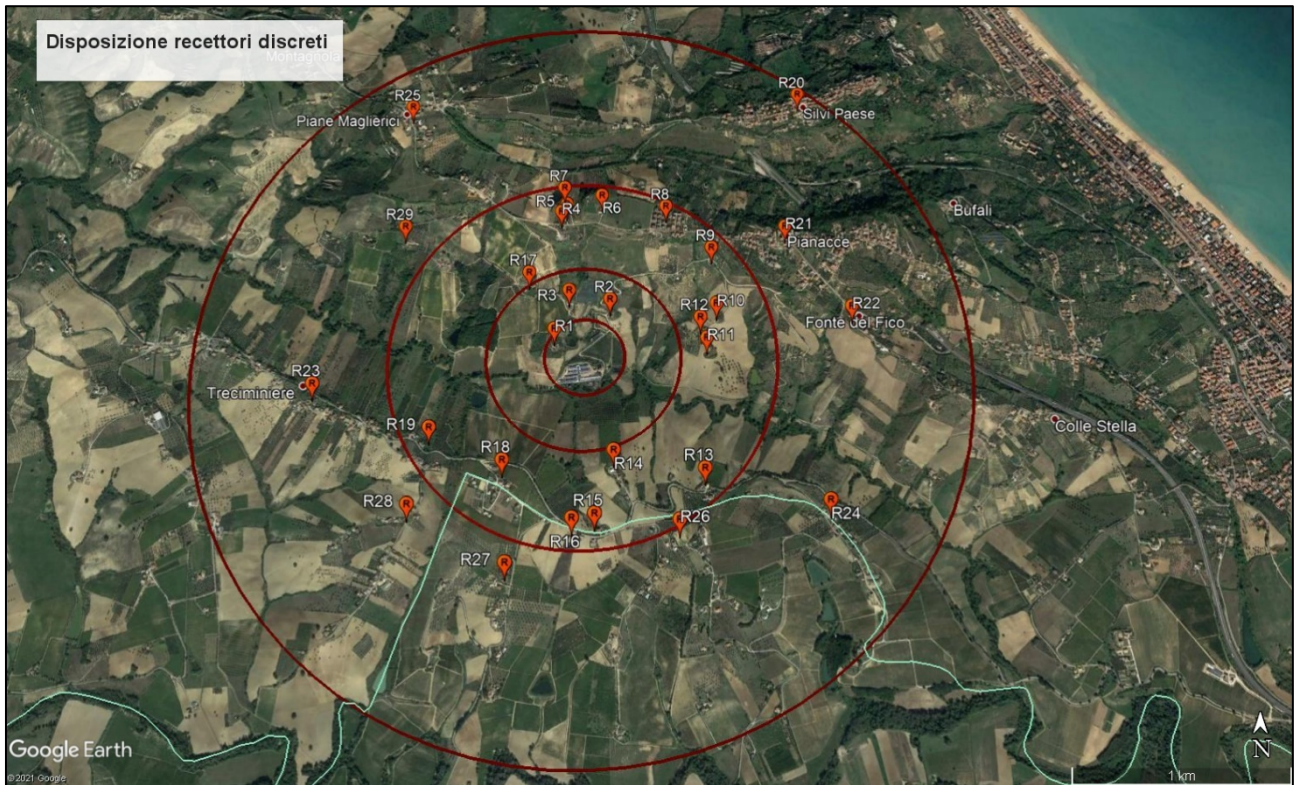


Figura 11: Recettori sensibili individuati nei pressi dell'impianto.

Le circonferenze in Figura 11, partendo dalla più piccola alla più grande, hanno rispettivamente raggio di 200m, 500m, 1000m, 2000m. Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva con le rispettive distanze:

Recettore	UTM-WGS84 [m]		Z-elevazione [m]	distanza impianto [m]
	X-coordinate	Y-coordinate		
R1	423791	4711329	88,78	< 200
R2	424079	4711492	109,13	< 500
R3	423865	4711545	130,79	
R17	423654	4711649	154,62	
R4	423819	4712005	260,12	< 1000
R5	423847	4712050	262,16	
R6	424036	4712100	259,48	
R7	423834	4712149	259,84	
R8	424379	4712031	251,92	
R9	424616	4711784	189,15	
R10	424634	4711462	137,63	
R11	424578	4711271	99,05	
R12	424548	4711386	117,26	
R13	424551	4710579	116,23	
R14	424097	4710676	122,96	
R15	424003	4710356	136,92	
R16	423891	4710335	142,12	
R18	423542	4710631	156,75	
R19	423170	4710804	143,63	
R20	425123	4712722	229,82	< 2000
R21	425013	4711904	229,07	
R22	425339	4711439	186,51	
R23	422565	4711043	158,07	
R24	425163	4710412	101,81	
R25	422985	4712664	259,72	
R26	424420	4710321	160,08	
R27	423571	4710120	133,94	
R28	423082	4710412	145,42	
R29	422987	4711925	188,15	

Tabella 2: Tabella riassuntiva recettori sensibili.

5. Outputs AERMOD e valutazione dei risultati

La linea guida della regione Lombardia 2012¹⁰ prevede che, sulla base dei risultati delle simulazioni di dispersione atmosferica dell'odore siano redatte delle mappe di impatto dove devono essere riportati i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98esimo percentile su base annuale, così come risultanti dalla simulazione a 1, 3 e 5 ouE/m³. Tali livelli sono di interesse poiché:

- a 1 ouE/m³ il 50% della popolazione campionata percepisce l'odore,
- a 3 ouE/m³ l'85% della popolazione campionata percepisce l'odore,
- a 5 ouE/m³ il 90-95% della popolazione campionata percepisce l'odore.

