

# 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: danielle.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
01	15   09   2025	Adeguamento richieste integrazione ARPAV <small>Riproduzione cartacea del documento informatico sottoscritto digitalmente da Michele Marchesin il 28/10/2025 22:31:55 ai sensi dell'art. 20 e 23 del D.lgs 82/2005</small>	dott. Marchesin	dott. Vignaduzzo

SOCIETÀ AGRICOLA <b>San Marco</b>	PROGETTO DEFINITIVO		
	RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	15/09/2025
		Rev.	01

# 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	15/09/2025
		Rev.	01

## 1. INDICE

1. INDICE	2
<b>Premesse</b>	<b>3</b>
1. Premesse	4
<b>L'allevamento di galline ovaiole</b>	<b>5</b>
1. Descrizione dell'Allevamento	6
1.1 La quantificazione delle sorgenti odorigene attualmente presenti	14
1.2 Le nuove sorgenti emmissive	18
<b>La diffusione degli odori</b>	<b>19</b>
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
<b>Report dell'attività di monitoraggio odorigeno</b>	<b>44</b>
<b>Report prodotti dal modello</b>	<b>57</b>

SOCIETÀ AGRICOLA <b>San Marco</b>	PROGETTO DEFINITIVO		
	RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	15/09/2025
		Rev.	01

# 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	15/09/2025
		Rev.	01

## 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 2024 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	15/09/2025
		Rev.	01

