

Richiesta di rinnovo autorizzazione integrata ambientale per allevamento intensivo di galline ovaiole

Committente

**SOCIETÀ AGRICOLA
SAN MARCO s.r.l.s.**

Via Jesolo, 36/5 – 30028 San Donà di Piave (VE)
Email: daniela.zoggia@agricola-sanmarco.it
C.F./P.I.: IT04563680273

Procedura

Progetto Definitivo

| | | |
|----------|---|---------------------------------|
| Progetto | Titolo documento Relazione sulla diffusione delle sostanze odorigene | Codice commessa 25 03 IQ |
| Scala | | Codice file 25_03_IQ – RE01 |
| | | Allegato RE 01 |

Estensori dello studio



ARCADIA di Michele Marchesin
Via Piave, 25/2 | 31045 Motta di Livenza (TV)
Tel. 0422.861253 | email michele@arcadia.st

| Rev. | Data | Descrizione della revisione | Redige | Verifica |
|------|----------------|--|-----------------|------------------|
| 00 | 13 03 2025 | Riproduzione cartacea del documento informatico sottoscritto digitalmente da MARCHESIN MICHELE il 26/03/2025 18:06:40 ai sensi dell'art. 20 e 23 del D.lgs 82/2005 | dott. Marchesin | dott. Vignaduzzo |

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

Indice

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

1. INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. INDICE | 2 |
| Premesse | 3 |
| 1. Premesse | 4 |
| L'allevamento di galline ovaiole | 5 |
| 1. Descrizione dell'Allevamento | 6 |
| 1.1 La quantificazione delle sorgenti odorogene attualmente presenti | 14 |
| 1.2 Le nuove sorgenti emmissive | 18 |
| La diffusione degli odori | 19 |
| 1. La modellazione numerica della diffusione degli odori | 20 |
| 1.1 Descrizione del modello di dispersione utilizzato | 20 |
| 1.2 I dati di input utilizzati | 23 |
| 1.2.1 I dati meteorologici | 23 |
| 1.2.2 dati cartografici ed uso del suolo | 28 |
| 1.2.3 Le sorgenti emmissive | 28 |
| A. Individuazione delle sorgenti emmissive allo stato di fatto | 28 |
| A.a. Definizione della concentrazione di odore delle sorgenti emmissive esistenti | 30 |
| A.b. Variazioni temporali della portata di odore | 30 |
| B. Le sorgenti emmissive allo stato di progetto | 30 |
| 1.1.1 I ricettori sensibili | 32 |
| 1.1.2 Il settaggio del modello | 34 |
| 2. I risultati della modellazione | 35 |
| 2.1 La valutazione dell'accettabilità dell'esposizione olfattiva | 35 |
| 2.2 I risultati del modello di calcolo | 36 |
| 3. Sintesi dei dati | 41 |
| Report dell'attività di monitoraggio odorigeno | 44 |
| Report prodotti dal modello | 57 |

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

Premesse

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

1. PREMESSE

Il presente documento è redatto allo scopo di valutare, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, le emissioni e la diffusione in atmosfera odorigene derivanti dal funzionamento dell'allevamento di galline ovaiole a seguito dell'entrata in funzione dei due capannoni attualmente chiusi che determinano un incremento del numero di capi allevati.

Sulla base dei dati di emissione misurati e stimati si è implementato un modello matematico, in particolare si è utilizzato il software CALPUFF View della Lake Environmental Software che utilizza le Versioni vers. 5.8.5 di CALPUFF, approvata da EPA, e la versione 7.3 di CALPOST, per valutare gli effetti della dispersione degli odori, sulla base dei dati meteorologici orari relativi all'anno 2021 forniti ed elaborati da A.R.P.A.V.

Il documento è stato elaborato con riferimento alle indicazioni fornite nel Decreto direttoriale di approvazione degli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal "*Coordinamento Emissioni*" pubblicati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 28/06/2023

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

L'allevamento di galline ovaiole

| | | | |
|--------------------------------------|--|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIEDA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

1. DESCRIZIONE DELL'ALLEVAMENTO

Il sito di intervento si trova in una zona periferica rispetto al centro di Musile di Piave, all'interno di un'area agricola molto frammentata, con scarsa presenza di abitazioni distribuite in modo non omogeneo. Sono presenti anche altre attività produttive, oltre ad un vivaio nelle immediate vicinanze, verso est in prossimità dell'incrocio tra sp 50 e S.S. 14. Di fatto il sito si colloca all'interno di un sistema urbano chiuso, incluso tra la strada provinciale n. 50 - via Argine San Marco Superiore, la strada statale n. 14 - via Triestina, la rete ferroviaria - line Venezia-Trieste.

L'area dell'installazione, come detto, ricalca un centro aziendale storico che già era specializzato nell'allevamento di gallone ovaiole, composto da una zona di produzione oltre che aree non utilizzate direttamente per l'allevamento.



Figura 1: Area interessata dall'allevamento. In rosso le pertinenze dell'allevamento, in verde l'area agricola di proprietà.

Complessivamente l'area misura circa 51.540 m² di cui circa 8.000 m² destinati alle attività proprie di allevamento, 4.800 m² adibiti a parco e area verde e la restante parte pari a circa 38.740 m² sono campi coltivati.

Di seguito viene riportata graficamente la destinazione dei locali, con indicate le destinazioni di utilizzo e la loro posizione.



Figura 2: Organizzazione dei locali dell'allevamento.

| Dettaglio locali / strutture | |
|------------------------------|--|
| N. | Descrizione immobile |
| 1 | CAPANNONE 1 |
| 2 | CAPANNONE 2 |
| 3 | CAPANNONE 3 |
| 4 | PT: UFFICI, MAGAZZINI, W.C. - P1: ABITAZIONE CUSTODE |
| 5 | PT: MAGAZZINO UOVA - P1: UFFICIO AMMINISTRATIVO |
| 6 | IMPIANTO BIO-SICUREZZA |
| 7 | IMPIANTO MANGIMI DISMESSO non oggetto di istanza |
| 8 | IMPIANTO MANGIMI DISMESSO non oggetto di istanza |
| 9 | SILOS MANGIMI DISMESSI non oggetto di istanza |
| 10 | SILOS PER FARINE non oggetto di istanza |
| 11 | LOCALI LABORATORIO UOVA |
| 12 | CELLA REFRIGERATA SOTTOPRODOTTI ALIMENTARI |
| 13 | PUNTO CARICAMENTO AUTOMATICO POLLINA |
| 14 | DEPOSITI RIFIUTI E MATERIALI VARI |

Tabella 1: Legenda dei locali collegati all'allevamento.

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

Nel seguito si esaminano le attività collegate alla gestione dell'allevamento che possono avere risvolti rispetto alle emissioni odorogene rimandando alla documentazione progettuale per gli altri aspetti relativi al funzionamento dell'allevamento qui non considerati.

Attualmente è autorizzato l'allevamento nel Capannone 3 per una quantità pari a 66.280 capi di galline ovaiole. Il progetto prevede di riportare la capacità dell'allevamento a 98.880 capi attivando i Capannoni 1 e 2 e ritornando, quindi, all'originaria struttura del centro aziendale.

CICLO DI ACCASAMENTO-PRODUZIONE-SVUOTAMENTO

In premessa all'analisi del ciclo produttivo, va specificato che l'allevamento prevede le seguenti fasi che seguono una sequenza costante, benché ciascuno impegni periodi temporali ben diversi:

Il ciclo di produzione inizia dall'accasamento delle pollastre o giovani galline che hanno approssimativamente 12 /14 settimane di vita. Da questo omento inizia la fase di cosiddetta pre-deposizione dove le galline non sono mature per la deposizione ma vengono indotte all'ambientamento nell'allevamento.

Durante questo periodo, che dura approssimativamente alcune settimane, le galline vengono indotte anche a prendere confidenza con la gabbia e ad assumere l'atteggiamento della deposizione nella zona del nido. Terminata questa fase, inizia la fase di deposizione vera e propria.

La durata complessiva di queste fasi, quelle in cui è presente l'animale in stalla, è di circa 16/18 mesi, pari approssimativamente a 540 giornate di stabulazione. La variabilità della durata è determinata dalla capacità produttiva che le galline mantengono verso la fine del ciclo.

La produzione media per ciascuna gallina è di circa 300 uova per anno e tale indice produttivo viene monitorato per determinare quando è stato raggiunto il limite di accettabilità di produzione. Terminato il ciclo di produzione, le galline vengono prelevate dalle gabbie e avviate alla macellazione e l'allevamento rimane vuoto.

Da questo momento inizia il periodo di così detto vuoto sanitario, ovvero il periodo in cui sono effettuate le procedure di pulizia, manutenzione e sanificazione degli ambienti di allevamento per garantire il reinstallo in condizioni di sicurezza. Questo periodo ha una durata che varia dalle 2 alle 3 settimane, fino ad un limite di 4 settimane consecutive. Questo ciclo rappresenta la matrice primaria delle fasi di allevamento: su questa matrice vengono poi svolte tutte le attività e le procedure che garantiscono il mantenimento del flusso produttivo ed il funzionamento del sistema di allevamento.

SISTEMA DI ALLEVAMENTO

Il sistema di allevamento adottato è in batteria tipo gabbie prodotto dalla ditta ORMAZ s.r.l. Le gabbie sono realizzate in acciaio zincato ad elevata resistenza alla corrosione per contatto con

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|------|------------|------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | <table border="1"> <tr> <td>data</td> <td>11/10/2024</td> </tr> <tr> <td>Rev.</td> <td>00</td> </tr> </table> | data | 11/10/2024 | Rev. |
| data | 11/10/2024 | | | | |
| Rev. | 00 | | | | |

prodotti organici a basso pH, sono disposte in file parallele su piani sormontati. Ciascuna gabbia dispone di una zona destinata alle attività di alimentazione e altre attività ed una zona specifica destinata alla deposizione, detta zona nido.

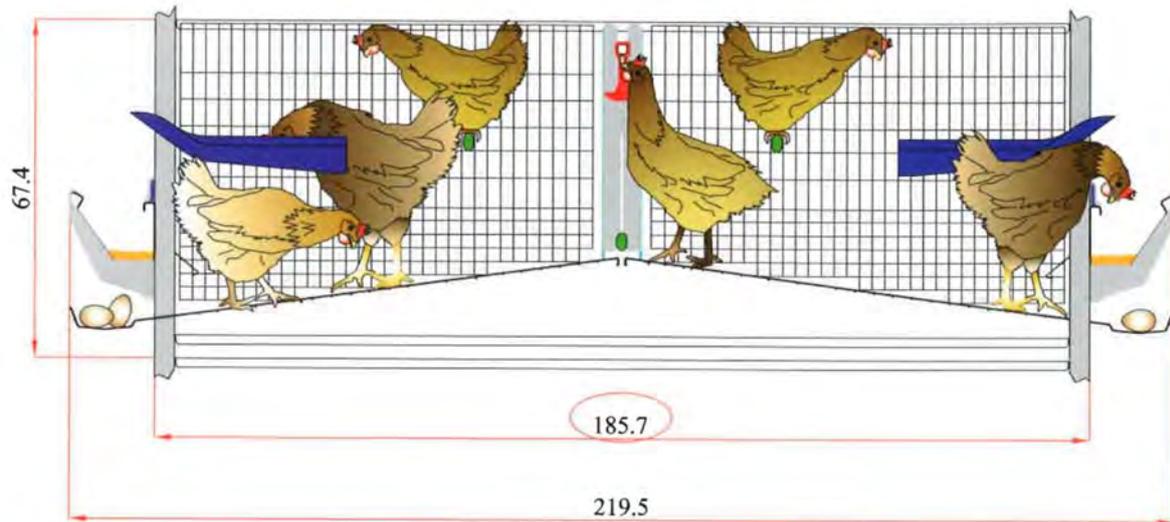


Figura 3: Schematizzazione di una gabbia pe ovaiole.

Il rapporto tra la zona nido e la zona alimentazione è di circa 1 a 4 per estensione di superficie. Il fondo della gabbia è leggermente inclinato verso la zona esterna per favorire lo scivolamento dell'uovo dopo la deposizione verso il nastro di trasporto. La gabbia ha fondo fessurato per consentire la caduta delle deiezioni sul sottostante tapis-roulant di raccolta delle deiezioni, grazie al quale la pollina è allontanata dal luogo di produzione per essere scaricato in apposito raccogliitore. È disponibile un'asta sollevata che funge da posatoio e garantisce che la gallina possa svolgere le attività tipiche della propria specie. A tale scopo è anche predisposta una zona della gabbietta con fondo pieno - non grigliata - per consentire le attività di razzolamento. In merito alla zona del nido, questo è dotato di una copertura che causa ombreggiamento per creare una condizione ambientale adeguata all'attività di deposizione. Inoltre, sul fondo del nido è posto uno strato di materiale morbido per evitare danni alle uova e facilitare lo scorrimento verso il nastro di intercettazione. La distribuzione della razione alimentare avviene attraverso un sistema di nastri che transitano lungo le gabbie e consentono una sufficiente disponibilità di mangiatoia per ciascuna gallina - appositamente al fine di evitare la competizione alimentare e fenomeni di aggressività reciproca per accesso al cibo. La razione viene distribuita almeno due volte per giorno in modo automatizzato, fermo restando che la disponibilità di cibo è garantita durante l'intera giornata. L'acqua per uso alimentare viene erogata per mezzo di un sistema di condotte che attinge dalla rete idrica pubblica. In ciascuna gabbietta sono installati almeno 2 erogatori automatici di acqua che consentono la costante disponibilità di acqua

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

senza che vi siano sprechi di acqua e che vi siano ristagni in ciotole che possono essere fonte di problematiche igieniche e sanitarie. Si riporta una rappresentazione relativa alla gabbia-tipo (misure dell'immagine sono rappresentative):



Foto 1: Gabbia per ovaiole.

Il sistema di allevamento in batteria dotato è certificato dal fornitore nel rispetto della Direttiva 1999/74/CE sul benessere degli animali.

□ MICROCLIMA IN ALLEVAMENTO

I 3 capannoni che ospitano le galline sono dotati di impipanti tecnologie che consentono di agire sui parametri fondamentali del microclima: - temperatura dell'aria - intensità del vento. Gli impianti di controllo del microclima sono autonomi e ciascun capannone funziona in modo in-dipendente dagli altri. Tuttavia, le dotazioni tecnologiche sono simili, così come le metodologie di gestione del microclima sono affini. In particolare, le dotazioni installate sui tre capannoni sono le seguenti:

- all'interno della zona di allevamento sono installati depressimetri rilevatori della pressione dell'aria con funzionamento di monitoraggio in continuo della ventosità interna;
- centralina di gestione comandi che riceve i dati dal depressimetro e invia impulsi alle ventole per attivarle ed agli automatismi di apertura-chiusura delle finestre;
- ventole -di diametro standard [Ø cm 100]- con funzionamento on-off ed azionamento a gruppi distinti in funzione della necessità. Le ventole sono installate sulle pareti degli edifici e funzionali-

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

nano in aspirazione tirando l'aria verso fuori;

- sistema di comando elettrico per apertura e chiusura automatizzato delle finestre.

Questa modalità di gestire la ventilazione è ampiamente utilizzata nell'ambito di allevamento avi-
colo e garantisce i seguenti vantaggi:

- 1) ventilazione diffusa in tutto l'ambiente in modo uniforme;
- 2) estrazione dell'area viziata e immissione di aria esterna pulita;
- 3) uso combinato ventilazione forzata e ventilazione naturale;
- 4) possibile utilizzo di sistemi di raffrescamento con acqua micronizzata (Attualmente non attivo)

I dati dimensionali degli impianti di ventilazione installati sono i seguenti:

| Capannone | Sistema di ventilazione | della vena d'aria | Posizione ventilatori | Quantità ventilatori |
|-------------|----------------------------------|----------------------------|---|----------------------------|
| CAPANNONE 1 | lazione meccanica in depressione | Ventilazione longitudinale | In testa lato corto | 8 frontali |
| CAPANNONE 2 | lazione meccanica in depressione | Ventilazione tangenziale | unica su un lato lungo | 9 laterali |
| CAPANNONE 3 | lazione meccanica in depressione | Ventilazione longitudinale | In testa lato corto Laterali lato lungo | 27 frontali 10 laterali |

Tabella 2: Dati riassuntivi del sistema di ventilazione

Di seguito si riporta lo schema dei flussi d'aria di raffreddamento per il Capannone 1 e per i Capannoni 2 e 3.

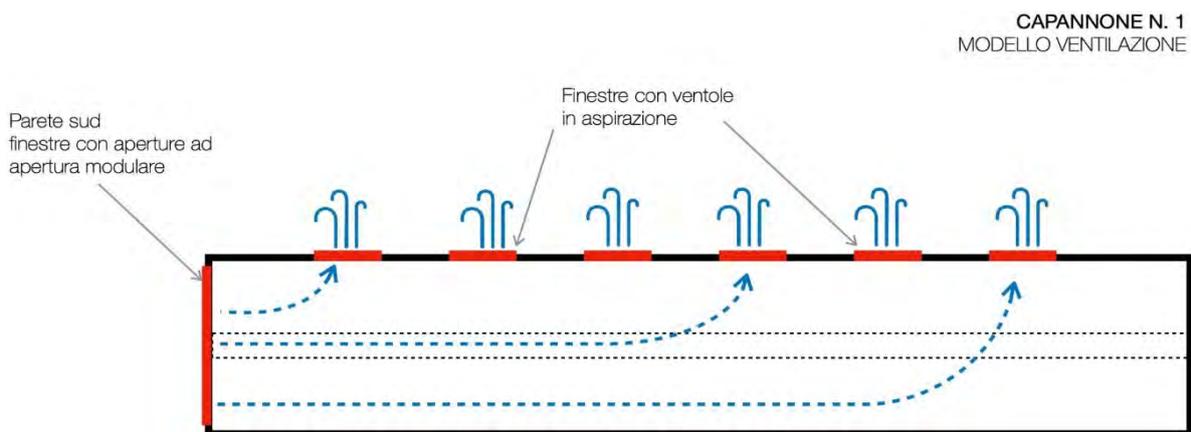


Figura 4: Sistema di ventilazione tangenziale del Capannone 1

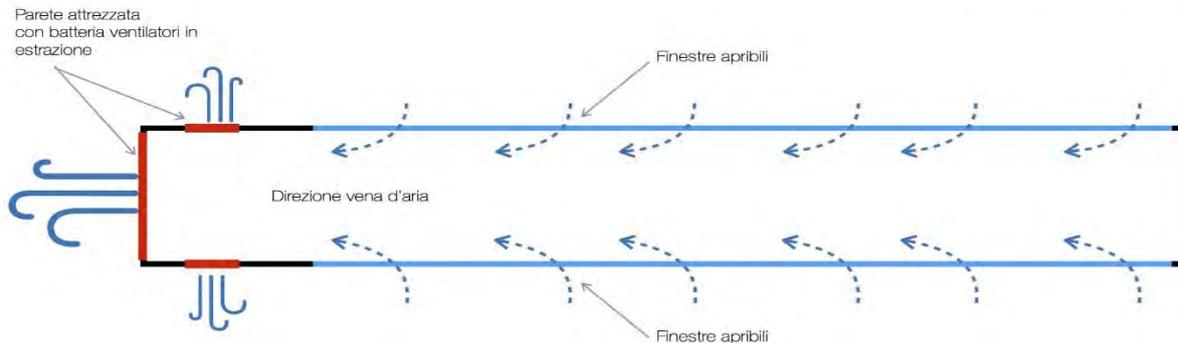


Figura 5: Sistema di ventilazione tangenziale del Capannone 2 e 3.