I valori di accettabilità del disturbo olfattivo, espressi come concentrazioni orarie di picco dell'odore al 98° percentile calcolate su base annuale, che dovrebbero essere rispettati presso i ricettori, sono i seguenti corrispondenti a quelli indicati dalla Delibera di Giunta Provinciale di Trento¹¹:

per ricettori posti in aree residenziali

- 1 ouE/m³ a distanze >500 metri dalle sorgenti di odore;
- 2 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri da sorgenti di odore;
- 3 ouE/m³ a distanze <200 metri dalle sorgenti di odore;

per ricettori posti in aree non residenziali

- 2 ouE/m³ a distanze >500 metri dalle sorgenti di odore;
- 3 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri da sorgenti di odore;
- 4 ouE/m³ a distanze <200 metri dalle sorgenti di odore.

¹⁰ <https://www.assolombarda.it/documentazione/35102>

¹¹ Delibera di Giunta Provinciale di Trento n.1087 del 24/06/2016

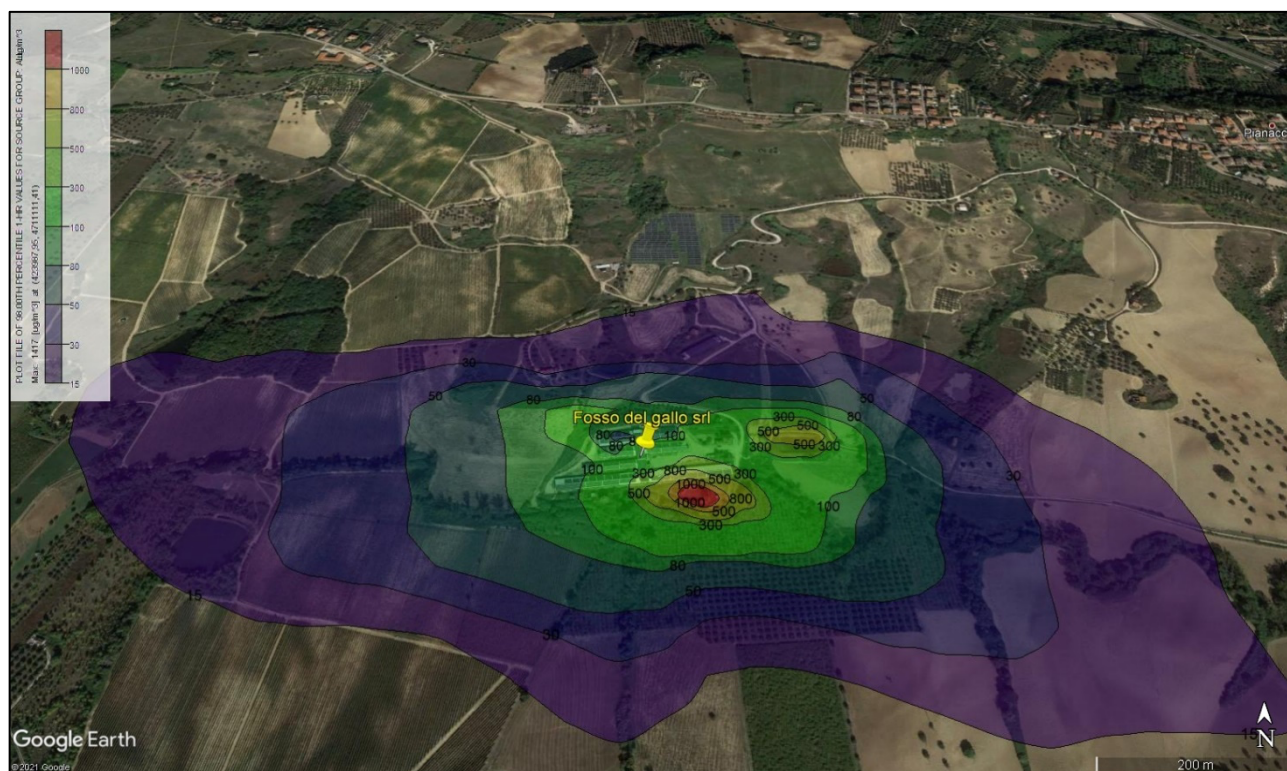


Figura 12: Mappa della concentrazione oraria di picco di NH3 al 98° percentile per l'anno 2020 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