# L'allevamento di galline ovaiole

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 Rev.	15/09/2025 01

## 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 galline 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 m<sup>2</sup> di cui circa 8.000 m<sup>2</sup> destinati alle attività proprie di allevamento, 4.800 m<sup>2</sup> adibiti a parco e area verde e la restante parte pari a circa 38.740 m<sup>2</sup> sono campi coltivati.

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

SOCIETÀ AGRICOLA San Marco	PROGETTO DEFINITIVO	data 15/09/2025 Rev. 01
	RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE	
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	



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 Rev.	15/09/2025 01

Nel seguito si esaminano le attività collegate alla gestione dell'allevamento che possono avere risvolti rispetto alle emissioni odorigene 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 reistallo 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.

#### ☐ SISTEMADI 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 residenza 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	data Rev.	15/09/2025 01

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.

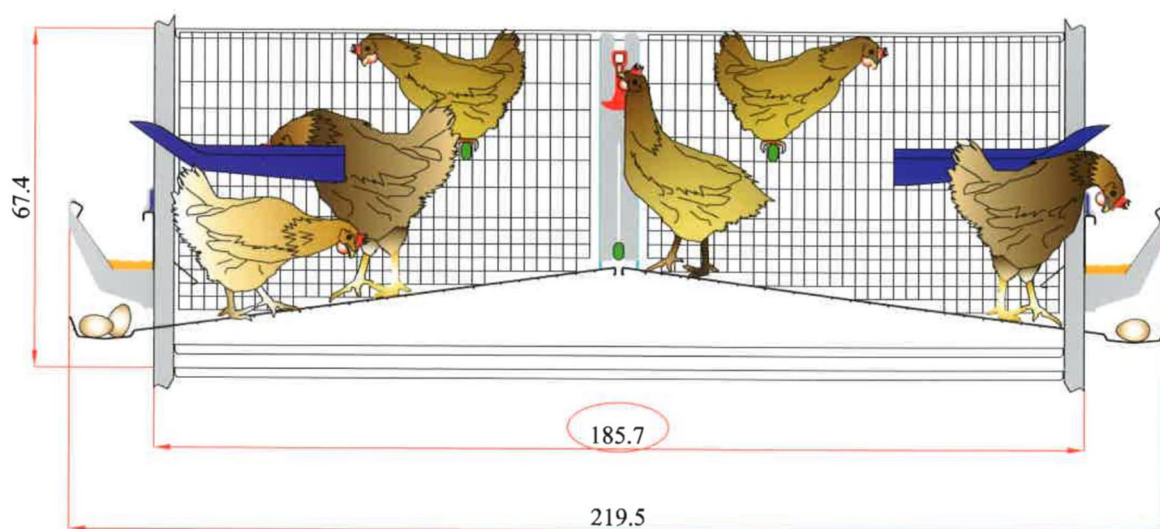
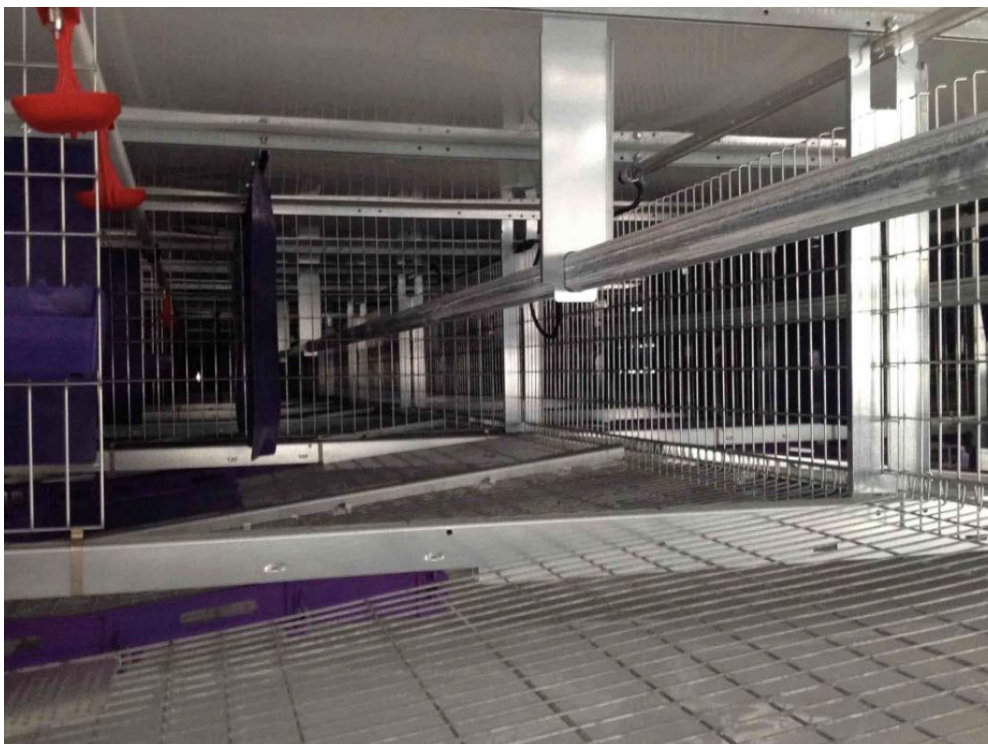