□ GESTIONE DELLE POLLINE

Il sistema di asporto delle polline è lo stesso per i tre capannoni ed è costituito da nastri gommati larghi quanto l'intera ampiezza di un modulo di gabbie che corrono per l'intera lunghezza della batteria, intercettando gli escrementi per ciascun piano.

In questo modo viene evitato che le galline del piano superiore imbrattino quelle sottostanti. Questa soluzione è anche favorevole a limitare la presenza di materiale organico all'interno della stalla di allevamento che faciliterebbe l'emissione di ammoniaca e di altri gas che rappresentano un problema alla salute dell'animale. L'impianto, infatti, si attiva periodicamente e compie un ciclo completo di allontanamento delle deiezioni, convogliandole attraverso la rete di nastri, fino al punto di scarico in un container.

Il sistema utilizzato consente pertanto di ottenere un ambiente completamente controllato ed è, per di più, dotato di impianto di "soffiaggio d'aria" che consiste nell'espulsione dell'aria, da tubi in PVC posti ciascuno in posizione centrale su ogni piano di batteria, in modo da ottenere una distribuzione dell'aria uniformemente orientata sulla pollina depositata sui nastri.

Con queste soluzioni si ottiene pollina disidratata già in allevamento in quanto il grado di umidità della stessa si riduce, al momento della pulizia e dell'asporto dal capannone, dal 75-90% (con il sistema tradizionale) a circa il 35-40%. Questo trattamento di disidratazione della pollina evita le emissioni di ammoniaca e di odori sgradevoli all'interno dei capannoni. Altro vantaggio derivante da questa tecnica è l'ottenimento di un prodotto non coesivo per il quale risulta più agevole lo stoccaggio e il trasporto con i nastri.

Il sistema di "soffiaggio d'aria" sulla pollina facilita nel periodo estivo un abbassamento della temperatura interna al capannone, in quanto il sistema disidrata la pollina facendone evaporare l'acqua, ciò comporta la diminuzione di qualche decimo di grado della temperatura interna rispetto a quella esterna.

| | | |
|--------------------------------------|---|----------------------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data 11/10/2024 Rev. 00 |

Si verificano perciò condizioni ambientali favorevoli agli animali allevati e migliori condizioni sanitarie dell'allevamento con conseguente aumento della produttività. Con tale sistema non si riscontrano, all'interno e all'esterno dell'allevamento, fenomeni di emissione di odori sgradevoli.

Si evidenzia, inoltre, che con il sistema di allevamento adottato le deiezioni prodotte (pollina) sono rese palabili e pertanto assimilabili ai "letami" come definito nella nuova normativa attualmente vigente e di seguito evidenziato.

L'impianto non è dotato di concimaia: le polline vengono caricate direttamente all'interno del container/rimorchio ed allontanate fino alla loro destinazione finale. Lo svuotamento dell'impianto avviene con frequenza pari a 3 o 4 volte per settimana: il container/rimorchio si posiziona sui punti di scarico fino a completo svuotamento dei nastri. Le polline non sono impegnate per lo spandimento diretto in campo ma sono interamente cedute a terzi, in virtù di contratti di cessione.



Figura 6: Punti di scaricamento delle polline e percorsi del container/rimorchio

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

1.1 LA QUANTIFICAZIONE DELLE SORGENTI ODORIGENE ATTUALMENTE PRESENTI

Per valutare le emissioni odorogene provenienti dall'impianto è stata incaricato la ditta LOD S.r.l. di svolgere un'indagine olfattometrica secondo la norma tecnica UNI EN 13725:2004 per fotografare le emissioni prodotte dalle principali sorgenti odorogene al fine di valutare le concentrazioni ed i flussi di odore emessi. I contenuti di questo paragrafo sono stati estrapolati dal documento *DOC. N°: LOD-RT14225_rev00 – Misura Concentrazione Odore*, elaborato da LOD S.r.l. ed allegato alla presente relazione.

In corrispondenza dei principali punti emissivi dell'impianto il giorno 12 febbraio 2025 sono stati prelevati i seguenti campioni, la cui localizzazione è evidenziata nella Figura 7:

| Campione | Tipologia prelievo | Denominazione campione | Ora prelievo | C_{od} |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------|
| | | | | ouE/m ³ |
| Campione 01 - C01 | Prelievo puntuale da condotto | Modulo aspiratori centrali | 08:10 | 3.600 |
| Campione 02 - C02 | | | 08:28 | 1.100 |
| Campione 03 - C03 | | | 08:34 | 380 |
| Campione 04 - C04 | Superficie estesa non emissiva | Cassone pollina | 14:25 | 850 |

Tabella 3: Sintesi dei risultati dei rilievi concentrazione di odore (tratta da *DOC. N°: RT14225_rev00 – Misura Concentrazione Odore*, elaborato da LOD S.r.l.)

Nel seguente grafico (Figura 16) sono riportati i valori di concentrazione di odore (in ouE/m³) ottenuti.

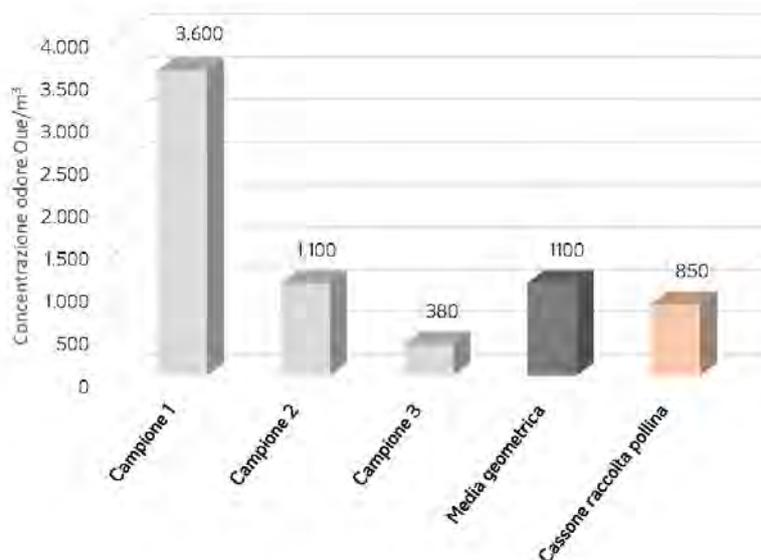


Grafico 1: Concentrazioni di odore rilevate. (tratta da *DOC. N°: RT14225_rev01 – Misura Concentrazione Odore*, elaborato da LOD S.r.l.)

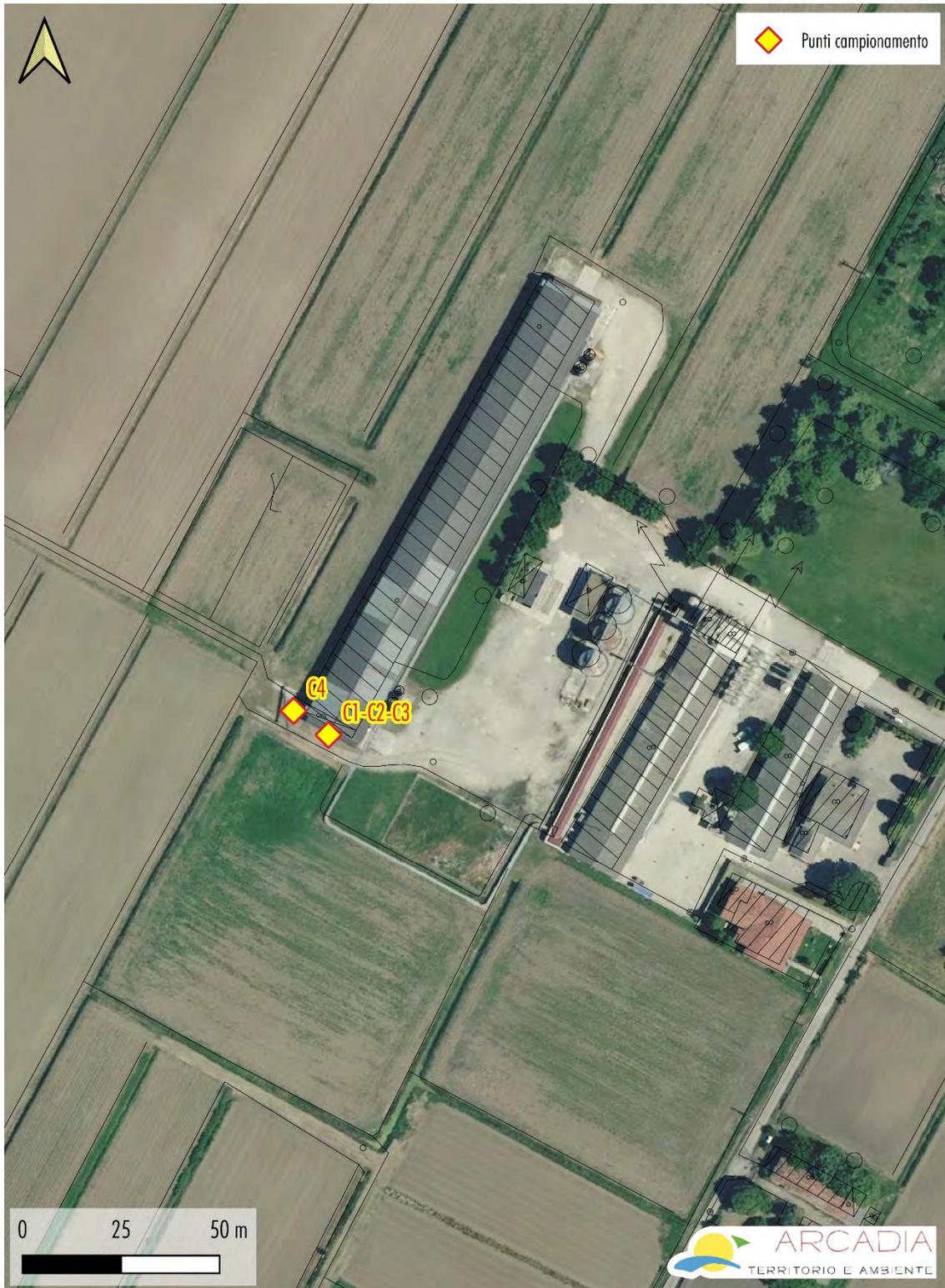


Figura 7: Localizzazione dei punti di campionamento presso l'allevamento

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

Per i campioni prelevati in triplo calcoliamo di seguito la media geometrica delle concentrazioni di odore:

| Denominazione campione | cod | Media geometrica arrotondata cod |
|------------------------|--------------------|----------------------------------|
| | ouE/m ³ | ouE/m ³ |
| Campione 1 | 3.600 | 1.100 |
| Campione 2 | 1.100 | |
| Campione 3 | 380 | |

Tabella 4: Concentrazione di odore media calcolata ai camini.

Per i campioni prelevati mediante l'utilizzo di wind tunnel è possibile calcolare la portata di odore, sulla base delle indicazioni fornite nel Decreto direttoriale di approvazione degli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del dlgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal "Coordinamento Emissioni" pubblicati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 28/06/2023, secondo la formula riportata nell'allegato 2:

$$SOER = \frac{Q_{effl} * c_{od}}{A_{base}}$$

SOER = flusso specifico di odore (ouE/m²/s)

Q_{effl} = portata volumetrica di aria uscente dalla cappa (m³/s)

c_{od} = concentrazione di odore misurata (ouE/m³)

A_{base} = area di base della cappa (m²).

Infine, per calcolare l'OER, ovvero la portata di odore, è sufficiente moltiplicare il SOER per la superficie emissiva, i.e. la superficie totale della sorgente considerata:

$$OER = SOER * A_{emiss}$$

OER = portata di odore (ouE/s)

SOER = flusso specifico di odore (ouE/m²/s)

A_{emiss} = superficie emissiva (m²).

Al fine di quantificare le portate di odore in uscita dalle sorgenti presenti sono stati utilizzati i dati riguardanti le dimensioni delle diverse superfici, in conformità a quanto previsto dalla Delibera SNPA

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

38/2018.

Nelle seguenti tabelle sono riassunti i dati utilizzati e i valori calcolati per le diverse sorgenti:

| Sezione | cod | Superficie emissiva | OER |
|-----------------------|--------------------|---------------------|-------|
| | ouE/m ³ | m ² | ouE/s |
| C04 - Cassone pollina | 850 | 17,5 | 52,7 |

Tabella 5: sintesi dei risultati – portata di odore (tratta da DOC. N°: RT14225_rev01– Misura Concentrazione Odore, elaborato da LOD S.r.l.)

In assenza di limiti per le emissioni odorigene, al fine di una corretta valutazione dei dati ottenuti nel corso dell'indagine olfattometrica condotta possiamo indicarvi che il Decreto direttoriale di approvazione degli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal "Coordinamento Emissioni" pubblicati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 28/06/2023, identifica come emissioni odorigene quelle sorgenti caratterizzate da un flusso di odore > 500 ouE/s (rif. Paragrafo 3.1 dell'Allegato A.1 "Criteri per l'individuazione delle sorgenti da considerare nello scenario emissivo" . Nello specifico: "Nello scenario emissivo da impiegare nelle simulazioni per la stima dell'impatto olfattivo devono essere considerate tutte le sorgenti di emissione dell'impianto oggetto dello studio. In generale, si considerano significative le sorgenti per le quali la portata di odore sia maggiore di 500 ouE/s, ad eccezione delle sorgenti con concentrazione di odore massima inferiore a 80 ouE/m³ indipendentemente dalla portata volumetrica emessa").

Alla luce dei risultati ottenuti nella presente campagna di indagine, le sorgenti odorigene sono:

| | C _{od} | OER totale | Sorgente odorigene |
|----------------------------------|--------------------|------------|--------------------|
| | ouE/m ³ | ouE/s | |
| C01 - Modulo aspiratori centrali | 1100 | | Si |
| C04 - Cassone pollina | 850 | 52,7 | No |

Tabella 6: Tabella riassuntiva delle sorgenti odorigene (tratta da DOC. N°: RT14225_rev01 – Misura Concentrazione Odore, elaborato da LOD S.r.l.)

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

1.2 LE NUOVE SORGENTI EMISSIVE

La configurazione di progetto prevede l'entrata dei due capannoni attualmente non attivi per cui si avranno delle nuove sorgenti emissive rappresentate dagli estrattori installati sul capannone. Pertanto, nel modello saranno inseriti delle nuove sorgenti puntuali in corrispondenza della parete ove si trovano installati gli estrattori.

Le nuove sorgenti emissive saranno rappresentate da un camino che emette l'aria aspirata dal capannone che avrà una concentrazione media di odore pari a quella rilevata nel capannone 3. LA quantità d'aria estratta, ovvero la superficie dei moduli mediamente attivi, viene stimata con riferimento al numero di capi presenti all'interno del capannone (16.300) rispetto ai 66.280 capi del capannone 3. Cautelativamente si è ipotizzato che la superficie emissiva del camino sia proporzionale al numero di capi presenti e quindi il diametro del camino dei nuovi capannoni sarà pari a 1,41 m rispetto ai 2,84 del camino del capannone 3.

| Capannone | n capi allevati | concentrazione media di odore | Diametro del camino |
|-------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|
| | n | ouE/m ³ | |
| Capannone 2 | 16.300 | 1.100 | 1,41 |
| Capannone 3 | 16.300 | 1.100 | 1,41 |

Tabella 7: Concentrazione media di odore attesa dai nuovi capannoni

Per quanto riguarda la pollina essa sarà gestita in maniera analoga a quanto avviene per il capannone attualmente funzionante e, anche in questo, caso si prevedono 3 prelievi settimanali della pollina direttamente dalla vasca e il suo allontanamento immediato dall'allevamento

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

La diffusione degli odori

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

1. LA MODELLAZIONE NUMERICA DELLA DIFFUSIONE DEGLI ODORI

1.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE UTILIZZATO

Per la simulazione modellistica della diffusione degli inquinanti in atmosfera si è utilizzato il software CALPUFF VIEW © sviluppato dalla Lake software che fornisce una soluzione grafica completa per il sistema di modellazione CALPUFF, sviluppato da Earth Tech Inc. su richiesta del California Air Resources Board (CARB) e del U.S. Environmental Protection Agency (US EPA), e per i modelli di calcolo che lo compongono (CALPUFF, CALMET, CALPOST), oltre che per i relativi pre e post-processor.

Nel seguito si descrivono i tre modelli di calcolo utilizzati da CALPUFF VIEW:

□ CALPUFF

CALPUFF è un modello deterministico lagrangiano, non stazionario a puff gaussiani, multistrato e multi-inquinante, consigliato dall'U.S. EPA (Environmental Protection Agency) per la stima dell'impatto di sorgenti emissive a scala locale con condizioni meteorologiche complesse. Il modello approssima l'emissione continua come una successione di rilasci discreti di forma sferica, detti puff, che si spostano sul territorio. Ognuna di queste unità viene trasportata all'interno del dominio di calcolo per un certo intervallo temporale ad opera del campo di vento presente in corrispondenza del baricentro del puff ad un certo determinato istante. La diffusione turbolenta viene simulata supponendo che l'inquinante si distribuisca all'interno di ogni singola unità con legge gaussiana (legge che varia nello spazio e nel tempo).

I coefficienti di dispersione nelle tre direzioni sono funzione, come nel caso gaussiano, delle distanze e delle caratteristiche dispersive dell'atmosfera. La concentrazione C ad un certo istante t è la somma del contributo di ogni singolo puff. Considerando un solo puff, con baricentro in (x_p, y_p, z_p) la concentrazione in un punto qualsiasi del dominio sarà:

$$skhx = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Il modello permette di studiare la diffusione tridimensionale dinamica degli inquinanti emessi da diverse tipologie di sorgenti (puntuali, areali, volumetriche e lineari) e può essere utilizzato anche in presenza di situazioni di calma di vento. Particolare, quest'ultimo, non trascurabile considerato il regime anemometrico che caratterizza il territorio della Pianura Padana.