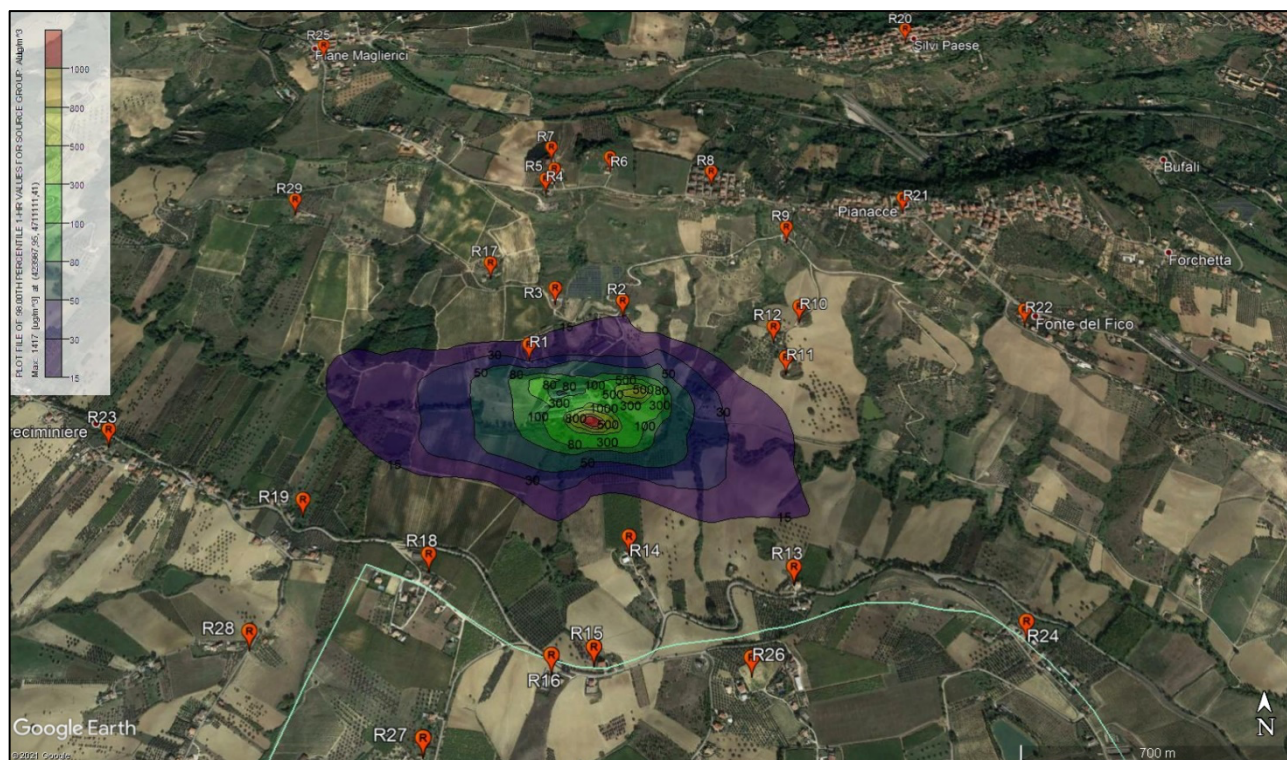


Figura 13 Mappa della concentrazione oraria di picco di NH3 al 98° percentile per l'anno 2020 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con aggiunta dei recettori sensibili.

Correlare la composizione chimica di un'aria osmogena con la sua concentrazione di odore risulta molto complesso; tuttavia, alcune informazioni possono essere dedotte dal calcolo degli Odour Activity Value (OAV) delle sostanze che costituiscono una miscela odorigena. Tale grandezza è ottenuta dal rapporto tra la concentrazione di ogni analita e la sua soglia di percezione olfattiva (Odour Threshold Concentration, OTC).

Per quanto riguarda il presente studio l'analita considerato è l' NH_3 , la concentrazione ci viene fornita dal modello Aermod e il valore di soglia olfattiva (OTC) è stato preso dalle linee guida della regione Lombardia che citano lo studio "Measurement of Odor Threshold by Triangle Odor Bag Method", di Yoshio Nagata del Japan Environmental Sanitation Center.

- Per l'ammoniaca l'OT è pari a 1,5 ppm (parti per milione in volume) che risultano essere circa $1045 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