Figura 3: Schematizzazione di una gabbia pe ovaiole.

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 raccogliatore. 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 Rev.	15/09/2025 01

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 funzioni-

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	15/09/2025
		Rev.	01

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.

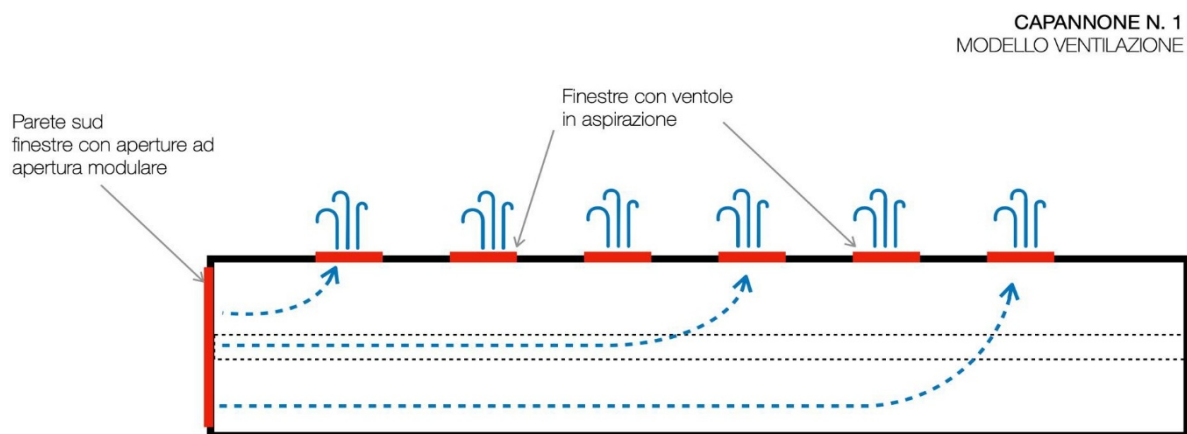


Figura 4: Sistema di ventilazione tangenziale del Capannone 1



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 Rev.	15/09/2025 01

CAPANNONE N. 3  
MODELLO VENTILAZIONE

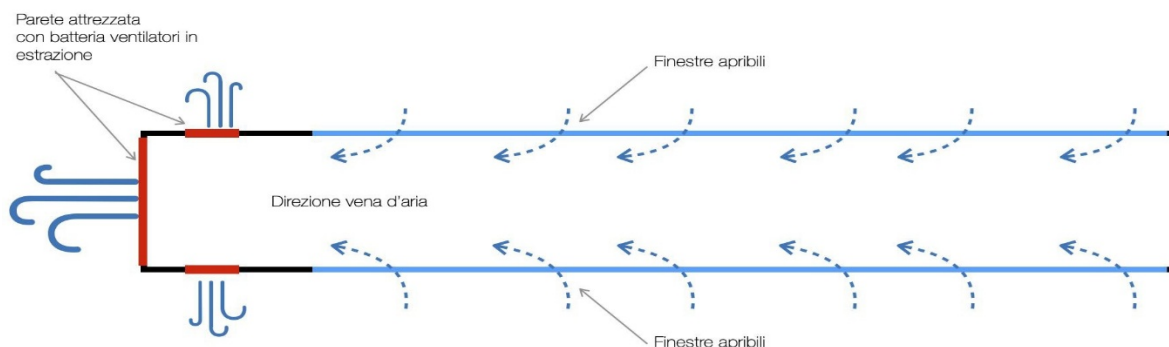


Figura 5: Sistema di ventilazione tangenziale del Capannone 2 e 3.

## □ 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 Rev.	15/09/2025 01

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	<div>data 15/09/2025</div> <div>Rev. 01</div>

## 1.1 LA QUANTIFICAZIONE DELLE SORGENTI ODORIGENE ATTUALMENTE PRESENTI

Per valutare le emissioni odorigene 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 odorigene 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 <sub>od</sub>
				ouE/m <sup>3</sup>
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/m<sup>3</sup>) ottenuti.

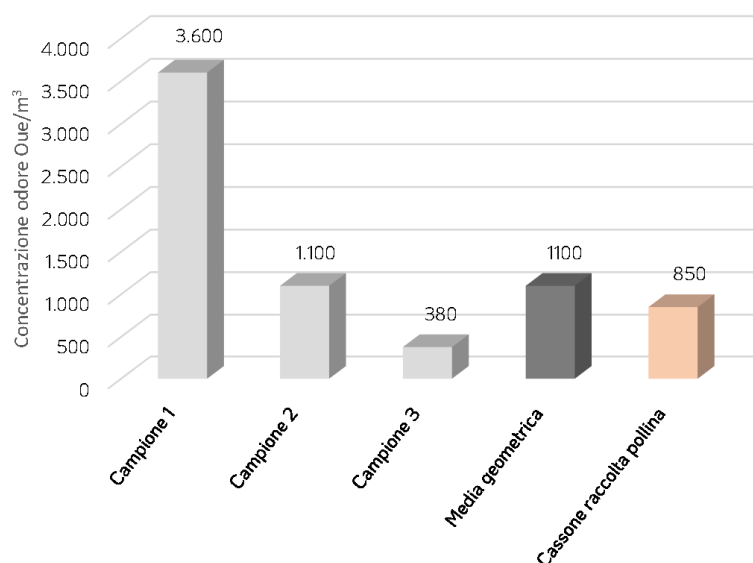


Grafico 1: Concentrazioni di odore rilevate. (tratta da *DOC. N°: RT14225\_rev01– Misura Concentrazione Odore*, elaborato da LOD S.r.l.).