I coefficienti di dispersione sono calcolati utilizzando i parametri di turbolenza (u^* , w^* , LMO) calcolati da CALMET e quindi la turbolenza risulta descritta da funzioni continue, anziché discrete come avviene utilizzando le classi di stabilità Pasquill-Gifford-Turner, ed in termini di convettività

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

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 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.

I vantaggi dei modelli a puff come nel caso di CALPUFF sono così riassunti:

- possibilità di simulare condizioni di calma di vento;
- applicabilità nel caso di terreni ad orografia complessa in quanto il calcolo avviene utilizzando il campo di vento tridimensionale

CALMET:

Preprocessore meteorologico per la preparazione dei campi di vento dinamici, tridimensionale e a divergenza nulla per il modello CALPUFF. I campi meteorologici vengono ricostruiti a partire da dati di superficie e da dati profilometrici in presenza di orografia complessa.

CALMET inoltre fornisce la valutazione di tutte le variabili micrometeorologiche 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.

CALPOST:

Programma di post processamento dei risultati delle serie orarie delle concentrazioni ottenuti da CALPUFF e ne consente l'elaborazione delle medie orarie richieste per il confronto con i limiti di legge (inclusa la valutazione dei superamenti di soglia) e la definizione di file di output per le elaborazioni grafiche.

BPIP-PRIME

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) che permette di valutare l'effetto in funzione a coefficienti che esprimono le dimensioni (larghezza, altezza e profondità) degli edifici o strutture di edifici proiettati perpendicolarmente alla direzione di provenienza del vento.

I coefficienti necessari a valutare l'effetto Building Downwash sono stati calcolato utilizzando il modello BPIP-PRIME di US EPA in base alla ricostruzione tridimensionale dell'impianto. È il fenomeno dovuto alla turbolenza generata quando un edificio è sufficientemente vicino ad un camino

| | | |
|--------------------------------------|---|----------------------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data 11/10/2024 Rev. 00 |

ed è sufficientemente alto e/o largo può influenzare la diffusione dei fumi.

In generale un ostacolo (edifici, silos, barriere) crea delle turbolenze nel campo di vento, modificandone la naturale traiettoria e la sua intensità: sottovento alla sorgente emissiva si crea una zona di turbolenza locale, che richiama il pennacchio verso il basso, di conseguenza sottovento agli ostacoli più vicini alla sorgente si ha un aumento delle concentrazioni di inquinanti. Continuando ad allontanarsi, in direzione sottovento rispetto al punto emissivo, le differenze di concentrazione si attenuano e si può arrivare ad avere zone a concentrazione inferiore nel caso con ostacoli rispetto al caso senza ostacoli, in quanto deve essere rispettato il bilancio di massa globale. Nella zona sopravvento, l'ostacolo agisce sulle traiettorie del vento con una diminuzione locale di pressione, e quindi di concentrazione di inquinante.

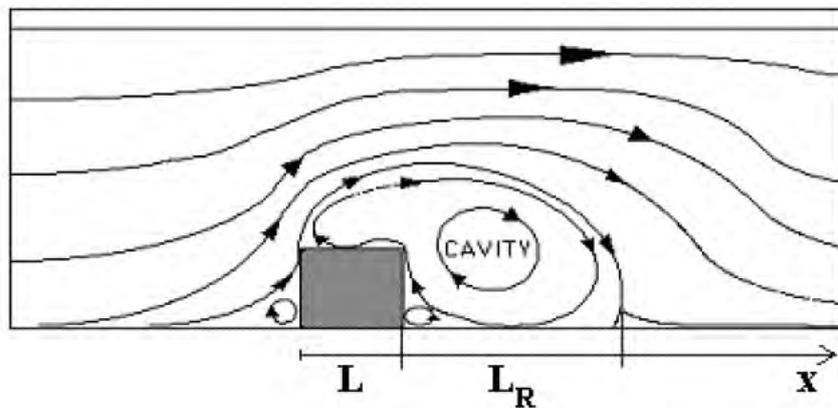


Figura 8: Andamento delle linee di flusso, modificate dalla presenza di un edificio e la cavità, zona altamente turbolenta dove l'inquinante tende ad accumularsi

La possibilità che il fenomeno "Building downwash" si verifichi e la sua entità dipendono, quindi, dalla distanza tra l'emissione e gli edifici circostanti e dalle dimensioni relative degli edifici stessi rispetto all'altezza effettiva della sorgente.

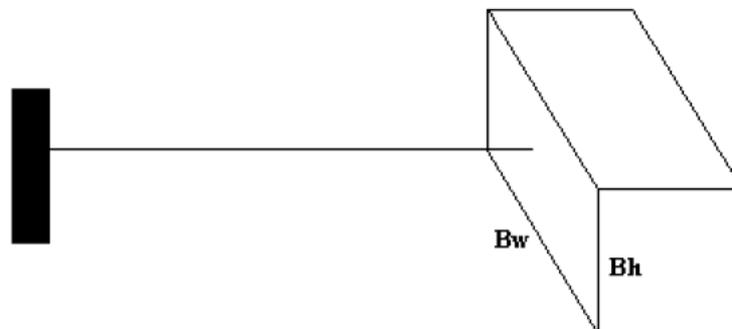


Figura 9: Schematizzazione degli edifici nel modello BPIP

Per determinare se un edificio è sufficientemente vicino da poter generare l'effetto di Building

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

Downwash il BPIP (Building Profile Input Program) utilizza il criterio definito da EPA: un edificio può generare questo effetto se si trova ad una distanza inferiore a 5 volte il valore minimo tra **Bh** e **Bw**. La presenza degli edifici nel modello di dispersione è stata schematizzata inserendo i valori di due serie di coefficienti **Bh** e **Bw**: questi coefficienti sono specifici per ogni sorgente e sono definiti ogni 10 gradi in relazione alla direzione sorgente - edificio.

Bh rappresenta l'altezza degli edifici sottovento alla sorgente, **Bw** rappresenta la larghezza degli edifici sottovento proiettata perpendicolarmente alla direzione di provenienza del vento.

1.2 I DATI DI INPUT UTILIZZATI

1.2.1 I DATI METEOROLOGICI

Per lo studio della dispersione delle sostanze odorigene si sono utilizzati i dati forniti da ARPA Veneto (Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio, Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia) per l'anno 2024.

Tali dati sono stati generati da una simulazione con il preprocessore CALMET su un dominio di 5,5 x 5,5 km intorno all'area in esame (punto di griglia in Comune di Musile di Piave con coordinate [EPSG: 32632] all'angolo Sud-Ovest 772,750 – 5056,000 Km, con risoluzione spaziale di 500 m, numero di livelli verticali pari a 10, e scansione temporale di 1 ora.

| Dati Meteo | | |
|---------------------|---|--|
| Fornitore dei Dati | ARPA Veneto | |
| Periodo | Intero anno 2024 | |
| Stazioni utilizzate | Il dataset è sviluppato da ARPAV a partire da stazioni meteorologiche, radiosondaggi. L'elenco delle stazioni è riportato nelle tabelle che seguono | |
| Griglia di calcolo | Coordinate UTM WSG84 [32632] | 772,750 – 5056,000 Km |
| | Estensione dominio | 5,5 km x 5,5 km |
| | Passo | 500 m |
| | Livelli verticali | 0,0 – 20,0 – 60,0 – 120,0 – 200,0 – 300,0 – 500,0 – 750,0 -1.000,0 – 2.000,0 – 3.000,0 |
| Parametri acquisti | | |

Per la predisposizione dell'input meteorologico sono stati utilizzati i dati delle stazioni della rete ARPAV per vento (direzione e intensità), temperatura, umidità, pressione, precipitazione. Nella tabella che segue si riportano le stazioni meteorologiche più vicine.

| Surface Station | | | | | | | |
|-----------------|-----|-------|-------------------------------|------------|--------|-----------------|----------|
| Name | ID | Rete | Descr | Coordinate | | H Anemometro | Distanza |
| | | | | Lat | Long | m | Km |
| VPT | 204 | ARPAV | Ponte di Piave | 774,2 | 5068,7 | 5,0 | 10,12 |
| VJC | 615 | ARPAV | Jesolo - Cortellazzo | 785,7 | 5049,0 | 10,0 | 14,11 |
| VMZ | 617 | ARPAV | Marcon loc. Zuccarello | 763,8 | 5048,2 | 10,0 | 15,62 |
| VOG | 227 | ARPAV | Mogliano Veneto | 757,9 | 5053,1 | 10,0 | 18,37 |
| VVC | 160 | ARPAV | Cavallino Treporti | 772,6 | 5039,8 | 10,0 | 19,06 |
| VTF | 662 | ARPAV | Eraclea - Torre di Fine | 795,8 | 5053,9 | 5,0 | 20,94 |
| VPU | 159 | ARPAV | Portogruaro - Lison | 792,7 | 5072,8 | 10,0 | 22,34 |
| VGL | 100 | ARPAV | Conegliano | 754,8 | 5086,3 | 10,0 | 34,48 |
| VBB | 425 | ARPAV | Bibione | 817,8 | 5062,3 | 10,0 | 42,55 |
| VVV | 230 | ARPAV | Campagna Lupia - Valle Averso | 746,2 | 5026,8 | 10,0 | 43,22 |
| VOR | 240 | ARPAV | Vittorio Veneto | 756,2 | 5098,0 | 5,0 | 43,78 |
| VCF | 102 | ARPAV | Castelfranco Veneto | 729,5 | 5064,3 | 10,0 | 46,26 |
| VLE | 111 | ARPAV | Legnaro | 731,4 | 5025,9 | 10,0 | 54,86 |
| VMD | 92 | ARPAV | Col Indes (Tambre) | 765,9 | 5113,2 | 5,0 | 55,37 |
| VGT | 177 | ARPAV | Grantorto | 714,7 | 5052,7 | 10,0 | 61,00 |
| VGE | 178 | ARPAV | Cavarzere | 742,7 | 5005,7 | 10,0 | 62,24 |
| VBA | 264 | ARPAV | Galzignano - Ca' Demia | 750,5 | 5117,4 | 10,0 | 63,81 |
| VRL | 112 | ARPAV | Rosolina - Po di Tramontana | 758,2 | 4996,2 | 10,0 | 64,78 |
| VGA | 600 | ARPAV | Grumolo delle Abbadesse | 707,3 | 5043,8 | 10,0 | 69,71 |
| VMA | 67 | ARPAV | Monte Avena | 718,8 | 5101,7 | 5,0 | 71,12 |
| VZA | 182 | ARPAV | Tribano | 723,9 | 5007,6 | 10,0 | 72,53 |
| VLG | 199 | ARPAV | Longarone | 754,6 | 5128,6 | 5,0 | 72,98 |
| VAD | 115 | ARPAV | Adria - Bellombra | 737,0 | 4989,0 | 10,0 | 79,54 |
| VPR | 101 | ARPAV | Porto Tolle - Pradon | 765,9 | 4979,2 | 10,0 | 80,02 |
| VML | 134 | ARPAV | Malo | 692,0 | 5060,2 | 10,0 | 83,42 |
| VAS | 218 | ARPAV | Asiago - aeroporto | 694,8 | 5084,2 | 10,0 | 84,56 |
| VOE | 572 | ARPAV | Ospedaletto Euganeo | 704,6 | 5012,3 | 10,0 | 84,63 |
| VIN | 231 | ARPAV | Sant'Apollinare (Rovigo) | 722,6 | 4990,5 | 10,0 | 86,22 |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|----------------------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | | data 11/10/2024 Rev. 00 |

| | | | | | | | |
|-----|-------|-------|------------------------------------|-------|--------|------|--------|
| VPG | 317 | ARPAV | Guà a Ponte Guà | 686,9 | 5040,4 | 5,0 | 90,37 |
| VSL | 99 | ARPAV | San Bellino | 703,1 | 4989,8 | 5,0 | 99,85 |
| VFA | 47 | ARPAV | Podestagno (Cortina d'Ampezzo) | 743,5 | 5157,7 | 5,0 | 104,06 |
| VRR | 135 | ARPAV | Rifugio la Guardia (Recoaro Terme) | 669,6 | 5065,2 | 5,0 | 106,01 |
| VRV | 119 | ARPAV | Roverchiara | 676,9 | 5015,2 | 10,0 | 107,67 |
| VPD | 80 | ARPAV | Passo Pordoi | 716,7 | 5151,8 | 5,0 | 110,10 |
| VSG | 117 | ARPAV | Sorgà | 657,8 | 5009,3 | 10,0 | 127,55 |
| VBD | 118 | ARPAV | Bardolino - Calmasino | 638,0 | 5042,3 | 10,0 | 138,38 |
| VPD | 621 | ARPAV | Peschiera - Dolci | 632,0 | 5031,5 | 10,0 | 145,96 |
| SRP | 16021 | SYNOP | Passo Rolle | 714,1 | 5131,2 | 10,0 | 94,98 |
| SPM | 16022 | SYNOP | Paganella | 656,8 | 5112,8 | 10,0 | 130,38 |
| SAV | 16036 | SYNOP | Aviano | 778,6 | 5103,8 | 10,0 | 45,26 |
| SGH | 16088 | SYNOP | Brescia Ghedi | 600,1 | 5030,5 | 10,0 | 177,56 |
| SVF | 16090 | SYNOP | Verona Villafranca | 646,4 | 5027,0 | 10,0 | 132,84 |
| SIS | 16098 | SYNOP | Treviso Istrana | 741,4 | 5063,2 | 10,0 | 34,31 |
| STV | 16099 | SYNOP | Treviso S. Angelo | 747,8 | 5060,2 | 10,0 | 27,65 |
| SVE | 16105 | SYNOP | Venezia Tesserà | 760,2 | 5044,0 | 10,0 | 21,12 |
| STR | 16110 | SYNOP | Trieste | 870,1 | 5066,2 | 10,0 | 94,99 |

Tabella 8: Stazioni meteo della rete ARPAV.

Inoltre, l'input meteorologico è stato integrato con i dati della rete internazionale di stazioni meteorologiche, per le informazioni sulla copertura nuvolosa e per i radiosondaggi (per questi ultimi sono state utilizzate le stazioni di Udine – Rivolto, Bologna – San Pietro Capofiume – Novara Cameri).

| Upper Station Air | | | | | |
|-------------------|-------|---|--------------------------------|------------|---------|
| Name | ID | Rete | Descrizione | Coordinate | |
| | | | | Lat | Long |
| SUD | 16045 | Servizio Meteorologico Aeronautica Militare | Udine – Rivolto | 813,6 | 5.056,4 |
| SBO | 16144 | Servizio Meteorologico Aeronautica Militare | Bologna – San Pietro Capofiume | 707,8 | 4.947,5 |
| SMN | 16064 | Servizio Meteorologico Aeronautica Militare | Novara - Cameri | 474,0 | 5.041,9 |

Tabella 9: Stazioni meteo per i radiosondaggi.

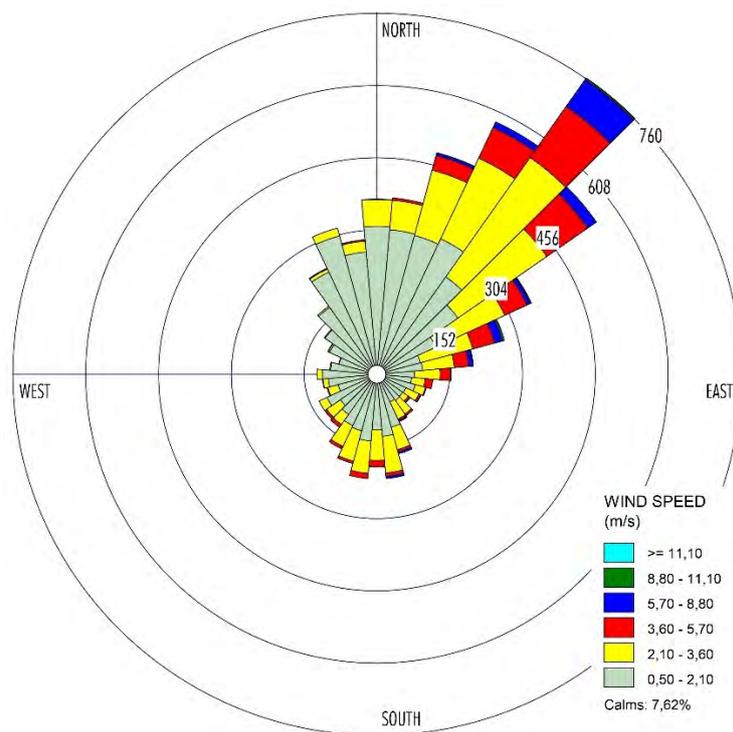


Figura 10: Rosa dei venti: la coordinata radiale (lunghezza del settore circolare) rappresenta la frequenza, il colore dei cunei indica l'intensità del vento.

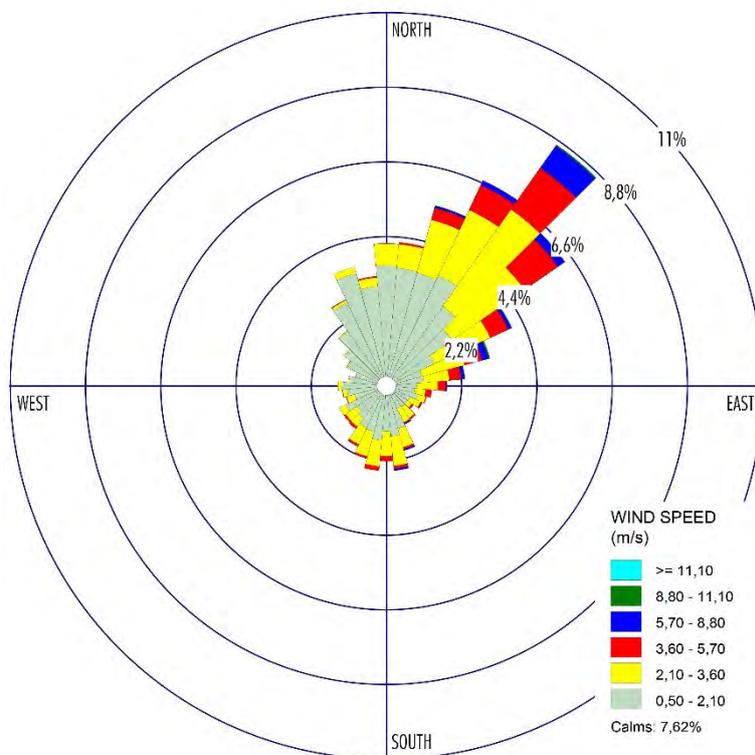


Figura 11: Rosa dei venti: la coordinata radiale (lunghezza del settore circolare) rappresenta la frequenza, il colore dei cunei indica l'intensità del vento.