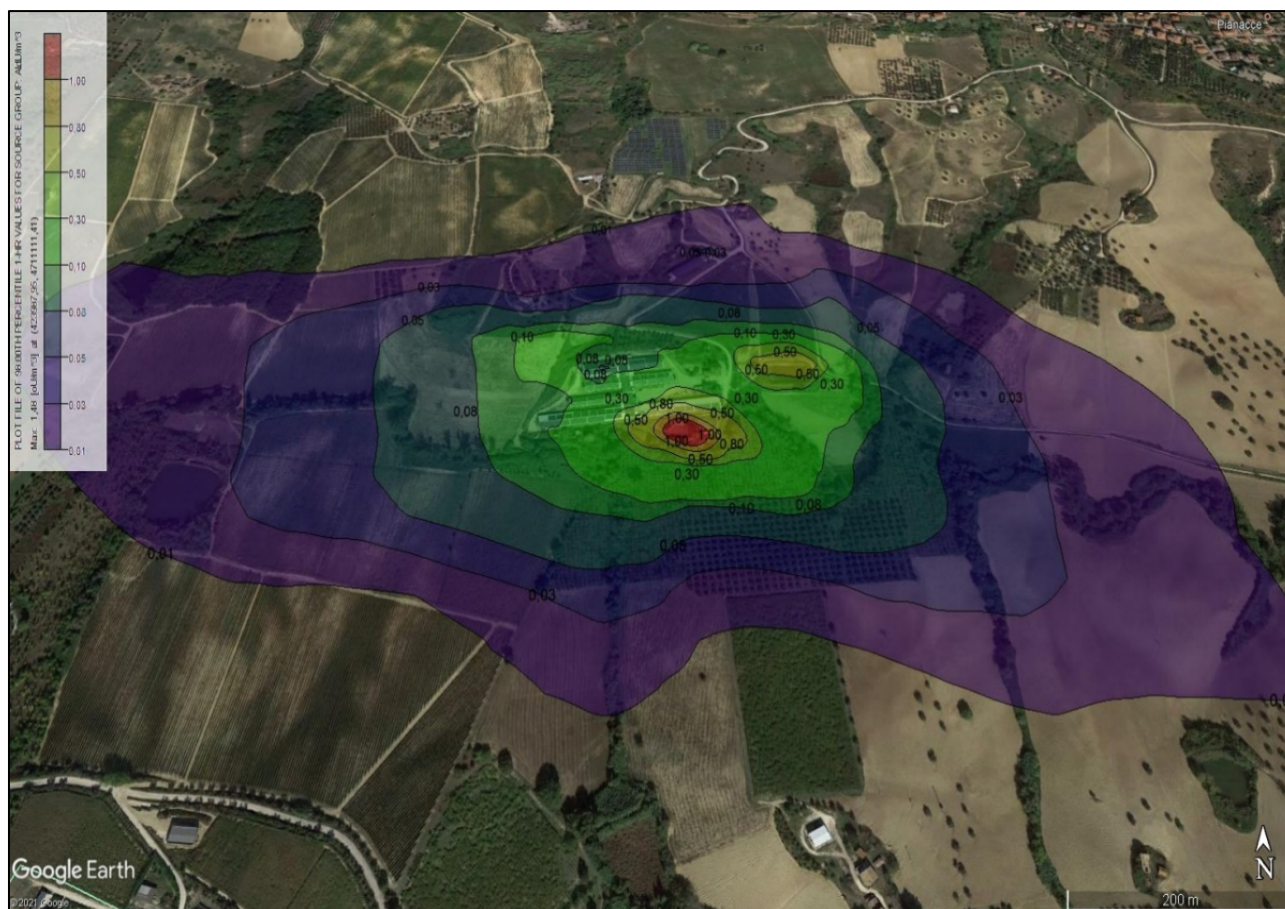


Figura 14: Impatto odorigeno-Mappa della concentrazione oraria di picco di NH_3 al 98° percentile per l'anno 2020 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2020.

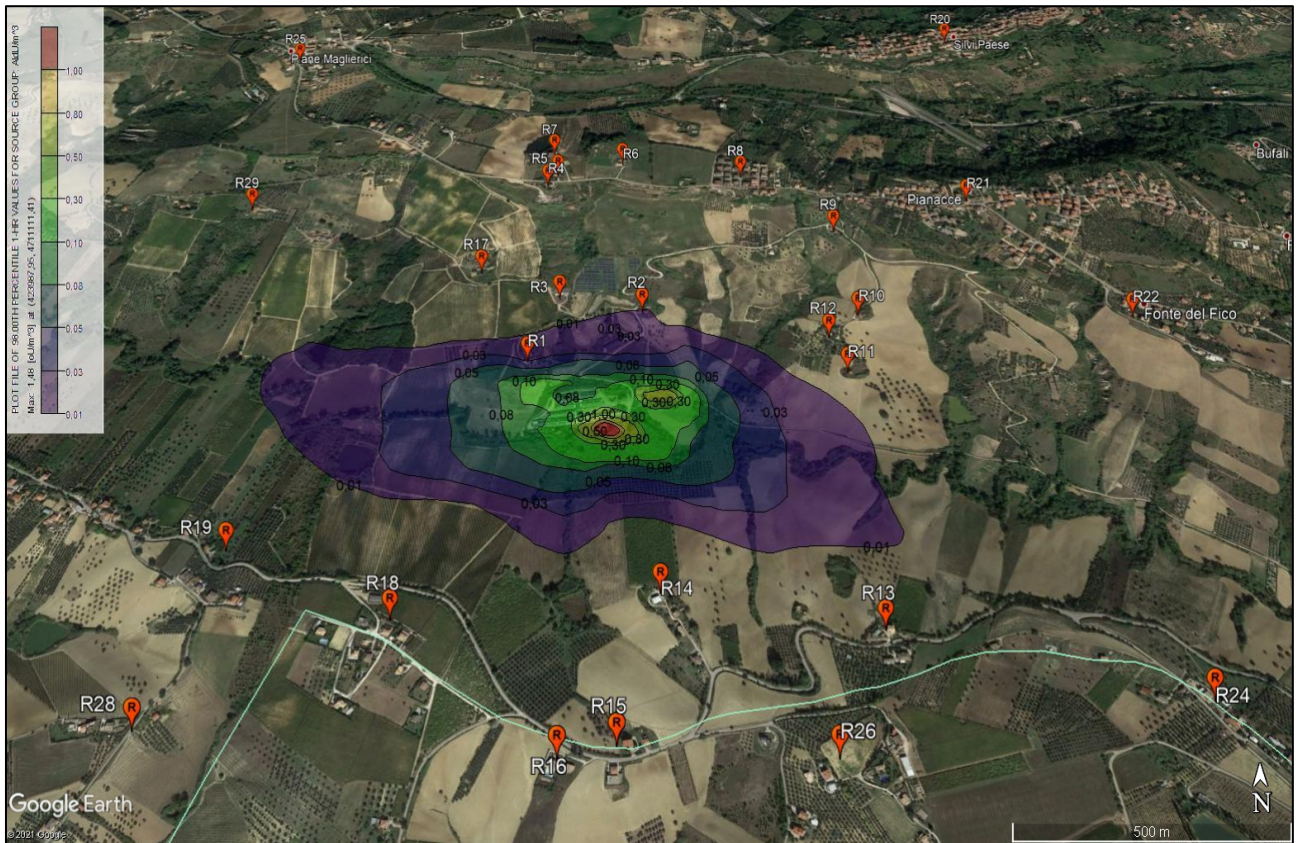


Figura 15: Impatto odorigeno-Mappa della concentrazione oraria di picco di NH_3 al 98° percentile per l'anno 2020 in oU/m³ per il 2020 con aggiunta dei recettori sensibili.