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	15/09/2025
		Rev.	01

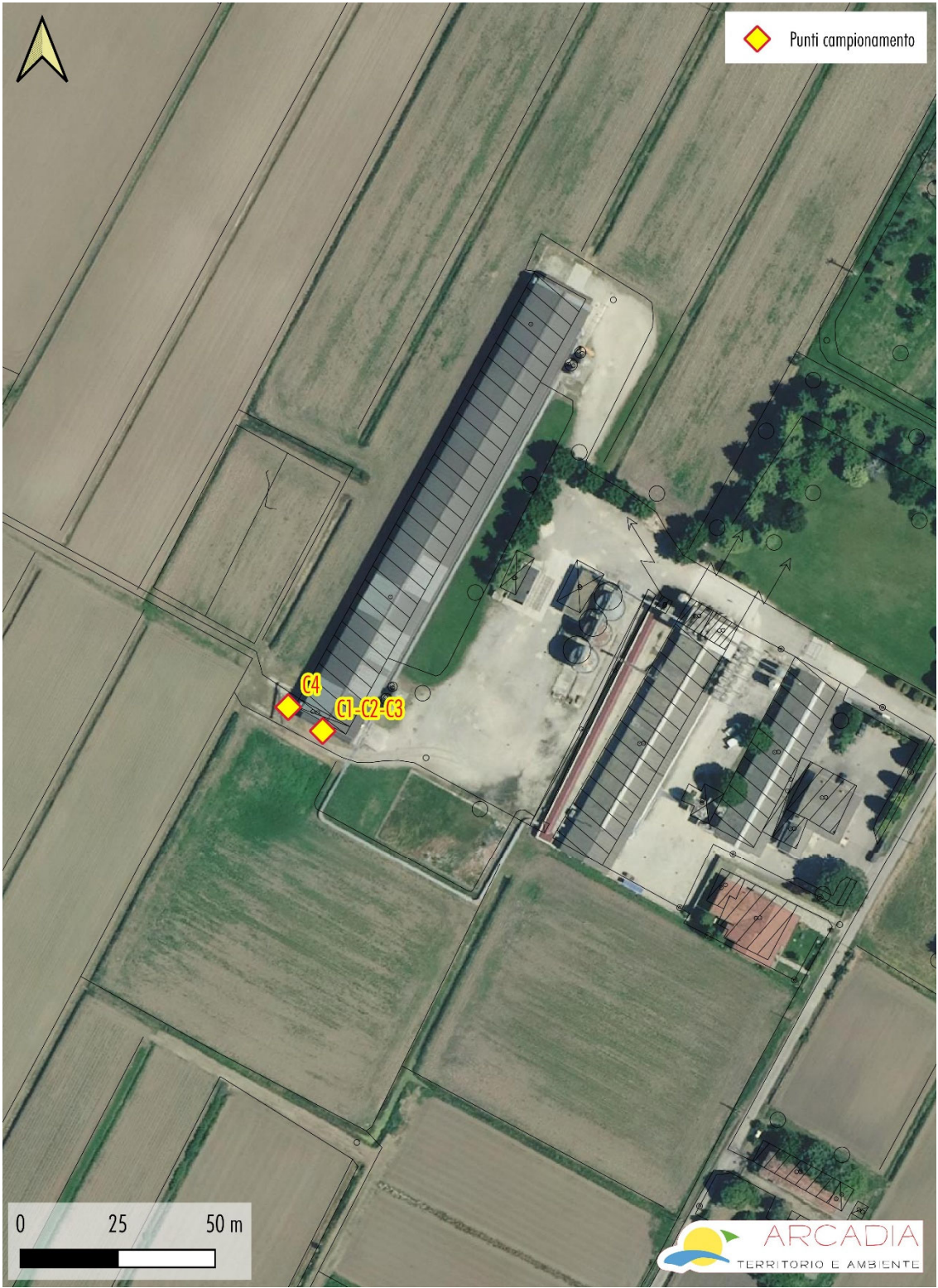


Figura 7: Localizzazione dei punti di campionamento presso l'allevamento

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	15/09/2025
		Rev.	01

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 <sup>3</sup>	ouE/m <sup>3</sup>
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/m<sup>2</sup>/s)

$Q_{effl}$  = portata volumetrica di aria uscente dalla cappa (m<sup>3</sup>/s)

$c_{od}$  = concentrazione di odore misurata (ouE/m<sup>3</sup>)

$A_{base}$  = area di base della cappa (m<sup>2</sup>).

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/m<sup>2</sup>/s)

$A_{emiss}$  = superficie emissiva (m<sup>2</sup>).

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 Rev.	15/09/2025 01

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 <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	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/m<sup>3</sup> indipendentemente dalla portata volumetrica emessa"*).

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

	C <sub>od</sub>	OER totale	Sorgente odorigene
	ouE/m <sup>3</sup>	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	15/09/2025
		Rev.	01

## 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 <sup>3</sup>	
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	15/09/2025
		Rev.	01

# 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	15/09/2025
		Rev.	01

## 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-processori.

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 Rev.	15/09/2025 01

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	15/09/2025
		Rev.	01

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.