Wind Class Frequency Distribution

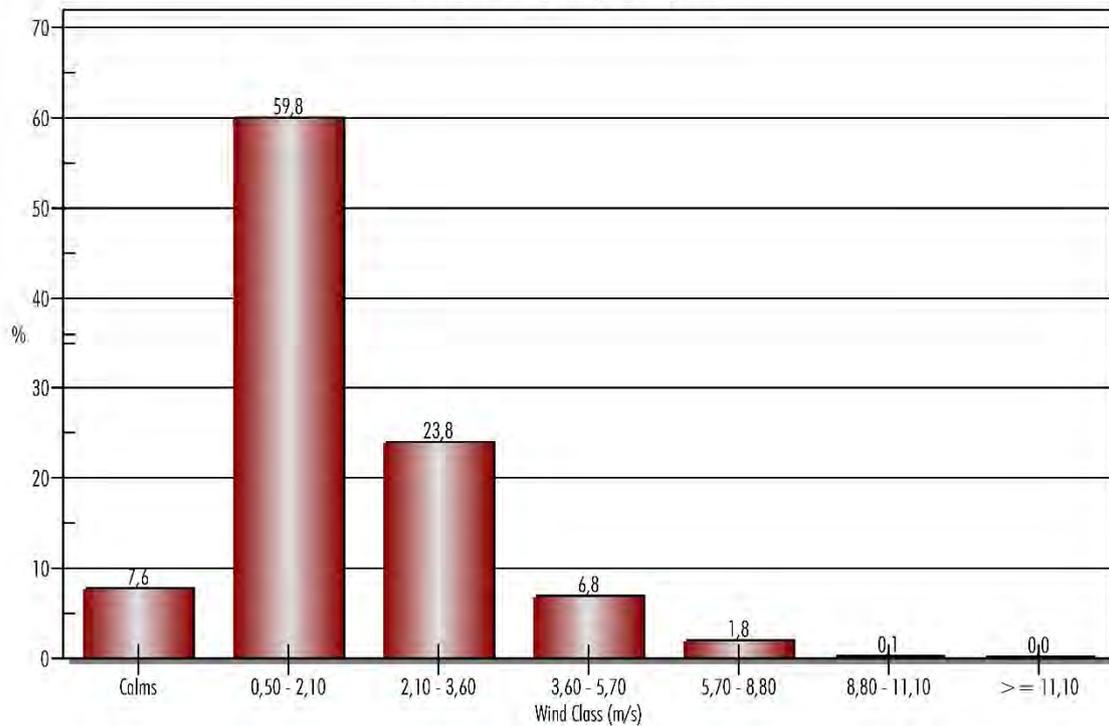


Grafico 2: Frequenza delle classi di velocità del vento nel periodo 01/01/2024 – 31/12/2024

Stability Class Frequency Distribution

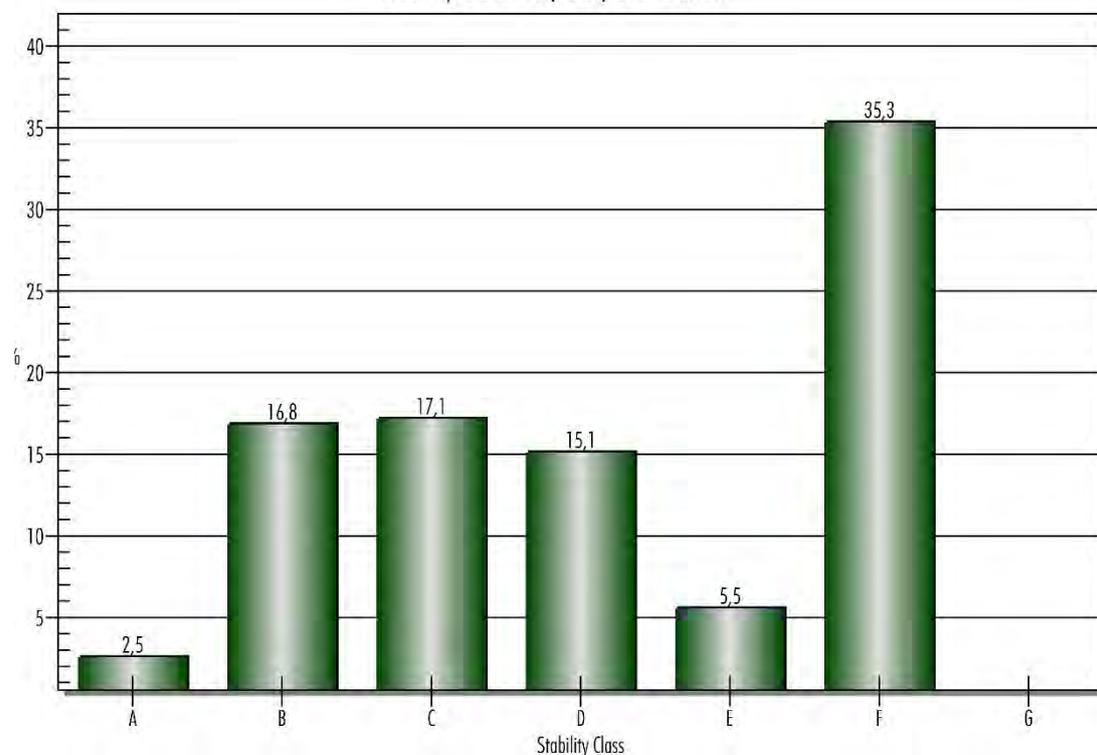


Grafico 3: Frequenza delle classi di stabilità del vento nel periodo 01/01/2024 – 31/12/2024

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

Per quanto riguarda l'intensità dei venti dall'esame del Grafico 2 si osserva che le intensità prevalenti sono comprese tra i 0,5 e i 2,1 m/s, pari al 59,8 %, con le condizioni di calma, ovvero situazioni con intensità del vento inferiore a 0,5 m/s, che si verificano nel 7,62 % del periodo di tempo considerato.

1.2.2 DATI CARTOGRAFICI ED USO DEL SUOLO

Il modello di dispersione CALPUFF tiene conto degli effetti indotti dall'orografia, utilizzando un Modello Digitale del Terreno e dell'utilizzo del suolo.

| Dati territoriali | | |
|------------------------------|---|---|
| Modello digitale del terreno | Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) | |
| | Projection | Geographic |
| | Horizontal Datum | WGS84 |
| | Vertical Datum | EGM96 (Earth Gravitational Model 1996) |
| | Vertical Units | Meters |
| | Spatial Resolution | 1 arc-second for global coverage (~ 30 meters) 3 arc-seconds for global coverage (~ 90 meters) |
| | Raster Size | 1 degree tiles |
| | C-band Wavelength | 5,6 cm |
| Uso del Suolo | CORINE CLC2012 | Resolution 100 m |

Tabella 10: Caratteristiche dei dati utilizzati per la definizione del Modello Digitale del Terreno e dell'Uso del Suolo.

1.2.3 LE SORGENTI EMISSIVE

L'impianto è stato oggetto di un'attività di monitoraggio odorigeno da effettuato dalla ditta LOD nella giornata del 12 febbraio 2025 (cfr. RT14225_rev01) i cui risultati sono riportati nella relazione allegata.

A. INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE ALLO STATO DI FATTO

Ai fini della modellazione, attenendoci rigorosamente al "Decreto direttoriale di approvazione degli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorogene di impianti e attività elaborato dal "Coordinamento Emissioni", pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 28/06/2023, sono state considerate le sorgenti emmissive significative ovvero quelle con una portata di odore sia maggiore di 500 ouE/s, e una con concentrazione di odore massima inferiore a 80 ouE/m³.

Si è escluso quindi il cassone della pollina, mentre sono stati considerati gli estrattori presenti in testa al capannone



Figura 12: Ubicazione delle sorgenti emissive.

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

Le sorgenti considerate sono quindi le seguenti rappresentate cartograficamente nella:

| ID | Descrizione |
|-----|--------------------------|
| E01 | Estrattori dal Capanno 3 |

Tabella 11: Sorgenti emmissive considerate con emissioni superiori ai 800 ou_E/m³

| ID | Coordinate centroide | | Quota del suolo m s.l.m. | Altezza punto emissione m | Diametro camino m | Effluente allo sbocco | |
|-----|----------------------|---------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|
| | X | Y | | | | velocità | temperatura |
| | m | m | | | | m/s | °C |
| E01 | 775324 | 5058628 | 0 | - 0,8 | 2,84 | 7,1 | ambiente |

Tabella 12: Descrizione sorgenti.

A.a. DEFINIZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DI ODORE DELLE SORGENTI EMISSIVE ESISTENTI

Per la definizione delle emissioni emmissive si fa riferimento alla già citata attività di monitoraggio odorigeno effettuato dalla ditta LOD nelle giornate 12/02/2025 (cfr. RT14225_rev00) allegato alla presente relazione.

A.b. VARIAZIONI TEMPORALI DELLA PORTATA DI ODORE

Nel calcolo delle portate di odore, in maniera cautelativa, si è considerato che vi sia una emissione costante durante tutto l'anno e durante tutte le ore del giorno utilizzando, per ulteriore tutela, il dato di concentrazione relativo al campionamento che, come detto, è stato effettuato nella fase più delicata, ovvero durante la movimentazione della pollina.

B. LE SORGENTI EMISSIVE ALLO STATO DI PROGETTO

Allo stato di progetto ci saranno le sorgenti emmissive saranno rappresentate dai gruppi di ventilatori rappresentate da delle sorgenti puntuali che presentano un'ampiezza pari alla superficie dei moduli di estrazione mediamente funzionanti. Per quanto riguarda la distribuzione temporale delle emissioni ci si atterrà alle ipotesi assunte per lo stato di fatto.

Le sorgenti considerate sono quindi le seguenti rappresentate cartograficamente nella:

| ID | Descrizione |
|-----|--|
| E01 | Emissione da moduli estrattori Capannone 3 - Esistente |
| E02 | Emissione da moduli estrattori Capannone 1 - di Progetto |
| E03 | Emissione da moduli estrattori Capannone 2 - di Progetto |

Tabella 13: Sorgenti emmissive considerate con emissioni superiori ai 500 ou_E/s



Figura 13: Ubicazione delle sorgenti emissive allo stato di progetto.

| | | | | |
|--------------------------------------|---|--|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | data | 11/10/2024 |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | | | Rev. |

| ID | Coordinate centroide | | Quota del suolo m s.l.m. | Altezza punto emissione m | Superficie emissiva m ² | Effluente allo sbocco | |
|-----|----------------------|---------|-----------------------------|---------------------------------|--|-----------------------|-------------|
| | X | Y | | | | velocità | temperatura |
| | km | km | | | | m/s | °C |
| E01 | 775324 | 5058628 | - 0,8 | 2,0 | 2,84 | 7,1 | ambiente |
| E02 | 775455 | 5058645 | - 0,8 | 2,0 | 1,41 | 7,1 | ambiente |
| E03 | 775406 | 5058637 | - 0,8 | 2,0 | 1,41 | 7,1 | ambiente |

Tabella 14: Descrizione sorgenti

1.1.1 I RICETTORI SENSIBILI

Al fine di valutare gli effetti sul territorio generati dalle emissioni odorogene provenienti dall'impianto di depurazione sono stati individuati 8 recettori sensibili.

| ID | Recettore | Classificazione | Coordinate EPSG [32633] | | Distanza dalla sorgente più prossima m |
|------|--------------------|-----------------|-------------------------|-------------|---|
| | | | Lat | Long | |
| | | | m | m | |
| R001 | Abitazioni private | Residenziale | 775555,305 | 5058771,888 | 140 |
| R002 | Abitazioni private | Residenziale | 775369,071 | 5058453,292 | 133 |
| R003 | Abitazioni private | Residenziale | 775797,196 | 5058722,654 | 321 |
| R004 | Abitazioni private | Residenziale | 775820,386 | 5058891,050 | 419 |
| R005 | Abitazioni private | Residenziale | 775467,183 | 5058890,336 | 158 |
| R006 | Abitazioni private | Residenziale | 775389,050 | 5058929,938 | 175 |
| R007 | Abitazioni private | Residenziale | 775124,683 | 5058448,654 | 256 |
| R008 | Abitazioni private | Residenziale | 775178,913 | 5058983,453 | 307 |

Tabella 15: Descrizione dei ricettori.

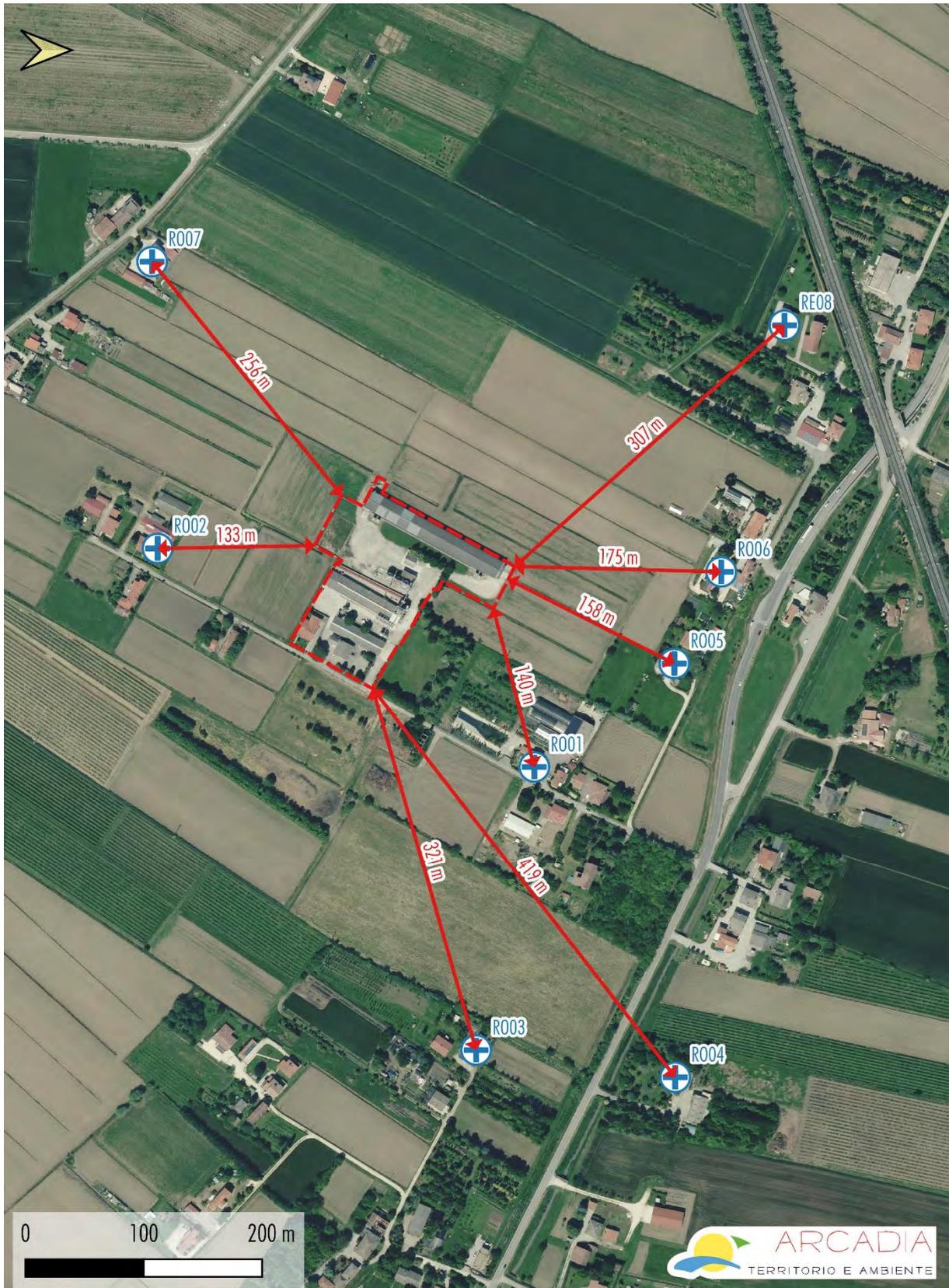


Figura 14: Ubicazione dei ricettori sensibili.