Valutazione impatto odorigeno sui recettori sensibili							
Recettore	UTM-WGS84 [m]		Concentrazione oraria di picco 98° percentile [µg/m³]	Concentrazione oraria di picco 98° percentile [oU/m³]	Limite [oU/m³]	Zona residenziale o non residenziale	distanza impianto [m]
	X	Y					
R1	423791	4711329	30,41	0,0291	4	non residenziale	< 200
R2	424079	4711492	16,27	0,0156	3	non residenziale	< 500
R3	423865	4711545	4,79	0,0046	3	non residenziale	
R17	423654	4711649	2,97	0,0028	3	non residenziale	
R4	423819	4712005	0,33	0,0003	2	non residenziale	< 1000
R5	423847	4712050	0,32	0,0003	2	non residenziale	
R6	424036	4712100	0,41	0,0004	2	non residenziale	
R7	423834	4712149	0,29	0,0003	2	non residenziale	
R8	424379	4712031	0,83	0,0008	1	residenziale	
R9	424616	4711784	0,79	0,0008	2	non residenziale	
R10	424634	4711462	1,69	0,0016	2	non residenziale	
R11	424578	4711271	5,25	0,0050	2	non residenziale	
R12	424548	4711386	3,61	0,0035	2	non residenziale	
R13	424551	4710579	3,67	0,0035	2	non residenziale	
R14	424097	4710676	5,59	0,0054	2	non residenziale	
R15	424003	4710356	3,17	0,0030	2	non residenziale	
R16	423891	4710335	3,01	0,0029	2	non residenziale	
R18	423542	4710631	2,95	0,0028	1	residenziale	
R19	423170	4710804	2,30	0,0022	2	non residenziale	
R20	425123	4712722	0,27	0,0003	1	residenziale	< 2000
R21	425013	4711904	0,43	0,0004	1	residenziale	
R22	425339	4711439	0,70	0,0007	1	residenziale	
R23	422565	4711043	1,20	0,0011	2	non residenziale	
R24	425163	4710412	3,37	0,0032	2	non residenziale	
R25	422985	4712664	0,27	0,0003	1	residenziale	
R26	424420	4710321	2,04	0,0020	2	non residenziale	
R27	423571	4710120	2,25	0,0022	2	non residenziale	
R28	423082	4710412	1,67	0,0016	2	non residenziale	
R29	422987	4711925	1,64	0,0016	2	non residenziale	

Tabella 3: Concentrazioni ottenute dal modello AERMOD per i 29 recettori sensibili individuati e confronto con il limite di concentrazione odorimetrica.

Come definito nella Delibera n38/2018 SNPA, nel caso delle sostanze odorose, gli effetti occorrono istantaneamente, quindi non interessano molto i valori medi orari restituiti dai modelli, quanto i valori di picco riscontrabili nell'arco dell'ora. Infatti, per un determinato intervallo di tempo o risoluzione temporale, il modello di dispersione restituisce una concentrazione media, che viene ipotizzata costante. Nella realtà, all'interno di tale intervallo, le fluttuazioni istantanee delle concentrazioni per effetto della turbolenza possono essere anche molto elevate, con scostamenti non trascurabili rispetto al valore di concentrazione media. Affinché un odore sia percepibile è sufficiente che la sua concentrazione in aria superi la soglia di percezione anche per pochi secondi, pertanto in questo intervallo si potrebbero verificare picchi di concentrazione degli odori superiori agli OT (Odour Threshold), con conseguenti episodi di odore, che potrebbero quindi venir sottostimati utilizzando direttamente il valore medio prodotto dal modello.

Per tenere conto di questo, un modo ampiamente utilizzato, si basa sull'approccio "peak to mean" e sull'equazione che mette in relazione le concentrazioni C_p per intervalli di tempo più brevi, t_p (es. secondi o minuti), a partire da concentrazioni C_m calcolate dal modello per intervalli più lunghi, t_m (es. ore) in base alla formula seguente:

$$C_p = C_m \times (t_p/t_m)^a$$

Ma l'utilizzo generalmente più diffuso dell'approccio "**peak to mean ratio**" avviene mediante l'equazione in una sua forma più semplificata che utilizza un unico valore moltiplicativo F costante per tutte le celle del dominio e le ore di simulazione per stimare la concentrazione oraria di picco ($C_p = F \cdot C_m$) a partire da quella su intervallo più lungo. Considerando per quest'ultimo l'intervallo di un'ora, su cui i modelli di dispersione tipicamente forniscono i risultati, il valore proposto per F nel caso delle linee guida, al momento redatte in Italia è pari a **2,3**. Il vantaggio di questo approccio, seppure semplificato, è che conserva i benefici dell'utilizzo di modelli di dispersione spesso ampiamente validati o su cui esistono più referenze ed applicazioni, oltre che contribuisce a creare un comune

riferimento. Di seguito sarà esposto il metodo “peak to mean ratio” applicato alle concentrazioni orarie di picco al 98° percentile precedentemente esposte.