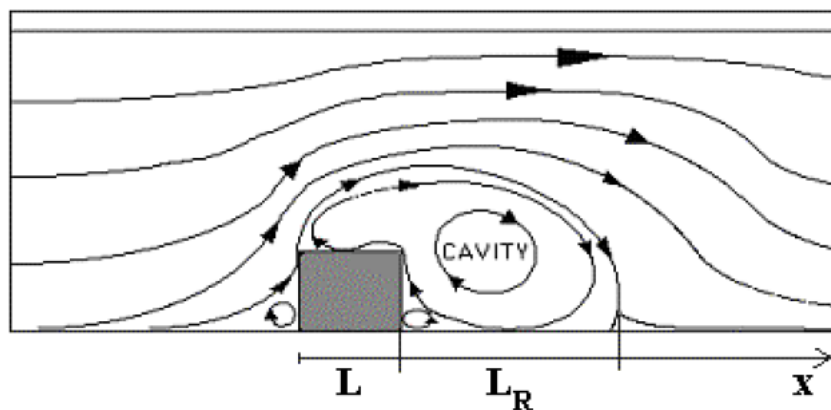


Figura 8: Andamento delle linee di flusso, modificate dalla presenza di un edificio e la cavità, zona altamente turbolenta dove l'inquinante tende ad accumularsi

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.

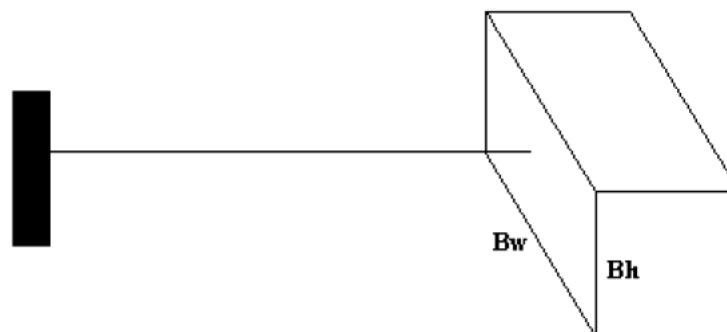


Figura 9: Schematizzazione degli edifici nel modello BPIP

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	15/09/2025
		Rev.	01

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 <b>San Marco</b>	PROGETTO DEFINITIVO			
	RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	15/09/2025
		Rev.	01	

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   Tessera	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.

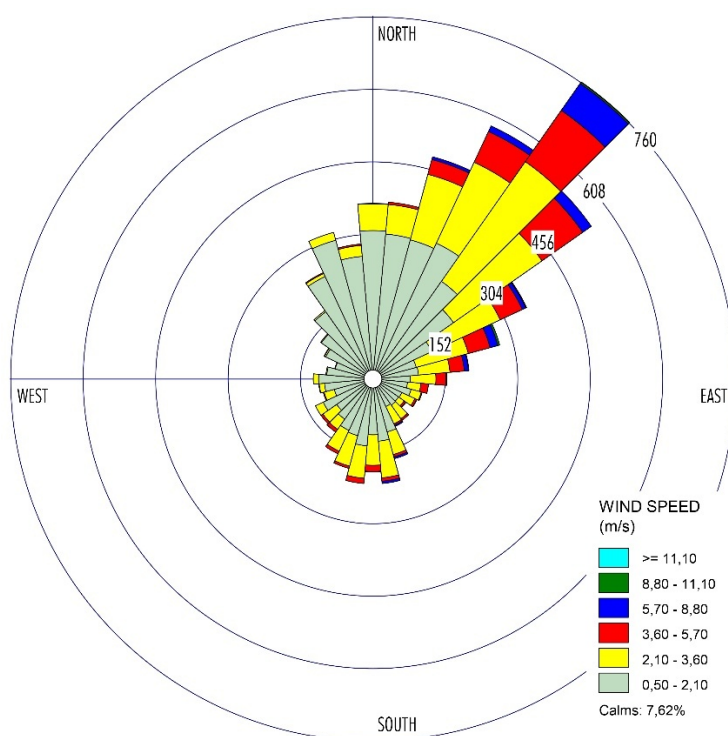


Figura 10: Rosa dei venti: la coordinata radiale (lunghezza del settore circolare) rappresenta la frequenza, il colore dei cunei indica l'intensità del vento.