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

1.1.2 IL SETTAGGIO DEL MODELLO

Nel seguito si riportano i principali parametri di settaggio del modello

| | | |
|------------------------|--|---|
| Modello di dispersione | CALPUFF vers. 5.8.5 | EPA APPROVED VERSION |
| | CALMET vers. 5.8.5 | EPA APPROVED VERSION |
| | CALPOST vers. 7.1.0 | |
| Sistema di Coordinate | EPSG 32632 WGS 84 / UTM zone 32N | |
| Settaggio CALMET | Origine SW corner | X = 772750.0 m Y = 5056000.0 m |
| | Dimensioni griglia di Calcolo | 5,5 km x 5,5 km |
| | Passo griglia | 500 m |
| | ZFACE | 0,0 – 20,0 – 60,0 – 120,0 – 200,0 – 300,0 – 500,0 – 750,0 -1.000,0 – 2.000,0 – 3.000,0 |
| | Modulo per deposizione secca | MDRY = 0 disattivo |
| Settaggio CALPUFF | Modulo per deposizione umida | MWET = 0 disattivo |
| | Metodo calcolo dispersioni | MDISP = 2 DISPERSION COEFFICIENT FROM INTERNALLY CALCULATE SIGMA v, SIGMA W USING MICROMETEOROLOGICAL VARIABLES |
| | Soglia al disotto del quale si attiva il modulo delle calme di vento | WSCALM = 0,5 m/s |
| | Modulo per Building Downwash | NON ATTIVO |
| | Modello delle trasformazioni chimiche | MCHEM = 0 Disattivo |
| | | |

Tabella 16: Parametri di settaggio del modello di dispersione.

| | | | |
|-------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

2. I RISULTATI DELLA MODELLAZIONE

2.1 LA VALUTAZIONE DELL'ACCETTABILITÀ DELL'ESPOSIZIONE OLFATTIVA

Per valutare l'accettabilità dell'esposizione alle emissioni odorigene sul territorio si fa riferimento al Decreto direttoriale di approvazione degli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal "Coordinamento Emissioni" pubblicati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 28/06/2023 che, come sintetizzato nella tabella, individua i valori di accettabilità a seconda delle classi di sensibilità dei recettori.

| Classe di sensibilità del ricettore | Descrizione della classe di sensibilità del ricettore sensibile | Valore di accettabilità dell'impatto olfattivo presso il ricettore sensibile |
|-------------------------------------|---|--|
| PRIMA | Aree, in centri abitati o nuclei, a prevalente destinazione d'uso residenziale classificate in zone territoriali omogenee A o B. Edifici, in centri abitati o nuclei, a destinazione d'uso collettivo continuativo e ad alta concentrazione di persone (es. ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole, università, per tutti i casi, anche se di tipologia privata), esclusi gli usi commerciale e terziario | 1 ouE/m ³ |
| SECONDA | Aree, in centri abitati o nuclei, a prevalente destinazione d'uso residenziale, classificate in zone territoriali omogenee C (completamento e/o nuova edificazione) Edifici o spazi aperti, in centri abitati o nuclei, a destinazione d'uso collettivo continuativo commerciale, terziario o turistico (es. mercati stabili, centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, monumenti). | 2 ouE/m ³ |
| TERZA | Edifici o spazi aperti, in centri abitati o nuclei, a destinazione d'uso collettivo non continuativo (es.: luoghi di pubblico spettacolo, luoghi destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, luoghi destinati a fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri); case sparse; edifici in zone a prevalente destinazione residenziale non ricomprese nelle Zone Territoriali Omogenee A, B e C. | 3 ouE/m ³ |
| QUARTA | Aree a prevalente destinazione d'uso industriale, artigianale, agricola, zootecnica. | 4 ouE/m ³ |
| QUINTA | Aree con manufatti o strutture in cui non è prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone (es.: terreni agricoli, zone non abitate). | 5 ouE/m ³ |

Tabella 17: Classi di sensibilità e valori di accettabilità presso il ricettore sensibile (tabella tratta da Decreto direttoriale di approvazione degli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal "Coordinamento Emissioni" pubblicati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 28/06/2023)

Dove il valore di accettabilità dell'impatto olfattivo (espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile, calcolate su base annuale)

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

2.2 I RISULTATI DEL MODELLO DI CALCOLO

Nel seguito si riportano i risultati della modellazione e, in particolare, nella tabella che segue si riportano le concentrazioni odorigene riscontrate ai recettori sensibili allo stato di fatto e allo stato di progetto:

| Recettore | Classificazione | Distanza dalla sorgente più prossima | Soglie secondo normativa | Stato di Fatto | Stato di Progetto | |
|-----------|--------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | | | 98° perc | 98° perc | 98° perc | |
| | | | m | ou _E /m ³ | ou _E /m ³ | ou _E /m ³ |
| RE01 | Abitazioni private | Classe Quarta | 140 | 4,00 | 0,279 | 0,279 |
| RE02 | Abitazioni private | Classe Quarta | 133 | 4,00 | 0,815 | 0,816 |
| RE03 | Abitazioni private | Classe Quarta | 321 | 4,00 | 0,073 | 0,074 |
| RE04 | Abitazioni private | Classe Quarta | 419 | 4,00 | 0,063 | 0,065 |
| RE05 | Abitazioni private | Classe Quarta | 158 | 4,00 | 0,232 | 0,232 |
| RE06 | Abitazioni private | Classe Quarta | 175 | 4,00 | 0,242 | 0,243 |
| RE07 | Abitazioni private | Classe Quarta | 256 | 4,00 | 0,518 | 0,518 |
| RE08 | Abitazioni private | Classe Quarta | 307 | 4,00 | 0,131 | 0,133 |

Tabella 18: Risultati del modello di calcolo allo stato di fatto e allo stato di progetto.

Come si osserva dall'esame della Tabella 18 e delle mappe riportate nel seguito, durante il funzionamento a regime dell'allevamento nella configurazione attuale e di progetto viene garantito, con largo margine, il rispetto dei limiti previsti dal Decreto direttoriale di approvazione degli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal " *Coordinamento Emissioni*"

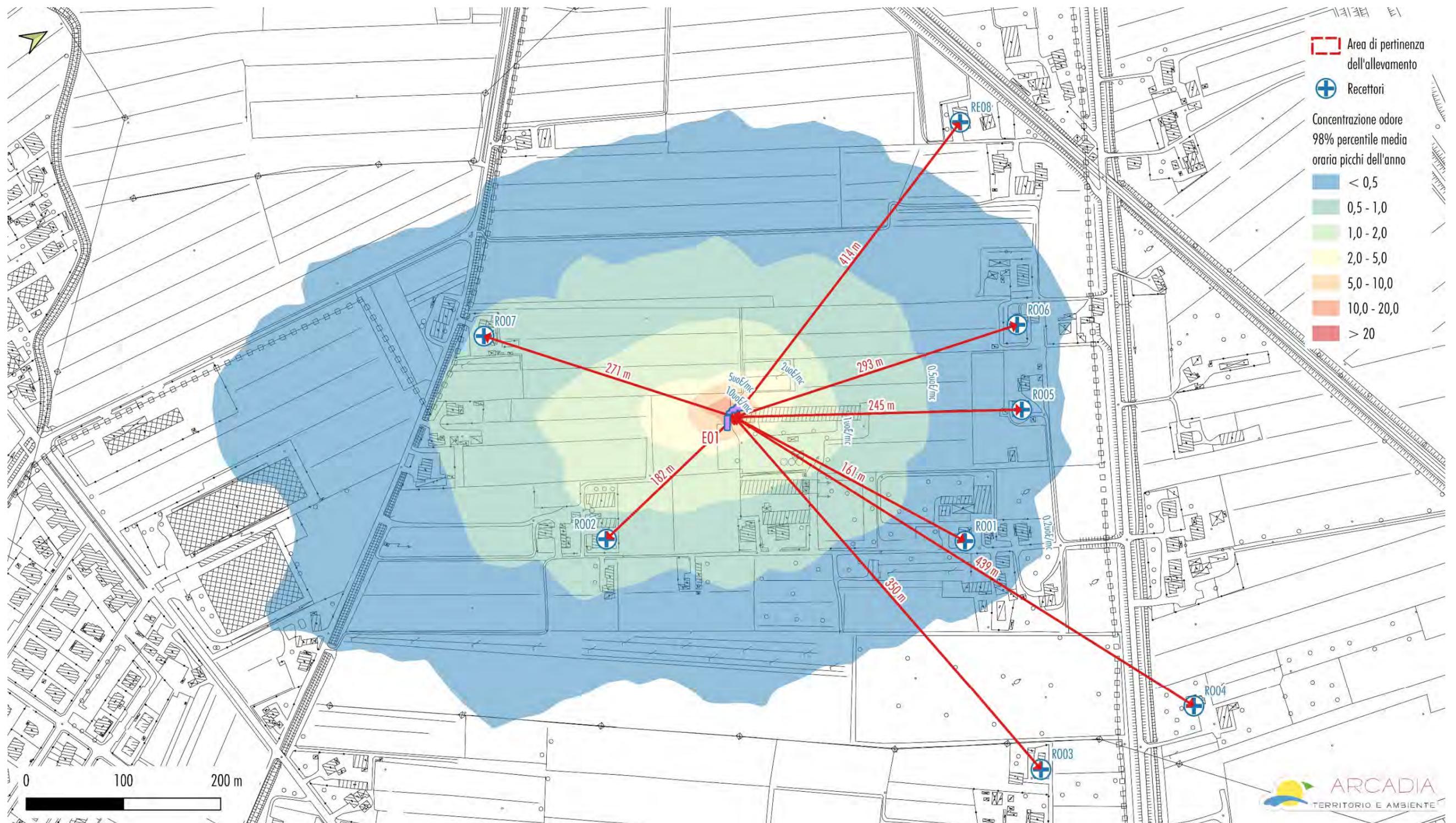


Figura 15: Mappa di diffusione degli odori allo stato di fatto.

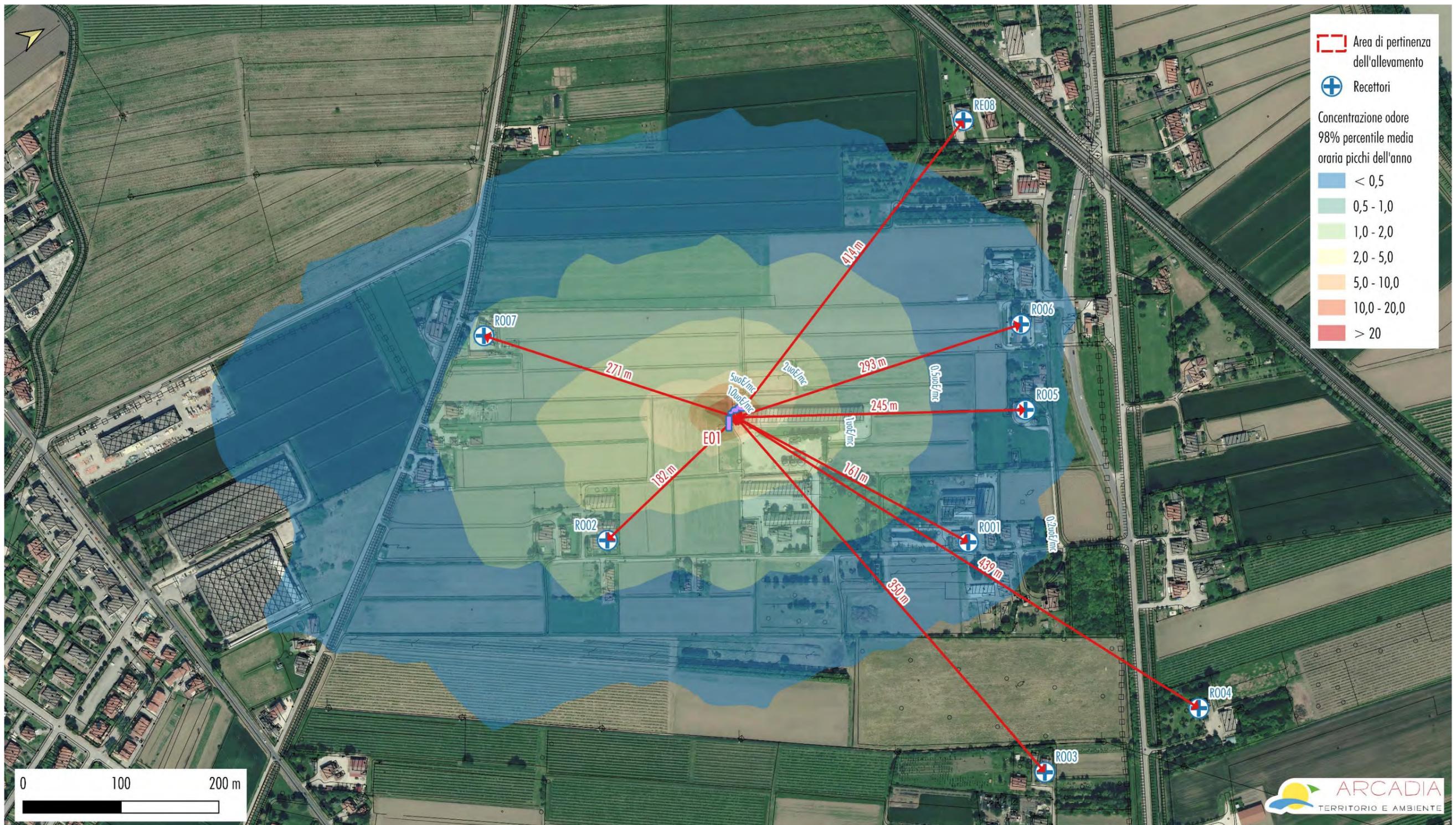


Figura 16: Mappa di diffusione degli odori allo stato di fatto con Ortofoto.

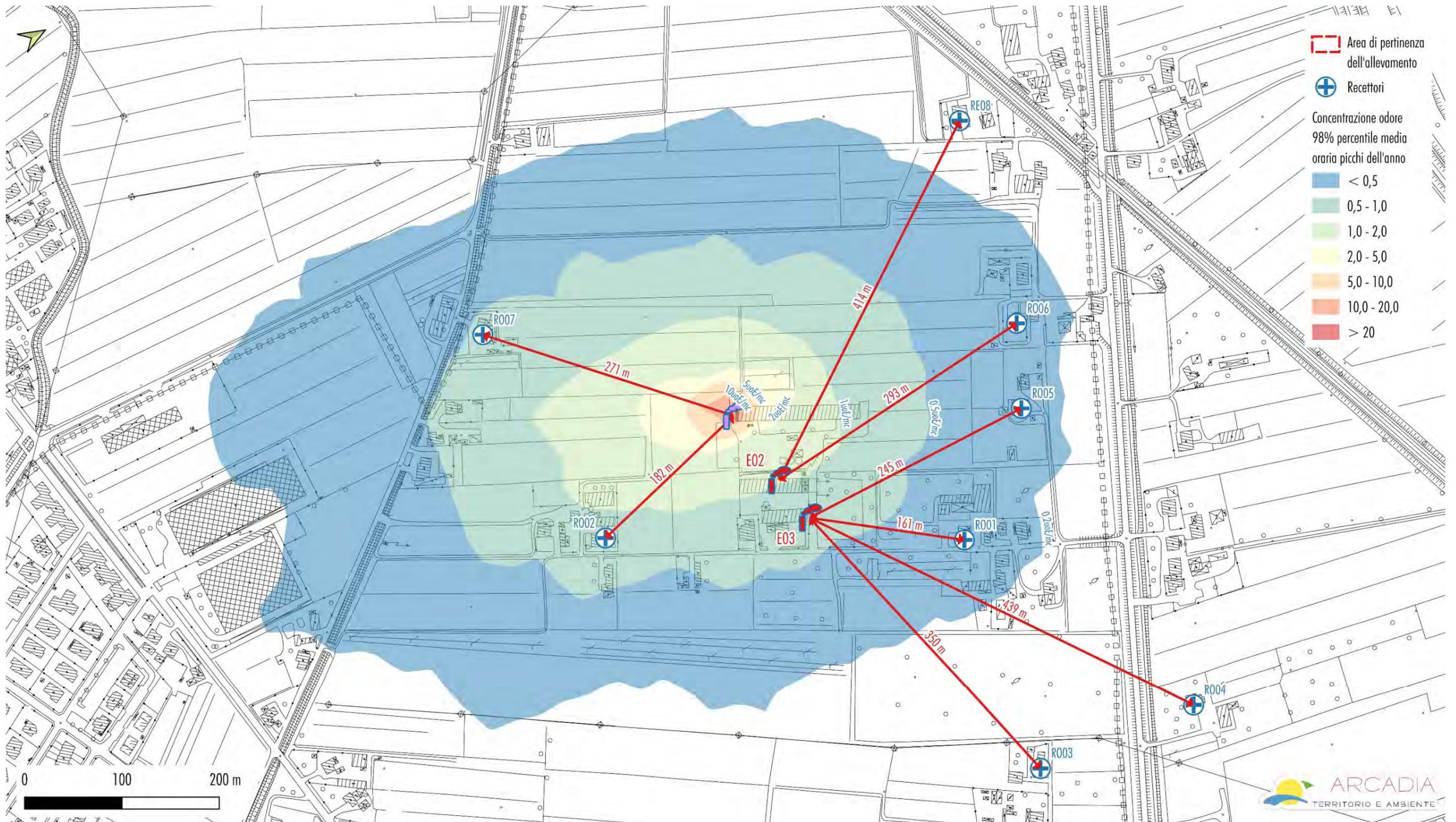


Figura 17: Mappa di diffusione degli odori allo stato di progetto.

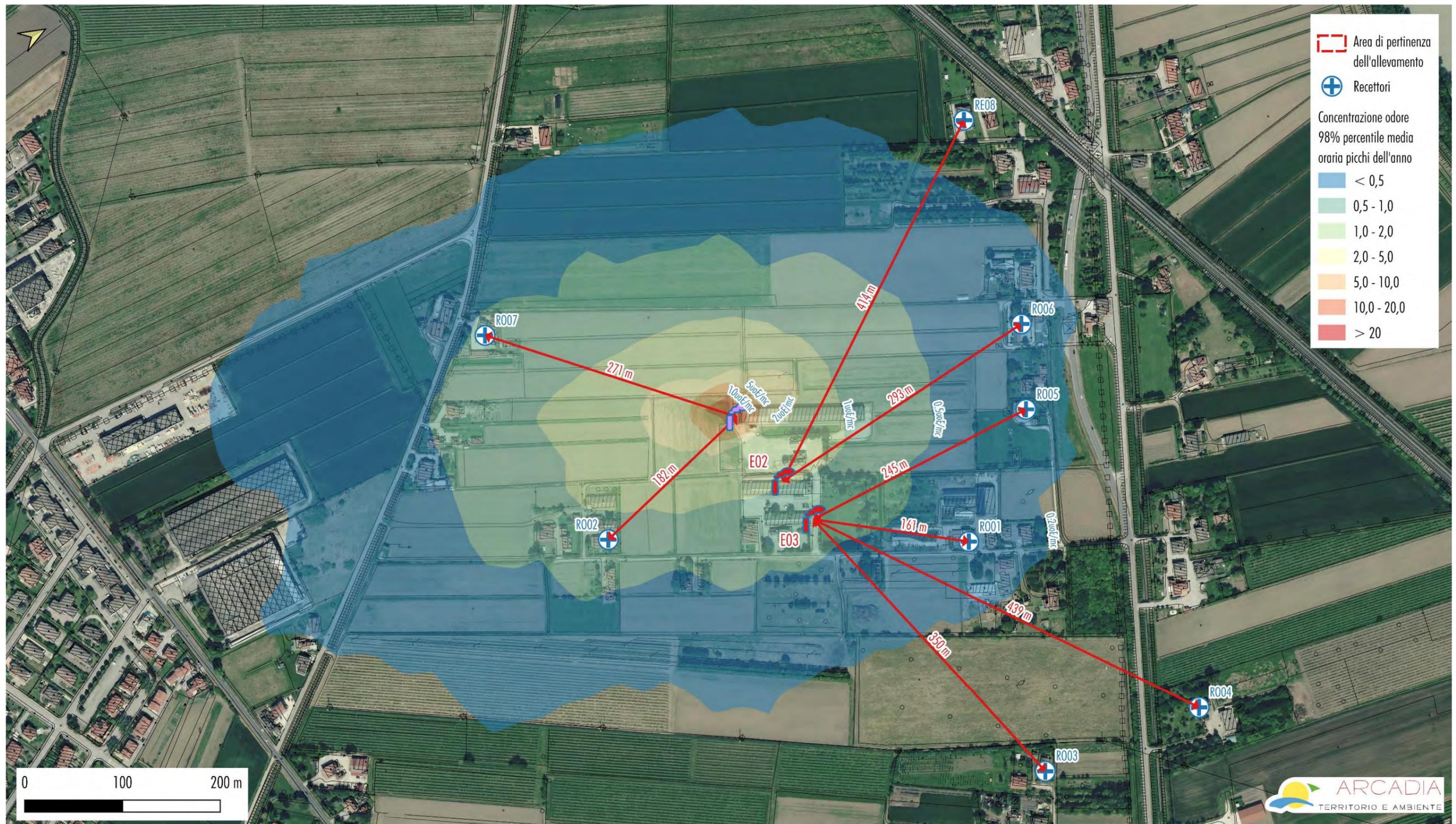


Figura 18: Mappa di diffusione degli odori allo stato di progetto con Ortofoto.