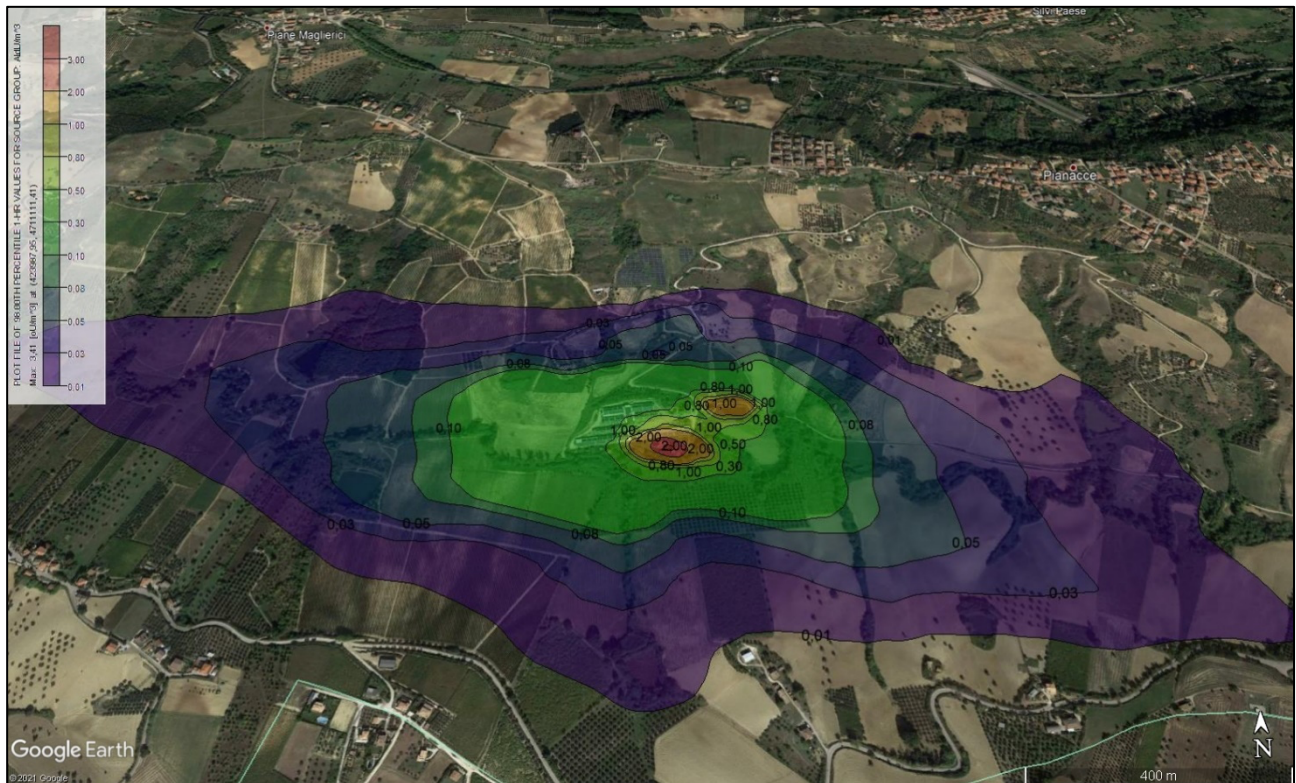


Figura 16: Impatto odorigeno-Mappa della concentrazione oraria di picco di NH₃ al 98° percentile per l'anno 2020 in O.U./m³ per il 2020; metodo “peak to mean ratio”.

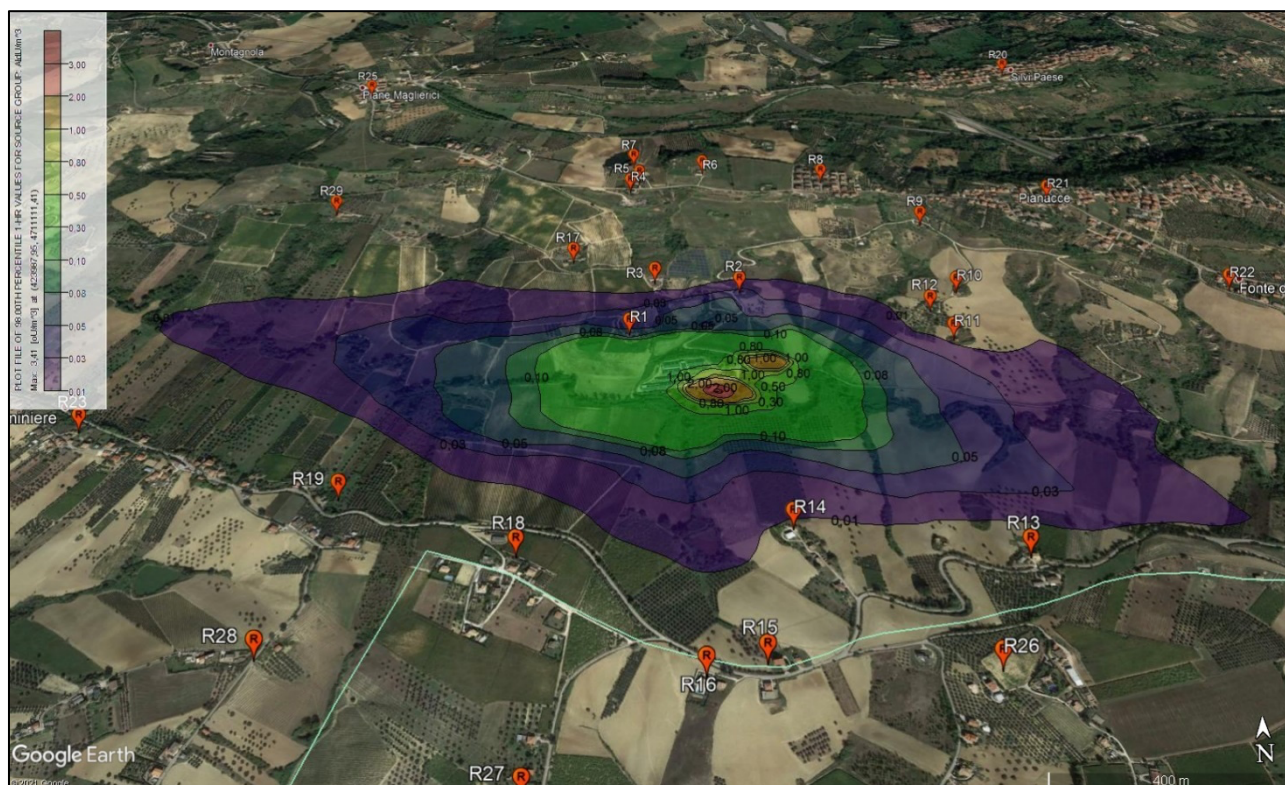


Figura 17: Impatto odorigeno-Mappa della concentrazione oraria di picco di NH3 al 98° percentile per l'anno 2020 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 2020 con aggiunta dei recettori sensibili; metodo "peak to mean ratio".