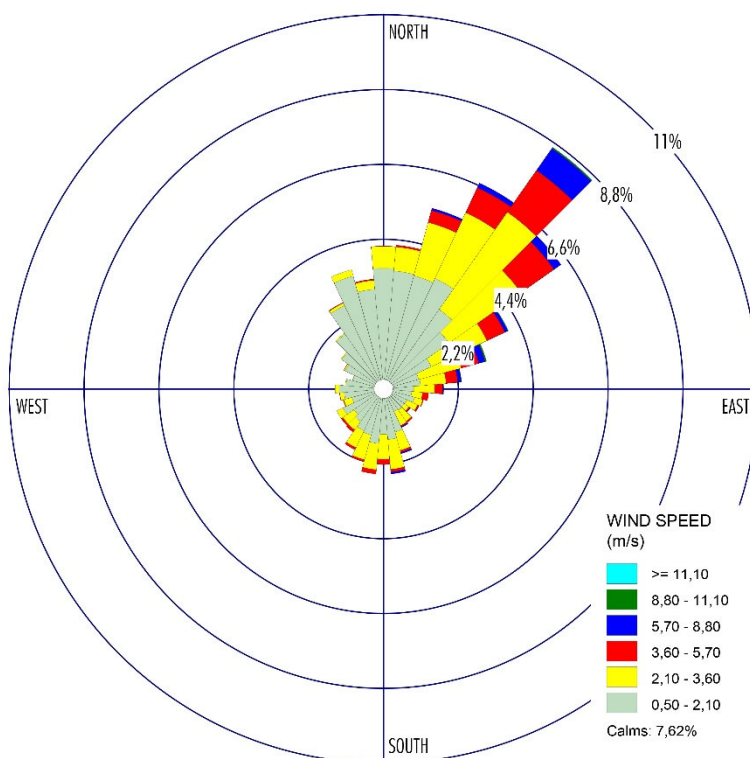


Figura 11: Rosa dei venti: la coordinata radiale (lunghezza del settore circolare) rappresenta la frequenza, il colore dei cunei indica l'intensità del vento.



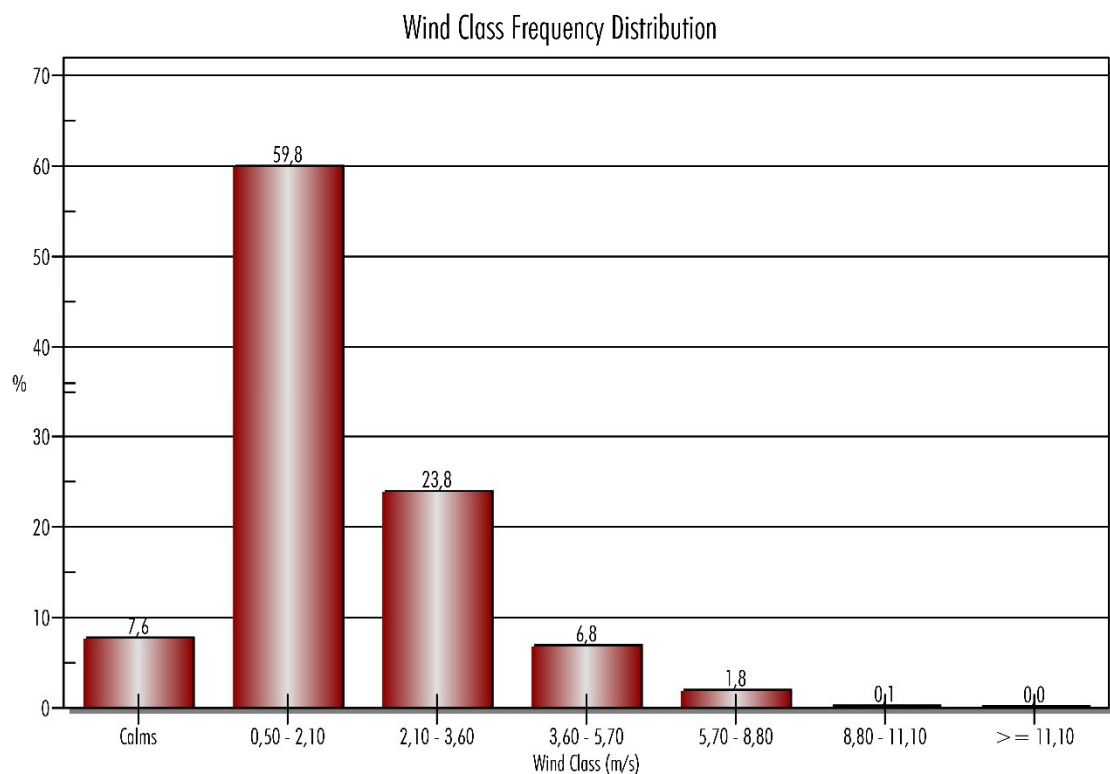


Grafico 2: Frequenza delle classi di velocità del vento nel periodo 01/01/2024 – 31/12/2024