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

3. SINTESI DEI DATI

Nel seguito si riporta una tabella di sintesi dei dati così come previsto da Allegato A.1 Tabella 1 delle " *Orientamento operativo -per la valutazione dell'impatto odorigeno nelle istruttorie di Valutazione Impatto Ambientale e Assoggettabilità*" di ARPAV

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

Report dell'attività di monitoraggio odorigeno

REGIONE VENETO
COMUNE DI MUSILE DI PIAVE

LABORATORIO



via Sondrio, 2 - Udine
33100 (UD)

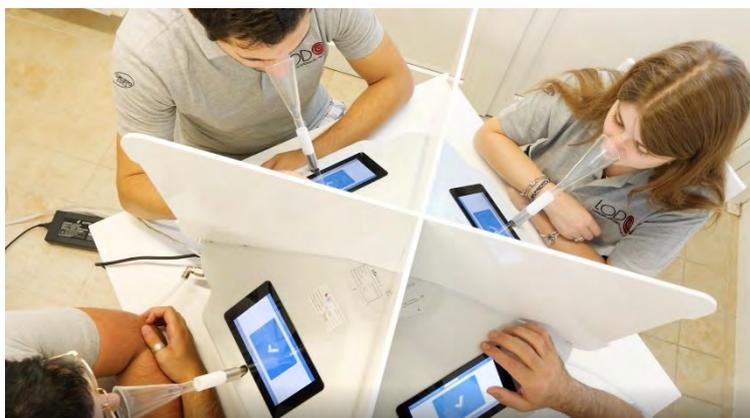
COMMITTENTE

Società Agricola San Marco SRLS

via Verona, 18 – Musile di Piave
30024 (VE)

OGGETTO RELAZIONE

Misurazione concentrazione odore



| Data | Revisione | Redatto | Verificato | Approvato |
|------------|-----------|---|---|--|
| 13.02.2025 | 01 | Dott. Lorenzo Trevisani  Dott. Matteo Di Bernardo  | Dott. Ing. Silvia Rivilli  | Responsabile Ufficio Tecnico Silvia Rivilli   |

LOD RT 142/25

Sommario

| | |
|---|-----------|
| Sommario | 2 |
| 1. Premessa e presentazione | 3 |
| 2. Introduzione | 4 |
| 3. Descrizione dell'impianto | 5 |
| 4. Indagine olfattometrica | 6 |
| 4.1 Campionamento | 6 |
| 4.2 Analisi in camera olfattometrica | 8 |
| 5. Risultati | 9 |
| 6. Valutazione dei risultati | 10 |
| 6.1 Calcolo della portata di odore (OER) | 11 |
| 7. Conclusioni | 13 |

1. Premessa e presentazione

Il Gruppo Luci è una realtà friulana nata nel 1951 che, in virtù dell'esperienza acquisita, progetta e sviluppa **soluzioni integrate per l'ambiente** a supporto delle aziende industriali e pubbliche, con un team dedicato all'accompagnamento delle aziende alla sostenibilità.

Grazie alla sinergia delle aziende che lo compongono, il Gruppo Luci propone soluzioni innovative, in un'**ottica di economia circolare**, con costanti investimenti in formazione, ricerca e sviluppo.

Fanno parte del Gruppo LUCI:

Gesteco - opera in diverse aree, tra cui bonifiche, smaltimento rifiuti, analisi di laboratorio, demolizioni, estrazione e lavorazione di materiali inerti, progettazione e costruzione di prefabbricati in calcestruzzo, il tutto con una particolare attenzione alla sostenibilità.

Labiotest - ricerca, sviluppa e installa tecnologie innovative per il miglioramento della qualità dell'aria e l'abbattimento degli odori. Si occupa di progettare e realizzare nuovi impianti, riattivare impianti esistenti, oltre a fornire consulenza tecnica e normativa.

LOD - laboratorio di Olfattometria Dinamica, si occupa di misurazione e monitoraggio degli odori. Il LOD è nato in collaborazione con l'Università degli Studi di Udine, caso emblematico del nostro approccio scientifico e innovativo.

Metaplas - impegnata nel recupero e riutilizzo di plastiche e legno.

Ecofarm - si occupa di ritiro, trasporto, stoccaggio e smaltimento di rifiuti sanitari, derivanti da attività ambulatoriali, mediche e affini, nel rispetto della normativa vigente.

Argesteco - azienda argentina specializzata nella consulenza ambientale, sostenibilità, formazione e audit ambientale.

LBIT - distributore esclusivo di Labiotest sul mercato asiatico di attrezzature speciali per la protezione dell'ambiente, prodotti sanificanti, attrezzature meccaniche.

2. Introduzione

In data 12 febbraio 2025 presso l'allevamento avicolo di Società Agricola San Marco SRLS, sito in via Verona 18 a Musile di Piave (VE), è stata effettuata un'indagine olfattometrica secondo la norma tecnica **UNI EN 13725:2022**, al fine di valutare la concentrazione ed il flusso di odore delle principali fonti di odore del sito.

La misura della concentrazione di odore è stata condotta secondo il metodo dell'olfattometria dinamica (norma **UNI EN 13725:2022**).

L'olfattometria dinamica è l'unica metodologia accettata a livello internazionale per la misurazione della concentrazione di odore (**European Commission – Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on the General Principles of Monitoring** - July 2003). Il Laboratorio di Olfattometria Dinamica (LOD) effettua l'analisi e lo studio degli odori presenti in campioni d'aria prelevati nelle più svariate condizioni ambientali. Un gruppo di persone selezionate (esaminatori) determina la soglia di rilevazione dell'odore contenuto nell'effluente campionato. Il numero delle diluizioni a cui l'odore diviene percepibile è espresso come indice della concentrazione di odore in: **Unità Odorimetriche per Metro Cubo (ou_e/m³)**.¹

¹ **La norma UNI EN 13725:2022 riporta:** "L'unità odorimetrica europea (ou_e) è la quantità di odorante/i che, quando evaporata in 1 m³ di gas neutro in condizioni normali, provoca una risposta fisiologica (soglia di rivelazione) da un gruppo di prova equivalente a quella provocata da una massa di odore di riferimento europeo (EROM), evaporata in 1 m³ di gas neutro in condizioni normali. Un EROM, evaporato in 1 m³ di gas neutro in condizioni normali, è la massa di sostanza che provoca la risposta fisiologica *D*₅₀ (soglia di rivelazione), valutata da un gruppo di prova di esperti di odore in conformità alla presente norma e che ha, per definizione, una concentrazione di 1 ou_e/m³... Esiste una relazione tra l'ou_e per l'odorante di riferimento e quello per ogni miscela di odoranti. Tale relazione è definita solo a livello della risposta fisiologica *D*₅₀, dove: **1 EROM ≅ 123 µg n – butanolo ≅ 1 ou_e per la miscela di odoranti**. Tale collegamento costituisce la base della rintracciabilità delle unità di odore di ogni odorante a quella dell'odorante di riferimento. Esso esprime a tutti gli effetti le concentrazioni di odore in termini di "equivalenti in massa dell'n – butanolo".

3. Descrizione dell'impianto

L'allevamento avicolo Azienda Agricola San Marco SRLS ha sede in via Verona, 18 a Musile di Piave (VE).



Figura 1: vista dall'alto dell'azienda agricola.

4. Indagine olfattometrica

L'indagine olfattometrica si compone di:

- prelievo dei campioni alle sorgenti emissive;
- analisi in camera olfattometrica con olfattometro ed esaminatori selezionati;
- elaborazione statistica dei risultati.

Queste fasi sono descritte nel dettaglio nella norma tecnica **UNI EN 13725:2022 “Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica e della portata di odore”**. La norma, infatti, specifica un metodo per la determinazione oggettiva della concentrazione di odore di un campione gassoso, utilizzando l'olfattometria dinamica con esaminatori umani e la portata di odore emessa da sorgenti puntiformi, sorgenti superficiali con flusso indotto e sorgenti areali senza flusso indotto. Nel seguito verranno illustrate le varie fasi del lavoro.

4.1 Campionamento

Nel giorno 12 febbraio 2025, in accordo con il Cliente, sono stati effettuati 4 prelievi in corrispondenza delle principali sorgenti dell'impianto. Il campionamento è avvenuto durante l'attività di movimentazione della pollina. L'operazione avviene tre volte alla settimana, per una durata di circa un'ora per singolo intervento.

In particolare, sono stati prelevati campioni presso i seguenti punti di campionamento:

- 3 campioni dai ventilatori del capannone;



Figura 2: immagine dall'alto dei punti campionati all'interno dello stabilimento

- 1 campione dal cumulo di pollina nel cassone di raccolta;



Figura 3: cumulo di pollina.

4.2 Analisi in camera olfattometrica

Il giorno stesso del campionamento, i campioni olfattometrici sono stati analizzati dal gruppo di prova secondo i requisiti della norma **UNI EN 13725**.

É stato utilizzato un Olfattometro Mod. T O8 EVO (**Figura 4**) dove sono operative quattro postazioni che contemporaneamente permettono agli esaminatori la relativa misurazione. Sono stati utilizzati degli esaminatori che hanno identificato il numero necessario a far giungere l'odore alla "soglia di odore".

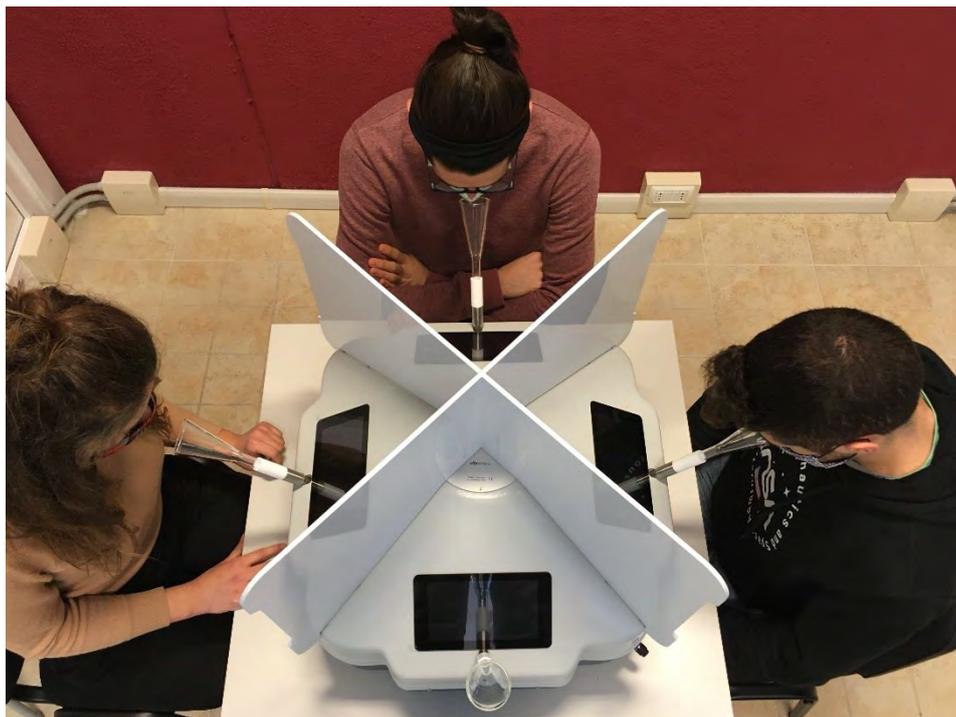


Figura 4: analisi in camera olfattometrica.

5. Risultati

La seguente tabella riporta i risultati delle analisi dei campioni prelevati in termini di concentrazione di odore.

Tabella 1: sintesi dei risultati dell'indagine olfattometrica

| Numero campione: | Denominazione campione | ora prelievo: | Tipologia di prelievo | Concentrazione di odore (ou ϵ /m ³) |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------------------|--|
| 1 | Campione 1 | 8:10 | Prelievo puntuale da condotto | 3.600 |
| 2 | Campione 2 | 8:28 | Prelievo puntuale da condotto | 1.100 |
| 3 | Campione 3 | 8:34 | Prelievo puntuale da condotto | 380 |
| 4 | Cassone raccolta pollina | 8:20 | Superficie estesa non emissiva | 850 |

6. Valutazione dei risultati

Per i campioni prelevati in triplo calcoliamo di seguito la media geometrica² delle concentrazioni di odore:

Tabella 2: concentrazione di odore media calcolata ai camini.

| Denominazione campione | c _{od} (ou _E /m ³) | Media geometrica arrotondata c _{od} (ou _E /m ³) |
|------------------------|--|---|
| Campione 1 | 3.600 | 1.100 |
| Campione 2 | 1.100 | |
| Campione 3 | 380 | |

² Ricordiamo che il valore “media geometrica c_{od}” riportato in tabella è dato dalla formula:

$$C = \sqrt[n]{C_1 \cdot \dots \cdot C_i \cdot \dots \cdot C_n}$$

come previsto dalla norma **UNI EN 13725**, dove n è il numero di campioni prelevati e C_i il valore di concentrazione di odore misurato per il campione i-esimo. Questo perché “l'intensità ... si riferisce alle intensità percepite della sensazione di odore. L'intensità aumenta in funzione della concentrazione. Questa interdipendenza può essere descritta come una funzione logaritmica derivata in via teorica secondo Weber e Fechner ...”. Dal punto di vista matematico, quindi, la media aritmetica di logaritmi è pari alla media geometrica, secondo la formula:

$$\frac{\sum_L \log Z_{ITE}}{L} = \frac{\log Z_{ITE} * Z_{ITE} * \dots}{L} = \log(\prod Z_{ITE})^{\frac{1}{L}}$$

Dove:

Z_{ITE} è pari alla concentrazione di odore (la sensibilità olfattiva è ripartita normalmente con il logaritmo degli indici di diluizione e quindi anche con il logaritmo delle concentrazioni presenti all'uscita dall'olfattometro)

L è il numero di risposte ottenute.

La media geometrica viene utilizzata per rappresentare un set di misure di concentrazione di odore in quanto risulta essere più rappresentativa dell'intensità olfattiva media riferita alle stesse misure. Questo aspetto dipende dal fatto che l'intensità è funzione logaritmica della concentrazione di odore, ovvero I = log (C). A partire da questa considerazione, dovendo determinare il valore di concentrazione relativo all'intensità media, in termini matematici si ha:

$$\log C = \frac{1}{n} \sum_n \log C_i = \log \left(\prod_n C_i \right)^{\frac{1}{n}}$$

da cui:

$$C = \left(\prod_n C_i \right)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot \dots \cdot C_n}$$

che non è altro che la definizione di media geometrica.

Nel seguente grafico, sono riportati i valori presenti in **Tabella 2**.

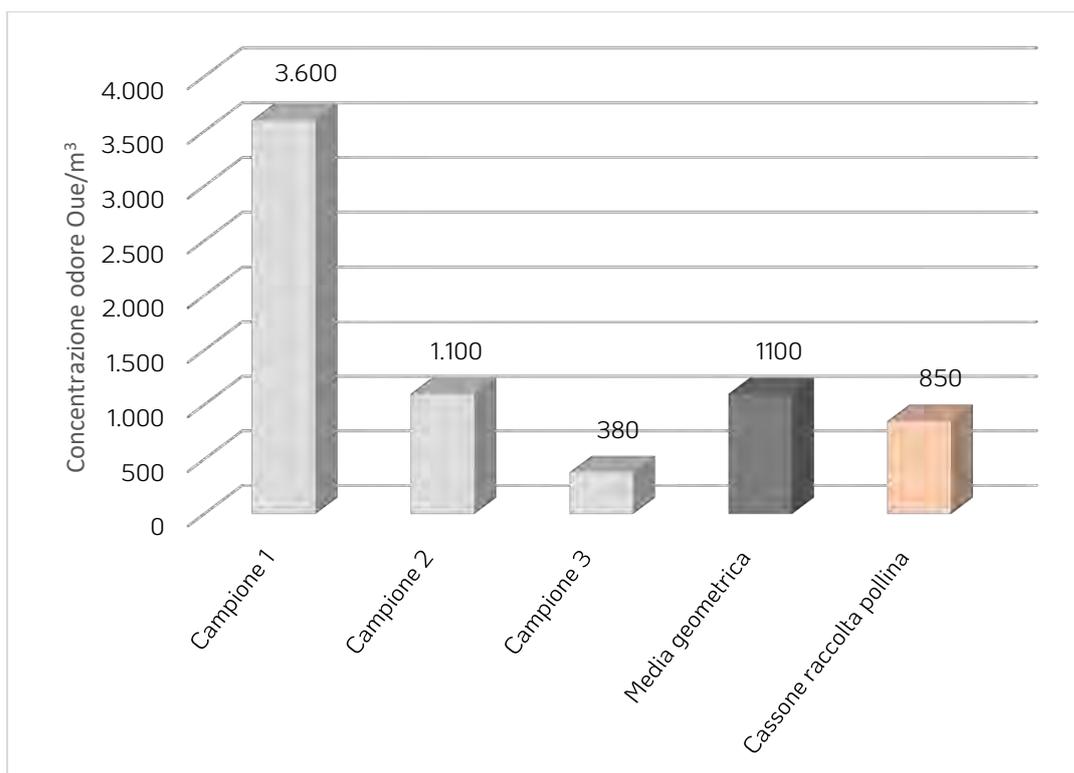


Figura 5: rappresentazione grafica dei dati rilevati dalla campagna olfattometrica.

6.1 Calcolo della portata di odore (OER)

Per i campioni prelevati mediante l'utilizzo di wind tunnel è possibile calcolare la portata di odore, sulla base delle indicazioni fornite nel **Decreto direttoriale di approvazione degli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del dlgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal "Coordinamento Emissioni"** pubblicati dal **Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 28/06/2023**, secondo la formula riportata nell'allegato 2:

$$SOER = \frac{Q_{effl} \cdot c_{od}}{A_{base}}$$

$SOER$ = flusso specifico di odore ($ou_e/m^2/s$)

Q_{effl} = portata volumetrica di aria uscente dalla cappa (m^3/s)

c_{od} = concentrazione di odore misurata (ou_e/m^3)

A_{base} = area di base della cappa (m^2).