Valutazione impatto odorigeno sui recettori sensibili "peak to mean ratio"							
Recettore	UTM-WGS84 [m]		Concentrazione oraria di picco 98° percentile [oU/m3]	Peak to mean ratio [oU/m3]	Limite [oU/m3]	Zona residenziale o non residenziale	distanza impianto [m]
	X	Y					
R1	423791	4711329	0,0291	0,067	4	non residenziale	< 200
R2	424079	4711492	0,0156	0,036	3	non residenziale	< 500
R3	423865	4711545	0,0046	0,011	3	non residenziale	
R17	423654	4711649	0,0028	0,007	3	non residenziale	
R4	423819	4712005	0,0003	0,001	2	non residenziale	< 1000
R5	423847	4712050	0,0003	0,001	2	non residenziale	
R6	424036	4712100	0,0004	0,001	2	non residenziale	
R7	423834	4712149	0,0003	0,001	2	non residenziale	
R8	424379	4712031	0,0008	0,002	1	residenziale	
R9	424616	4711784	0,0008	0,002	2	non residenziale	
R10	424634	4711462	0,0016	0,004	2	non residenziale	
R11	424578	4711271	0,0050	0,012	2	non residenziale	
R12	424548	4711386	0,0035	0,008	2	non residenziale	
R13	424551	4710579	0,0035	0,008	2	non residenziale	
R14	424097	4710676	0,0054	0,012	2	non residenziale	
R15	424003	4710356	0,0030	0,007	2	non residenziale	
R16	423891	4710335	0,0029	0,007	2	non residenziale	
R18	423542	4710631	0,0028	0,006	1	residenziale	
R19	423170	4710804	0,0022	0,005	2	non residenziale	
R20	425123	4712722	0,0003	0,001	1	residenziale	< 2000
R21	425013	4711904	0,0004	0,001	1	residenziale	
R22	425339	4711439	0,0007	0,002	1	residenziale	
R23	422565	4711043	0,0011	0,003	2	non residenziale	
R24	425163	4710412	0,0032	0,007	2	non residenziale	
R25	422985	4712664	0,0003	0,001	1	residenziale	
R26	424420	4710321	0,0020	0,004	2	non residenziale	
R27	423571	4710120	0,0022	0,005	2	non residenziale	
R28	423082	4710412	0,0016	0,004	2	non residenziale	
R29	422987	4711925	0,0016	0,004	2	non residenziale	

Tabella 4: Applicazione del metodo "peak to mean ratio" alle concentrazioni odorimetriche dei 29 recettori sensibili individuati e successivo confronto con i limiti Odorimetrici.

6. Punto di controllo

La società Fosso del Gallo ha provveduto all'installazione di un campionatore al fine di ottenere un punto di controllo (C1) con metodologia M.U.632:84 (Allegato 1).

Tale valore misurato è stato successivamente confrontato con il primo valore in media giornaliera della simulazione, estratto nelle stesse coordinate di C1 (tabella 5).

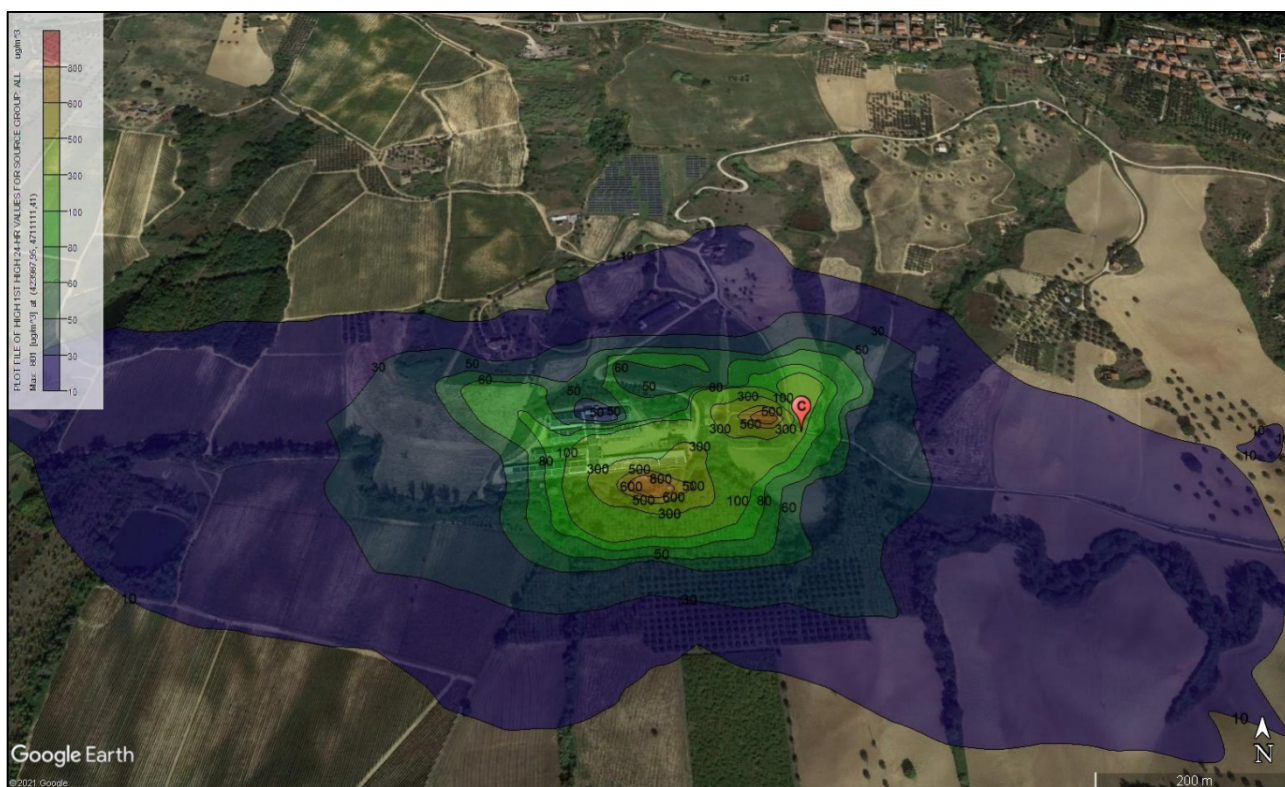


Figura 18: Mappa del primo valore di concentrazione in media giornaliera di NH3 per l'anno 2020 in µg/m³, con rappresentazione del punto di controllo C1.