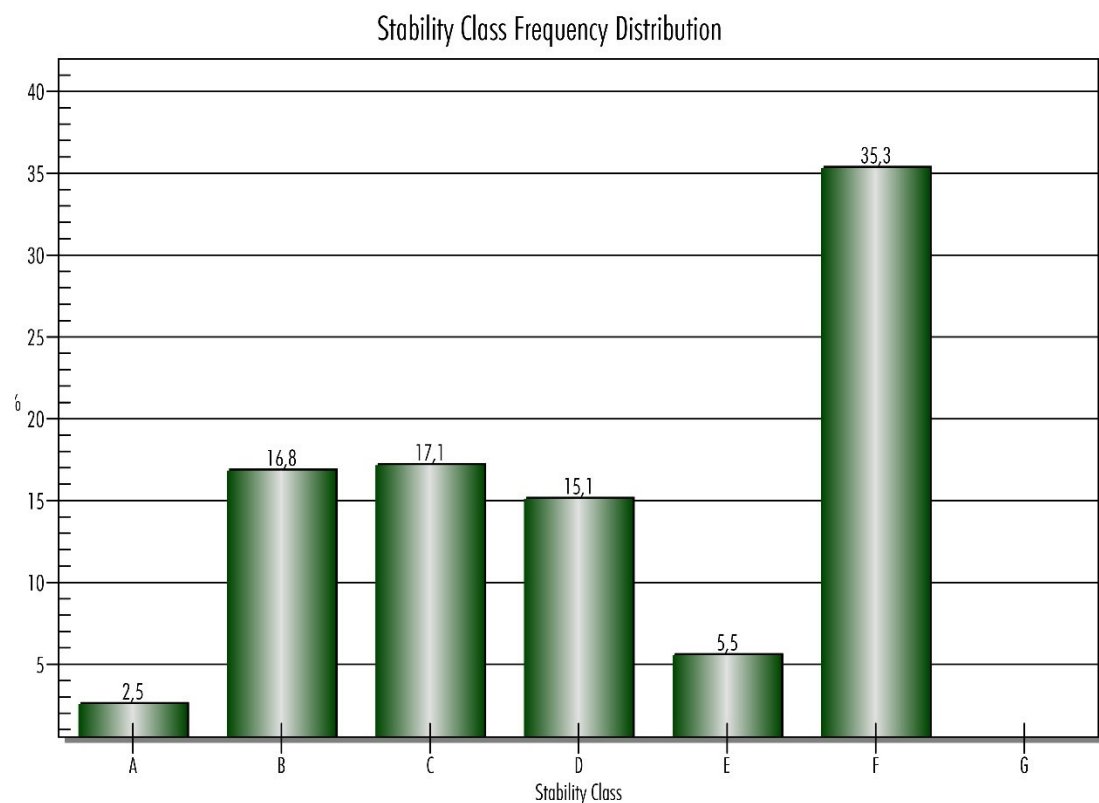


Grafico 3: Frequenza delle classi di stabilità del vento nel periodo 01/01/2024 – 31/12/2024



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	15/09/2025
		Rev.	01

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	WSG84
	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 odorigene 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/m<sup>3</sup>.

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

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	15/09/2025
		Rev.	01



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	15/09/2025
		Rev.	01

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<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>

ID	Coordinate centroide		Quota del suolo	Altezza punto emissione	Diametro camino	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<sub>E</sub>/s



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	15/09/2025
		Rev.	01



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

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 Rev.	15/09/2025 01

ID	Coordinate centroide		Quota del suolo m s.l.m.	Concentrazione media di odore ouE/m <sup>3</sup>	Altezza punto emissione m	Diametro camino m	Effluente allo sbocco	
	X	Y					velocità	temperatura
	km	km					m/s	°C
E01	775324	5058628	- 0,8	1100.0	2,0	2,84	7,1	17
E02	775455	5058645	- 0,8	1100.0	2,0	1,41	7,1	17
E03	775406	5058637	- 0,8	1100.0	2,0	1,41	7,1	17

Tabella 14: Descrizione sorgenti

### 1.1.1 I RICETTORI SENSIBILI

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

Recettore		Classificazione	Coordinate EPSG [32633]		Distanza dalla sorgente più prossima m
			Lat m	Long 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.