Infine, per calcolare l'OER, ovvero la portata di odore, è sufficiente moltiplicare il parametro SOER per la superficie emissiva, i.e. la superficie totale della sorgente considerata:

$$OER = SOER \cdot A_{emiss}$$

$OER = \text{portata di odore (ou}_\epsilon/\text{s)}$

$SOER = \text{flusso specifico di odore (ou}_\epsilon/\text{m}^2/\text{s)}$

$A_{emiss} = \text{superficie emissiva (m}^2\text{). "}$

Al fine di quantificare le portate di odore in uscita dalle sorgenti presenti, sono stati utilizzati i dati riguardanti le dimensioni delle diverse superfici, in conformità a quanto previsto dal **Decreto MASE** sopra citato.

Tabella 3: Tabella calcolo dell'OER campioni Wind Tunnel

| Emissione | C_{od} (ou_ε/m³) | Superficie emissiva (m²) | OER portata odore (ou_ε/s) |
|--------------------------|--|--|---|
| Cassone raccolta pollina | 850 | 17,5 | 52,7 |

7. Conclusioni

In assenza di limiti per le emissioni odorigene, al fine di una corretta valutazione dei dati ottenuti nel corso dell'indagine olfattometrica condotta possiamo indicarVi che il **Decreto direttoriale di approvazione degli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del dlgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal "Coordinamento Emissioni"** pubblicati dal **Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 28/06/2023**, identifica come emissioni odorigene quelle sorgenti caratterizzate da un flusso di odore $> 500 \text{ ou}_E/\text{s}$ (rif. **Paragrafo 3.1 dell'Allegato A.1 "Criteri per l'individuazione delle sorgenti da considerare nello scenario emissivo"**). Nello specifico: *"Nello scenario emissivo da impiegare nelle simulazioni per la stima dell'impatto olfattivo devono essere considerate tutte le sorgenti di emissione dell'impianto oggetto dello studio. In generale, si considerano significative le sorgenti per le quali la portata di odore sia maggiore di $500 \text{ ou}_E/\text{s}$, ad eccezione delle sorgenti con concentrazione di odore massima inferiore a $80 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ indipendentemente dalla portata volumetrica emessa"*).

Tabella 5: Tabella riassuntiva delle sorgenti odorigene.

| Emissione | OER (ou_E/s) | Sorgente odorigena? |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Cassone raccolta pollina | 53 | NO |

Il dato medio di concentrazione di odore ottenuto, misurato sui ventilatori, fa riferimento al momento in cui si è svolto il campionamento, nel caso specifico durante la movimentazione della pollina.

Il valore sarà successivamente utilizzato in uno studio modellistico per la dispersione degli odori.

| | | | |
|--------------------------------------|---|------|------------|
| SOCIETÀ AGRICOLA San Marco | PROGETTO DEFINITIVO | | |
| | RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE | | |
| | RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE | data | 11/10/2024 |
| | | Rev. | 00 |

Report prodotti dal modello

CALMET Parameters

| INPUT GROUP: 0 -- Input and Output File Names | | |
|--|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| GEODAT | Input file of geophysical data (GEO.DAT) | GEO.DAT |
| SRFDAT | Input file of hourly surface meteorological data (SURF.DAT) | SURF.DAT |
| METLST | Output file name of CALMET list file (CALMET.LST) | CALMET.LST |
| METDAT | Output file name of generated gridded met files (CALMET.DAT) | CALMET.DAT |
| LCFILES | Lower case file names (T = lower case, F = upper case) | F |
| NUSTA | Number of upper air stations | 0 |
| NOWSTA | Number of overwater stations | 0 |
| NM3D | Number of prognostic meteorological data files (3D.DAT) | 0 |
| NIGF | Number of IGF-CALMET.DAT files used as initial guess | 0 |

| INPUT GROUP: 1 -- General Run Control Parameters | | |
|---|---|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| IBYR | Starting year | 0 |
| IBMO | Starting month | 0 |
| IBDY | Starting day | 0 |
| IBHR | Starting hour | 0 |
| IBSEC | Starting second | 0 |
| IEYR | Ending year | 0 |
| IEMO | Ending month | 0 |
| IEDY | Ending day | 0 |
| IEHR | Ending hour | 0 |
| IESEC | Ending second | 0 |
| ABTZ | Base time zone | UTC+0000 |
| NSECDT | Length of modeling time-step (seconds) | 3600 |
| IRTYPE | Output run type (0 = wind fields only, 1 = CALPUFF/CALGRID) | 1 |
| LCALGRD | Compute CALGRID data fields (T = true, F = false) | T |
| ITEST | Flag to stop run after setup phase (1 = stop, 2 = run) | 2 |
| MREG | Regulatory checks (0 = no checks, 1 = US EPA LRT checks) | 0 |

| INPUT GROUP: 2 -- Map Projection and Grid Control Parameters | | |
|---|---|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| PMAP | Map projection system | UTM |
| FEAST | False easting at projection origin (km) | 0.0 |
| FNORTH | False northing at projection origin (km) | 0.0 |
| IUTMZN | UTM zone (1 to 60) | 32 |
| UTMHM | Hemisphere of UTM projection (N = northern, S = southern) | N |

| INPUT GROUP: 2 -- Map Projection and Grid Control Parameters | | |
|---|---|---|
| Parameter | Description | Value |
| XLAT1 | 1st standard parallel latitude (decimal degrees) | 30N |
| XLAT2 | 2nd standard parallel latitude (decimal degrees) | 60N |
| DATUM | Datum-Region for the coordinates | WGS-84 |
| NX | Meteorological grid - number of X grid cells | 11 |
| NY | Meteorological grid - number of Y grid cells | 11 |
| DGRIDKM | Meteorological grid spacing (km) | 0.5 |
| XORIGKM | Meteorological grid - X coordinate for SW corner (km) | 772.7500 |
| YORIGKM | Meteorological grid - Y coordinate for SW corner (km) | 5056 |
| NZ | Meteorological grid - number of vertical layers | 10 |
| ZFACE | Meteorological grid - vertical cell face heights (m) | 0.00,20.00,60.00,120.00,200.00,300.00,500.00,750.00,1000.00,2000.00,3000.00 |

| INPUT GROUP: 3 -- Output Options | | |
|---|---|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| LSAVE | Save met fields in unformatted output file (T = true, F = false) | T |
| IFORMO | Type of output file (1 = CALPUFF/CALGRID, 2 = MESOPUFF II) | 1 |
| LPRINT | Print met fields (F = false, T = true) | F |
| IPRINF | Print interval for output wind fields (hours) | 1 |
| STABILITY | Print gridded PGT stability classes? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| USTAR | Print gridded friction velocities? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MONIN | Print gridded Monin-Obukhov lengths? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MIXHT | Print gridded mixing heights? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| WSTAR | Print gridded convective velocity scales? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| PRECIP | Print gridded hourly precipitation rates? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| SENSHEAT | Print gridded sensible heat fluxes? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| CONVZI | Print gridded convective mixing heights? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| LDB | Test/debug option: print input met data and internal variables (F = false, T = true) | F |
| NN1 | Test/debug option: first time step to print | 1 |
| NN2 | Test/debug option: last time step to print | 1 |
| LDBCST | Test/debug option: print distance to land internal variables (F = false, T = true) | F |
| IOUTD | Test/debug option: print control variables for writing winds? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| NZPRN2 | Test/debug option: number of levels to print starting at the surface | 1 |
| IPR0 | Test/debug option: print interpolated winds? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| IPR1 | Test/debug option: print terrain adjusted surface wind? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| IPR2 | Test/debug option: print smoothed wind and initial divergence fields? (0 = no, 1 = yes) | 0 |

| INPUT GROUP: 5 -- Wind Field Options and Parameters | | |
|--|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| RMIN | Minimum radius of influence used in wind field interpolation (km) | 0.1 |
| DIVLIM | Maximum acceptable divergence | 5E-006 |
| NITER | Maximum number of iterations in the divergence minimization procedure | 50 |
| NSMTH | Number of passes in the smoothing procedure (NZ values) | 2,9*4 |
| NINTR2 | Maximum number of stations used in each layer for interpolation (NZ values) | 10*99 |
| CRITFN | Critical Froude number | 1 |
| ALPHA | Empirical factor triggering kinematic effects | 0.1 |
| NBAR | Number of barriers to interpolation of the wind fields | 0 |
| KBAR | Barrier - level up to which barriers apply (1 to NZ) | 10 |
| IDIOPT1 | Surface temperature (0 = compute from obs/prognostic, 1 = read from DIAG.DAT) | 0 |
| ISURFT | Surface station to use for surface temperature (between 1 and NSSTA) | -1 |
| IDIOPT2 | Temperature lapse rate used in the computation of terrain-induced circulations (0 = compute from obs/prognostic, 1 = read from DIAG.DAT) | 0 |
| IUPT | Upper air station to use for the domain-scale lapse rate (between 1 and NUSTA) | -1 |
| ZUPT | Depth through which the domain-scale lapse rate is computed (m) | 200 |
| IDIOPT3 | Initial guess field winds (0 = compute from obs/prognostic, 1 = read from DIAG.DAT) | 0 |
| IUPWND | Upper air station to use for domain-scale winds | -1 |
| ZUPWND | Bottom and top of layer through which the domain-scale winds are computed (m) | 1.0, 1.00 |
| IDIOPT4 | Read observed surface wind components (0 = from SURF.DAT, 1 = from DIAG.DAT) | 0 |
| IDIOPT5 | Read observed upper wind components (0 = from UPn.DAT, 1 = from DIAG.DAT) | 0 |
| LLBREZE | Use Lake Breeze module (T = true, F = false) | F |
| NBOX | Lake Breeze - number of regions | 0 |

| INPUT GROUP: 6 -- Mixing Height, Temperature and Precipitation Parameters | | |
|--|---|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| CONSTB | Mixing height constant: neutral, mechanical equation | 1.41 |
| CONSTE | Mixing height constant: convective equation | 0.15 |
| CONSTN | Mixing height constant: stable equation | 2400 |
| CONSTW | Mixing height constant: overwater equation | 0.16 |
| FCORIOL | Absolute value of Coriolis parameter (1/s) | 0.0001 |
| IAVEZI | Spatial mixing height averaging? (0 = no, 1 = yes) | 1 |
| MNMDAV | Maximum search radius in averaging process (grid cells) | 1 |
| HAFANG | Half-angle of upwind looking cone for averaging (degrees) | 30 |
| ILEVZI | Layer of winds used in upwind averaging (between 1 and NZ) | 1 |
| IMIXH | Convective mixing height method (1 = Maul-Carson, 2 = Batchvarova-Gryning, - for land cells only, + for land and water cells) | 1 |

| INPUT GROUP: 6 -- Mixing Height, Temperature and Precipitation Parameters | | |
|--|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| THRESHL | Overland threshold boundary flux (W/m**3) | 0 |
| THRESHW | Overwater threshold boundary flux (W/m**3) | 0.05 |
| ITWPROG | Overwater lapse rate and deltaT options (0 = from SEA.DAT, 1 = use prognostic lapse rates and SEA.DAT deltaT, 2 = from prognostic) | 0 |
| ILUOC3D | Land use category in 3D.DAT | 16 |
| DPTMIN | Minimum potential temperature lapse rate (K/m) | 0.001 |
| DZZI | Depth of computing capping lapse rate (m) | 200 |
| ZIMIN | Minimum overland mixing height (m) | 50 |
| ZIMAX | Maximum overland mixing height (m) | 3000 |
| ZIMINW | Minimum overwater mixing height (m) | 50 |
| ZIMAXW | Maximum overwater mixing height (m) | 3000 |
| ICOARE | Overwater surface fluxes method | 10 |
| DSHELF | Coastal/shallow water length scale (km) | 0 |
| IWARM | COARE warm layer computation (0 = off, 1 = on) | 0 |
| ICOOL | COARE cool skin layer computation (0 = off, 1 = on) | 0 |
| IRHPROG | Relative humidity read option (0 = from SURF.DAT, 1 = from 3D.DAT) | 0 |
| ITPROG | 3D temperature read option (0 = stations, 1 = surface from station and upper air from prognostic, 2 = prognostic) | 0 |
| IRAD | Temperature interpolation type (1 = 1/R, 2 = 1/R**2) | 1 |
| TRADKM | Temperature interpolation radius of influence (km) | 500 |
| NUMTS | Maximum number of stations to include in temperature interpolation | 5 |
| IAVET | Conduct spatial averaging of temperatures? (0 = no, 1 = yes) | 1 |
| TGDEFB | Default overwater mixed layer lapse rate (K/m) | -0.0098 |
| TGDEFA | Default overwater capping lapse rate (K/m) | -0.0045 |
| JWAT1 | Beginning land use category for temperature interpolation over water | 999 |
| JWAT2 | Ending land use category for temperature interpolation over water | 999 |
| NFLAGP | Precipitation interpolation method (1 = 1/R, 2 = 1/R**2, 3 = EXP/R**2) | 2 |
| SIGMAP | Precipitation interpolation radius of influence (km) | 100. |
| CUTP | Minimum precipitation rate cutoff (mm/hr) | 0.01 |

CALPUFF Parameters

sdf

| INPUT GROUP: 0 -- Input and Output File Names | | |
|---|--|-------------|
| Parameter | Description | Value |
| METDAT | CALMET gridded meteorological data file (CALMET.DAT) | musile.dat |
| PUFLST | CALPUFF output list file (CALPUFF.LST) | CALPUFF.LST |
| CONDAT | CALPUFF output concentration file (CONC.DAT) | CONC.DAT |
| DFDAT | CALPUFF output dry deposition flux file (DFLX.DAT) | DFLX.DAT |
| WFDAT | CALPUFF output wet deposition flux file (WFLX.DAT) | WFLX.DAT |
| LCFILES | Lower case file names (T = lower case, F = upper case) | F |
| NMETDOM | Number of CALMET.DAT domains | 1 |
| NMETDAT | Number of CALMET.DAT input files | 1 |
| NPTDAT | Number of PTEMARB.DAT input files | 0 |
| NARDAT | Number of BAEMARB.DAT input files | 0 |
| NVOLDAT | Number of VOLEMARB.DAT input files | 0 |
| NFLDAT | Number of FLEMARB.DAT input files | 0 |
| NRDDAT | Number of RDEMARB.DAT input files | 0 |
| NLNDAT | Number of LNEMARB.DAT input files | 0 |

| INPUT GROUP: 1 -- General Run Control Parameters | | |
|--|---|----------|
| Parameter | Description | Value |
| METRUN | Run all periods in met data file? (0 = no, 1 = yes) | 1 |
| IBYR | Starting year | 2024 |
| IBMO | Starting month | 1 |
| IBDY | Starting day | 1 |
| IBHR | Starting hour | 1 |
| IBMIN | Starting minute | 0 |
| IBSEC | Starting second | 0 |
| IEYR | Ending year | 2025 |
| IEMO | Ending month | 1 |
| IEDY | Ending day | 1 |
| IEHR | Ending hour | 0 |
| IEMIN | Ending minute | 0 |
| IESEC | Ending second | 0 |
| ABTZ | Base time zone | UTC+0100 |
| NSECDT | Length of modeling time-step (seconds) | 3600 |
| NSPEC | Number of chemical species modeled | 1 |
| NSE | Number of chemical species to be emitted | 1 |
| ITEST | Stop run after SETUP phase (1 = stop, 2 = run) | 2 |

| INPUT GROUP: 1 -- General Run Control Parameters | | |
|---|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| MRESTART | Control option to read and/or write model restart data | 0 |
| NRESPD | Number of periods in restart output cycle | 0 |
| METFM | Meteorological data format (1 = CALMET, 2 = ISC, 3 = AUSPLUME, 4 = CTDM, 5 = AERMET) | 1 |
| MPRFFM | Meteorological profile data format (1 = CTDM, 2 = AERMET) | 1 |
| AVET | Averaging time (minutes) | 60 |
| PGTIME | PG Averaging time (minutes) | 60 |
| IOUTU | Output units for binary output files (1 = mass, 2 = odour, 3 = radiation) | 2 |

| INPUT GROUP: 2 -- Technical Options | | |
|--|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| MGAUSS | Near field vertical distribution (0 = uniform, 1 = Gaussian) | 1 |
| MCTADJ | Terrain adjustment method (0 = none, 1 = ISC-type, 2 = CALPUFF-type, 3 = partial plume path) | 3 |
| MCTSG | Model subgrid-scale complex terrain? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MSLUG | Near-field puffs modeled as elongated slugs? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MTRANS | Model transitional plume rise? (0 = no, 1 = yes) | 1 |
| MTIP | Apply stack tip downwash to point sources? (0 = no, 1 = yes) | 1 |
| MRISE | Plume rise module for point sources (1 = Briggs, 2 = numerical) | 1 |
| MTIP_FL | Apply stack tip downwash to flare sources? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MRISE_FL | Plume rise module for flare sources (1 = Briggs, 2 = numerical) | 2 |
| MBDW | Building downwash method (1 = ISC, 2 = PRIME) | 1 |
| MSHEAR | Treat vertical wind shear? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MSPLIT | Puff splitting allowed? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MCHEM | Chemical transformation method (0 = not modeled, 1 = MESOPUFF II, 2 = User-specified, 3 = RIVAD/ARM3, 4 = MESOPUFF II for OH, 5 = half-life, 6 = RIVAD w/ISORROPIA, 7 = RIVAD w/ISORROPIA CalTech SOA) | 0 |
| MAQCHEM | Model aqueous phase transformation? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MLWC | Liquid water content flag | 1 |
| MWET | Model wet removal? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MDRY | Model dry deposition? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MTILT | Model gravitational settling (plume tilt)? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MDISP | Dispersion coefficient calculation method (1= PROFILE.DAT, 2 = Internally, 3 = PG/MP, 4 = MESOPUFF II, 5 = CTDM) | 3 |
| MTURBVW | Turbulence characterization method (only if MDISP = 1 or 5) | 3 |
| MDISP2 | Missing dispersion coefficients method (only if MDISP = 1 or 5) | 3 |
| MTAULY | Sigma-y Lagrangian timescale method | 0 |
| MTAUADV | Advective-decay timescale for turbulence (seconds) | 0 |
| MCTURB | Turbulence method (1 = CALPUFF, 2 = AERMOD) | 1 |
| MROUGH | PG sigma-y and sigma-z surface roughness adjustment? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MPARTL | Model partial plume penetration for point sources? (0 = no, 1 = yes) | 1 |