Averaging Period	Rank	Conc.	Units	Punto di controllo	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)
24-HR	1ST	116,1	ug/m³	C1	424174.58	4711195.1	58.18
24-HR	Misurato	135,0	ug/m³	C1	424174.58	4711195.1	58.18

Tabella 5: Confronto tra il primo valore di concentrazione in media giornaliera e la concentrazione media giornaliera del punto di controllo C1.

Come è possibile osservare dalla tabella 5, la differenza tra il punto di controllo e il valore di concentrazione, estrapolato dal modello per le stesse coordinate, risulta minima. Il buon esito del confronto avvalora ulteriormente le ipotesi e la metodica applicata ai fini della simulazione.

7. Conclusioni

La simulazione è stata svolta con modello Aermod al fine di valutare l'impatto odorigeno generato dall' NH_3 emesso dall'allevamento Fosso del Gallo s.r.l. Dall'analisi dei dati di input e dei risultati del modello è possibile affermare che l'orografia del territorio analizzato gioca un ruolo fondamentale per quanto riguarda la dispersione degli inquinanti.

Il confronto con i limiti di legge estrapolati dalla Delibera di Giunta Provinciale di Trento n.1087 del 24/06/2016 risulta ampiamente verificato per tutti i recettori sensibili (tabella 3). È stato testato anche l'approccio "**peak to mean ratio**" ed anch'esso risulta ampiamente al di sotto dei limiti odorimetrici per tutti i recettori sensibili (tabella4).

Il punto di controllo C1 inoltre risulta in linea con la concentrazione estrapolata dal modello per le medesime coordinate, ciò aggiunge valore ai risultati proposti nella valutazione di impatto Odorigeno.

In conclusione, si può affermare che l'impatto odorigeno, e la conseguente ricaduta nel territorio limitrofe all'impianto e nei recettori sensibili individuati, è non significativo

Allegati

S.A.I.D. Srl

S.A.I.D. SRL
Zona Industriale
64025 PINETO (TE)
Tel.: 085/9461289 Fax: 085/9461421
e-mail: laboratorio@saidte.it
Internet: www.saidte.com

Rapporto di prova n°: **210489-001**

Descrizione: Soluzione di assorbimento ammoniacale

Accettazione: 210489

Data Prelievo: 24-giu-21

Ora Prelievo: 18:50

Data Arrivo Camp.: 24-giu-21

Data Inizio Prova: 25-giu-21

Data Rapp. Prova: 29-giu-21

Data Fine Prova: 25-giu-21

Produttore: ALL. FOSSO DEL GALLO S.R.L.

Tipo Prova: Aria ambientale

Luogo Prelievo: Lato est laguna liquami - Longitudine 14° 4' 36.211" E - Latitudine 42° 32' 57.598" N

Prelevatore: NS. PERSONALE

Spettabile:

ALL. FOSSO DEL GALLO S.R.L.

C.da Pianacce

64028 SILVI MARINA (TE)

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Um.Min.	L.Max.
Ora inizio campionamento	-	----	09:10		
Data inizio campionamento		----	24/06/2021		
Ora fine campionamento	-	----	18:40		
Data fine campionamento		----	24/06/2021		
Volume prelevato	l	----	625		
Pompa	-	----	SKC Deluxe		
Flusso	l/min	----	1,1		
Identificativo	-	----	509651		
Durata effettiva	min	----	568		
Ammoniaca (NH3)	µg/m³	M.U.632:84	53		
Ammoniaca (NH3)	µg/m³	M.U.632:84	135		
Valore espresso nelle 24 ore.					



Il Direttore

Il Responsabile del Laboratorio

Dott.ssa Simona Di Giosa

Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo per intero, la riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio. L'incertezza di misura, ove riportata, è stata stimata come incertezza estesa stimata con livello di fiducia P=95% e con un fattore di copertura k=2. Qualora siano riportati limiti di legge o criteri di accettabilità il risultato non tiene conto dell'incertezza di misura associata. Se il campionamento non è effettuato dal personale di laboratorio le informazioni relative al prelievo sono fornite dal Cliente, che si assume ogni responsabilità sui dati e sugli esiti dei risultati analitici riferiti al campione così consegnato. I dati anagrafici sono sempre forniti dal Cliente.
N.D.: non dichiarato. N.R.: non rilevato. N.A.: non applicabile. U.M.: unità di misura. m.o.: microrganismi.

Pagina 1/1

Bibliografia

- Delibera n38/2018 SNPA- Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene
- Regione Lombardia, 2012. Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno Emissioni odorigene in atmosfera da impianti di depurazione reflui, s.l.: Dgr 15 Febbraio 2012, n. 3018.
- Delibera di Giunta Provinciale di Trento n.1087 del 24/06/2016
- ARPA-Puglia, 2014. Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione, Bari: ARPA-Puglia.
- Inventario nazionale delle emissioni- Agricoltura ISPRA
- NCAR User's guide of WRF model, Boulder: National Center for Atmospheric Research.
- Clean Air Act Permit Modeling Guidance, EPA (Appendix W)