| INPUT GROUP: 2 -- Technical Options | | |
|--|---|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| MPARTLBA | Model partial plume penetration for buoyant area sources? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MTINV | Strength of temperature inversion provided in PROFILE.DAT? (0 = no - compute from default gradients, 1 = yes) | 0 |
| MPDF | PDF used for dispersion under convective conditions? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MSGTIBL | Sub-grid TIBL module for shoreline? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MBCON | Boundary conditions modeled? (0 = no, 1 = use BCON.DAT, 2 = use CONC.DAT) | 0 |
| MSOURCE | Save individual source contributions? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| MFOG | Enable FOG model output? (0 = no, 1 = yes - PLUME mode, 2 = yes - RECEPTOR mode) | 0 |
| MREG | Regulatory checks (0 = no checks, 1 = USE PA LRT checks) | 0 |

| INPUT GROUP: 3 -- Species List | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| CSPEC | Species included in model run | ODOR |

| INPUT GROUP: 4 -- Map Projection and Grid Control Parameters | | |
|---|---|--|
| Parameter | Description | Value |
| PMP | Map projection system | UTM |
| FEAST | False easting at projection origin (km) | 0.0 |
| FNORTH | False northing at projection origin (km) | 0.0 |
| IUTMZN | UTM zone (1 to 60) | 32 |
| UTMHEM | Hemisphere (N = northern, S = southern) | N |
| RLAT0 | Latitude of projection origin (decimal degrees) | 0.00N |
| RLON0 | Longitude of projection origin (decimal degrees) | 0.00E |
| XLAT1 | 1st standard parallel latitude (decimal degrees) | 30N |
| XLAT2 | 2nd standard parallel latitude (decimal degrees) | 60N |
| DATUM | Datum-region for the coordinates | WGS-84 |
| NX | Meteorological grid - number of X grid cells | 11 |
| NY | Meteorological grid - number of Y grid cells | 11 |
| NZ | Meteorological grid - number of vertical layers | 10 |
| DGRIDKM | Meteorological grid spacing (km) | 0.5 |
| ZFACE | Meteorological grid - vertical cell face heights (m) | 0.0, 20.0, 60.0, 120.0, 200.0, 300.0, 500.0, 750.0, 1000.0, 2000.0, 3000.0 |
| XORIGKM | Meteorological grid - X coordinate for SW corner (km) | 772.7500 |
| YORIGKM | Meteorological grid - Y coordinate for SW corner (km) | 5056 |
| IBCOMP | Computational grid - X index of lower left corner | 1 |
| JBCOMP | Computational grid - Y index of lower left corner | 1 |
| IECOMP | Computational grid - X index of upper right corner | 11 |

| INPUT GROUP: 4 -- Map Projection and Grid Control Parameters | | |
|---|---|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| JECOMP | Computational grid - Y index of upper right corner | 11 |
| LSAMP | Use sampling grid (gridded receptors) (T = true, F = false) | F |
| IBSAMP | Sampling grid - X index of lower left corner | 1 |
| JBSAMP | Sampling grid - Y index of lower left corner | 1 |
| IESAMP | Sampling grid - X index of upper right corner | 2 |
| JESAMP | Sampling grid - Y index of upper right corner | 2 |
| MESHDN | Sampling grid - nesting factor | 1 |

| INPUT GROUP: 5 -- Output Options | | |
|---|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| ICON | Output concentrations to CONC.DAT? (0 = no, 1 = yes) | 1 |
| IDRY | Output dry deposition fluxes to DFLX.DAT? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| IWET | Output wet deposition fluxes to WFLX.DAT? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| IT2D | Output 2D temperature data? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| IRHO | Output 2D density data? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| IVIS | Output relative humidity data? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| LCOMPRS | Use data compression in output file (T = true, F = false) | T |
| IQAPLOT | Create QA output files suitable for plotting? (0 = no, 1 = yes) | 1 |
| IPFTRAK | Output puff tracking data? (0 = no, 1 = yes use timestep, 2 = yes use sampling step) | 0 |
| IMFLX | Output mass flux across specific boundaries? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| IMBAL | Output mass balance for each species? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| INRISE | Output plume rise data? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| ICPRT | Print concentrations? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| IDPRT | Print dry deposition fluxes? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| IWPRT | Print wet deposition fluxes? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| ICFRQ | Concentration print interval (timesteps) | 1 |
| IDFRQ | Dry deposition flux print interval (timesteps) | 1 |
| IWFRQ | Wet deposition flux print interval (timesteps) | 1 |
| IPRTU | Units for line printer output (e.g., 3 = ug/m**3 - ug/m**2/s, 5 = odor units) | 5 |
| IMESG | Message tracking run progress on screen (0 = no, 1 and 2 = yes) | 2 |
| LDEBUG | Enable debug output? (0 = no, 1 = yes) | F |
| IPFDEB | First puff to track in debug output | 1 |
| NPFDEB | Number of puffs to track in debug output | 1000 |
| NN1 | Starting meteorological period in debug output | 1 |
| NN2 | Ending meteorological period in debug output | 10 |

| INPUT GROUP: 6 -- Subgrid Scale Complex Terrain Inputs | | |
|---|--------------------|--------------|
| Parameter | Description | Value |

| INPUT GROUP: 6 -- Subgrid Scale Complex Terrain Inputs | | |
|---|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| NHILL | Number of terrain features | 0 |
| NCTREC | Number of special complex terrain receptors | 0 |
| MHILL | Terrain and CTSG receptor data format (1= CTDM, 2 = OPTHILL) | 2 |
| XHILL2M | Horizontal dimension conversion factor to meters | 1.0 |
| ZHILL2M | Vertical dimension conversion factor to meters | 1.0 |
| XCTDMKM | X origin of CTDM system relative to CALPUFF system (km) | 0.0 |
| YCTDMKM | Y origin of CTDM system relative to CALPUFF system (km) | 0.0 |

| INPUT GROUP: 9 -- Miscellaneous Dry Deposition Parameters | | |
|--|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| RCUTR | Reference cuticle resistance (s/cm) | 30 |
| RGR | Reference ground resistance (s/cm) | 10 |
| REACTR | Reference pollutant reactivity | 8 |
| NINT | Number of particle size intervals for effective particle deposition velocity | 9 |
| IVEG | Vegetation state in unirrigated areas (1 = active and unstressed, 2 = active and stressed, 3 = inactive) | 1 |

| INPUT GROUP: 11 -- Chemistry Parameters | | |
|--|--|---|
| Parameter | Description | Value |
| MOZ | Ozone background input option (0 = monthly, 1 = hourly from OZONE.DAT) | 1 |
| BCKO3 | Monthly ozone concentrations (ppb) | 80.00, 80.00, 80.00, 80.00, 80.00, 80.00, 80.00, 80.00, 80.00, 80.00, 80.00, 80.00 |
| MNH3 | Ammonia background input option (0 = monthly, 1 = from NH3Z.DAT) | 0 |
| MAVGNH3 | Ammonia vertical averaging option (0 = no average, 1 = average over vertical extent of puff) | 1 |
| BCKNH3 | Monthly ammonia concentrations (ppb) | 10.00, 10.00, 10.00, 10.00, 10.00, 10.00, 10.00, 10.00, 10.00, 10.00, 10.00, 10.00 |
| RNITE1 | Nighttime SO2 loss rate (%/hr) | 0.2 |
| RNITE2 | Nighttime NOx loss rate (%/hr) | 2 |
| RNITE3 | Nighttime HNO3 loss rate (%/hr) | 2 |
| MH2O2 | H2O2 background input option (0 = monthly, 1 = hourly from H2O2.DAT) | 1 |
| BCKH2O2 | Monthly H2O2 concentrations (ppb) | 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00 |
| RH_ISRP | Minimum relative humidity for ISORROPIA | 50.0 |
| SO4_ISRP | Minimum SO4 for ISORROPIA | 0.4 |
| BCKPMF | SOA background fine particulate (ug/m**3) | 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00, 1.00 |

| INPUT GROUP: 11 -- Chemistry Parameters | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Parameter | Description | Value |
| OFRAC | SOA organic fine particulate fraction | 0.15, 0.15, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.15 |
| VCNX | SOA VOC/NOX ratio | 50.00, 50.00, 50.00, 50.00, 50.00, 50.00, 50.00, 50.00, 50.00, 50.00, 50.00, 50.00 |
| NDECAY | Half-life decay blocks | 0 |

| INPUT GROUP: 12 -- Misc. Dispersion and Computational Parameters | | |
|---|--|--|
| Parameter | Description | Value |
| SYTDEP | Horizontal puff size for time-dependent sigma equations (m) | 550 |
| MHFTSZ | Use Heffter equation for sigma-z? (0 = no, 1 = yes) | 0 |
| JSUP | PG stability class above mixed layer | 5 |
| CONK1 | Vertical dispersion constant - stable conditions | 0.01 |
| CONK2 | Vertical dispersion constant - neutral/unstable conditions | 0.1 |
| TBD | Downwash scheme transition point option (<0 = Huber-Snyder, 1.5 = Schulman-Scire, 0.5 = ISC) | 0.5 |
| IURB1 | Beginning land use category for which urban dispersion is assumed | 10 |
| IURB2 | Ending land use category for which urban dispersion is assumed | 19 |
| ILANDUIN | Land use category for modeling domain | 20 |
| Z0IN | Roughness length for modeling domain (m) | .25 |
| XLAIIN | Leaf area index for modeling domain | 3.0 |
| ELEVIN | Elevation above sea level (m) | .0 |
| XLATIN | Meteorological station latitude (deg) | -999.0 |
| XLONIN | Meteorological station longitude (deg) | -999.0 |
| ANEMHT | Anemometer height (m) | 10.0 |
| ISIGMAV | Lateral turbulence format (0 = read sigma-theta, 1 = read sigma-v) | 1 |
| IMIXCTDM | Mixing heights read option (0 = predicted, 1 = observed) | 0 |
| MXLEN | Slug length (met grid units) | 1 |
| XSAMLEN | Maximum travel distance of a puff/slug (met grid units) | 1 |
| MXNEW | Maximum number of slugs/puffs release from one source during one time step | 99 |
| MXSAM | Maximum number of sampling steps for one puff/slug during one time step | 99 |
| NCOUNT | Number of iterations used when computing the transport wind for a sampling step that includes gradual rise | 2 |
| SYMIN | Minimum sigma-y for a new puff/slug (m) | 1 |
| SZMIN | Minimum sigma-z for a new puff/slug (m) | 1 |
| SZCAP_M | Maximum sigma-z allowed to avoid numerical problem in calculating virtual time or distance (m) | 5000000 |
| SVMIN | Minimum turbulence velocities sigma-v (m/s) | 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.37, 0.37, 0.37, 0.37, 0.37, 0.37 |

| INPUT GROUP: 13 -- Point Source Parameters | | |
|---|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| NPT2 | Number of point sources in PTEMARB.DAT file(s) | 0 |

| INPUT GROUP: 14 -- Area Source Parameters | | |
|--|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| NAR1 | Number of polygon area sources | 0 |
| IARU | Units used for area source emissions (e.g., 1 = g/m**2/s) | 5 |
| NSAR1 | Number of source-species combinations with variable emission scaling factors | 0 |
| NAR2 | Number of buoyant polygon area sources in BAEMARB.DAT file(s) | 0 |

| INPUT GROUP: 15 -- Line Source Parameters | | |
|--|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| NLN2 | Number of buoyant line sources in LNEMARB.DAT file | 0 |
| NLINES | Number of buoyant line sources | 0 |
| ILNU | Units used for line source emissions (e.g., 1 = g/s) | 1 |
| NSLN1 | Number of source-species combinations with variable emission scaling factors | 0 |
| NLRISE | Number of distances at which transitional rise is computed | 6 |

| INPUT GROUP: 16 -- Volume Source Parameters | | |
|--|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| NVL1 | Number of volume sources | 0 |
| IVLU | Units used for volume source emissions (e.g., 1 = g/s) | 1 |
| NSVL1 | Number of source-species combinations with variable emission scaling factors | 0 |
| NVL2 | Number of volume sources in VOLEMARB.DAT file(s) | 0 |

| INPUT GROUP: 17 -- FLARE Source Control Parameters (variable emissions file) | | |
|---|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| NFL2 | Number of flare sources defined in FLEMARB.DAT file(s) | 0 |

| INPUT GROUP: 18 -- Road Emissions Parameters | | |
|---|---|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| NRD1 | Number of road-links sources | 0 |
| NRD2 | Number of road-links in RDEMARB.DAT file | 0 |
| NSFRDS | Number of road-links and species combinations with variable emission-rate scale-factors | 0 |

| INPUT GROUP: 19 -- Emission Rate Scale-Factor Tables | | |
|---|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| NSFTAB | Number of emission scale-factor tables | 0 |

| INPUT GROUP: 20 -- Non-gridded (Discrete) Receptor Information | | |
|---|--|--------------|
| Parameter | Description | Value |
| NREC | Number of discrete receptors (non-gridded receptors) | 1748 |
| NRGRP | Number of receptor group names | 0 |

Percentile Sensitive Receptors Allo stato di fatto

sdf

| ODOR - Concentration: [odour_units] | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------|------------------------------|---------|----------|-------------|----------------------|
| Average Period | Percentile | Peak | Year, Julian Day, Start Hour | X [km] | Y [km] | Receptor ID | Receptor Description |
| 1-HOUR | 98.00TH | 2.7971E-001 | 2024, 257, 1700 | 775.555 | 5058.772 | RO01 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 8.1495E-001 | 2024, 183, 0000 | 775.369 | 5058.453 | RO02 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 7.2855E-002 | 2024, 223, 2200 | 775.797 | 5058.723 | RO03 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 6.2642E-002 | 2024, 229, 0100 | 775.820 | 5058.891 | RO04 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 2.3176E-001 | 2024, 248, 1900 | 775.467 | 5058.890 | RO05 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 2.4224E-001 | 2024, 105, 2000 | 775.389 | 5058.930 | RO06 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 5.1824E-001 | 2024, 180, 0400 | 775.125 | 5058.449 | RO07 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 1.3105E-001 | 2024, 094, 1800 | 775.179 | 5058.983 | RO08 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 3.4738E-001 | 2024, 180, 2100 | 775.555 | 5058.772 | RO01 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 7.9365E-001 | 2024, 209, 0000 | 775.369 | 5058.453 | RO02 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 1.2239E-001 | 2024, 155, 2100 | 775.797 | 5058.723 | RO03 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 1.0742E-001 | 2024, 242, 2100 | 775.820 | 5058.891 | RO04 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 2.9226E-001 | 2024, 188, 0000 | 775.467 | 5058.890 | RO05 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 2.9548E-001 | 2024, 237, 2100 | 775.389 | 5058.930 | RO06 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 6.0313E-001 | 2024, 231, 0000 | 775.125 | 5058.449 | RO07 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 1.8875E-001 | 2024, 188, 0000 | 775.179 | 5058.983 | RO08 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 1.7377E-001 | 2024, 174, 0000 | 775.555 | 5058.772 | RO01 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 6.3105E-001 | 2024, 220, 0000 | 775.369 | 5058.453 | RO02 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 7.8791E-002 | 2024, 173, 0000 | 775.797 | 5058.723 | RO03 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 6.5208E-002 | 2024, 231, 0000 | 775.820 | 5058.891 | RO04 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 1.7855E-001 | 2024, 226, 0000 | 775.467 | 5058.890 | RO05 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 1.7157E-001 | 2024, 192, 0000 | 775.389 | 5058.930 | RO06 | |

| ODOR - Concentration: [odour_units] | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------|------------------------------|---------|----------|-------------|----------------------|
| Average Period | Percentile | Peak | Year, Julian Day, Start Hour | X [km] | Y [km] | Receptor ID | Receptor Description |
| 24-HOUR | 98.00TH | 3.3326E-001 | 2024, 271, 0000 | 775.125 | 5058.449 | RO07 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 1.3790E-001 | 2024, 181, 0000 | 775.179 | 5058.983 | RO08 | |

Percentile Sensitive Receptors allo stato di progetto

sdf

| ODOR - Concentration: [odour_units] | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------|------------------------------|---------|----------|-------------|----------------------|
| Average Period | Percentile | Peak | Year, Julian Day, Start Hour | X [km] | Y [km] | Receptor ID | Receptor Description |
| 1-HOUR | 98.00TH | 2.7981E-001 | 2024, 257, 1700 | 775.555 | 5058.772 | RO01 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 8.1580E-001 | 2024, 183, 0000 | 775.369 | 5058.453 | RO02 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 7.3729E-002 | 2024, 223, 2200 | 775.797 | 5058.723 | RO03 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 6.4767E-002 | 2024, 236, 0100 | 775.820 | 5058.891 | RO04 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 2.3188E-001 | 2024, 248, 1900 | 775.467 | 5058.890 | RO05 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 2.4296E-001 | 2024, 105, 2000 | 775.389 | 5058.930 | RO06 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 5.1824E-001 | 2024, 180, 0400 | 775.125 | 5058.449 | RO07 | |
| 1-HOUR | 98.00TH | 1.3325E-001 | 2024, 208, 2100 | 775.179 | 5058.983 | RO08 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 3.4855E-001 | 2024, 180, 2100 | 775.555 | 5058.772 | RO01 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 7.9436E-001 | 2024, 209, 0000 | 775.369 | 5058.453 | RO02 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 1.2258E-001 | 2024, 155, 2100 | 775.797 | 5058.723 | RO03 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 1.0759E-001 | 2024, 242, 2100 | 775.820 | 5058.891 | RO04 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 2.9229E-001 | 2024, 188, 0000 | 775.467 | 5058.890 | RO05 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 2.9554E-001 | 2024, 237, 2100 | 775.389 | 5058.930 | RO06 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 6.0339E-001 | 2024, 231, 0000 | 775.125 | 5058.449 | RO07 | |
| 3-HOUR | 98.00TH | 1.8879E-001 | 2024, 188, 0000 | 775.179 | 5058.983 | RO08 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 1.7386E-001 | 2024, 174, 0000 | 775.555 | 5058.772 | RO01 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 6.3132E-001 | 2024, 220, 0000 | 775.369 | 5058.453 | RO02 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 7.9031E-002 | 2024, 173, 0000 | 775.797 | 5058.723 | RO03 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 6.5219E-002 | 2024, 231, 0000 | 775.820 | 5058.891 | RO04 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 1.7883E-001 | 2024, 226, 0000 | 775.467 | 5058.890 | RO05 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 1.7163E-001 | 2024, 192, 0000 | 775.389 | 5058.930 | RO06 | |

| ODOR - Concentration: [odour_units] | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------|------------------------------|---------|----------|-------------|----------------------|
| Average Period | Percentile | Peak | Year, Julian Day, Start Hour | X [km] | Y [km] | Receptor ID | Receptor Description |
| 24-HOUR | 98.00TH | 3.3326E-001 | 2024, 271, 0000 | 775.125 | 5058.449 | RO07 | |
| 24-HOUR | 98.00TH | 1.3803E-001 | 2024, 181, 0000 | 775.179 | 5058.983 | RO08 | |