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	15/09/2025
		Rev.	01	

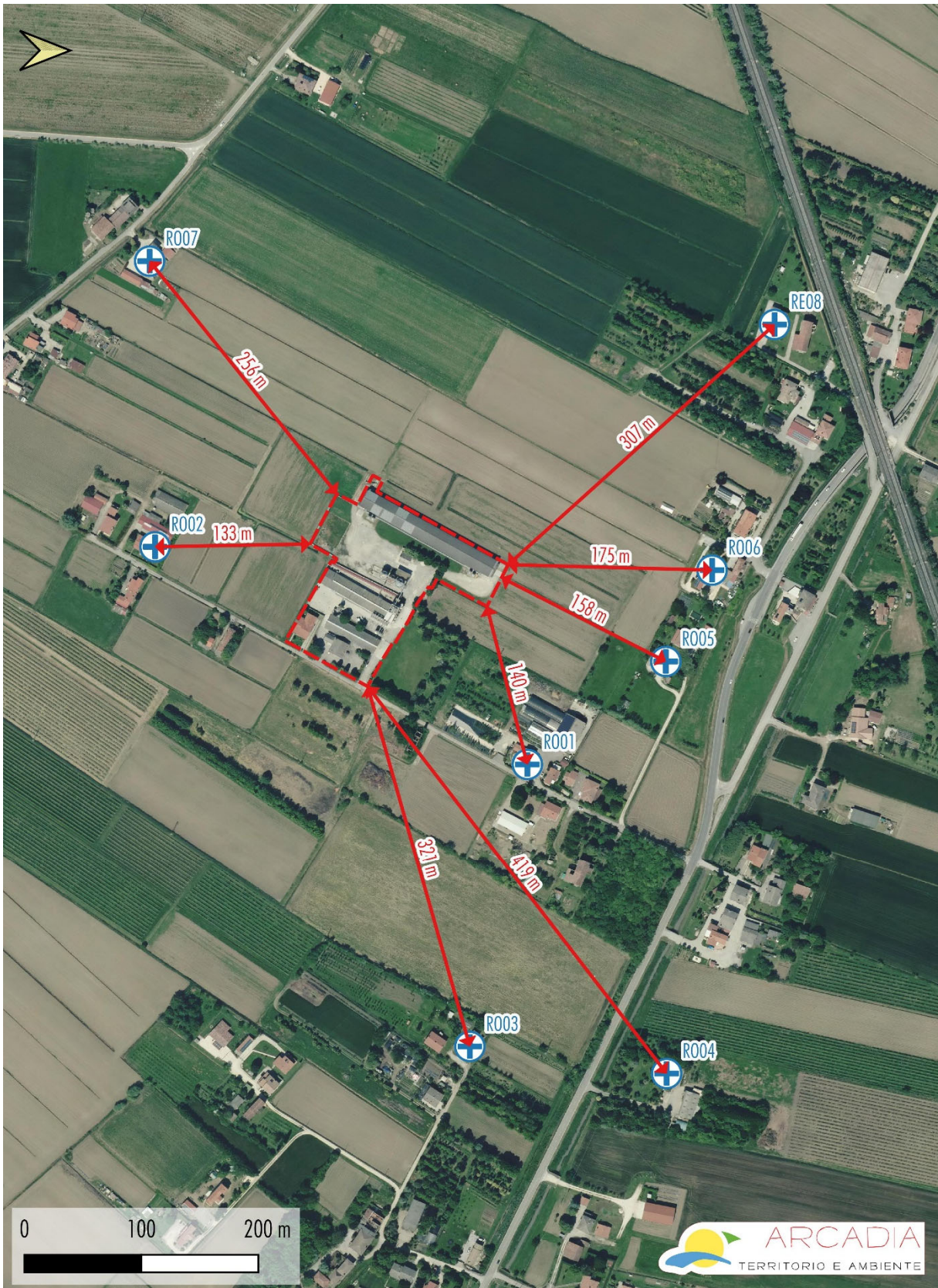


Figura 14: Ubicazione dei ricettori sensibili.

SOCIETÀ AGRICOLA San Marco	PROGETTO DEFINITIVO	
	RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE	
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	<div>data15/09/2025</div> <div>Rev.01</div>

### 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	<div>X = 772750.0 m</div> <div>Y = 5056000.0 m</div>
	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
Settaggio CALPUFF	Modulo per deposizione secca	MDRY = 0   disattivo
	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	15/09/2025
		Rev.	01

## 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 <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
QUARTA	Aree a prevalente destinazione d'uso industriale, artigianale, agricola, zootecnica.	4 ouE/m <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>

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	15/09/2025
		Rev.	01

## 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 <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>
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*"

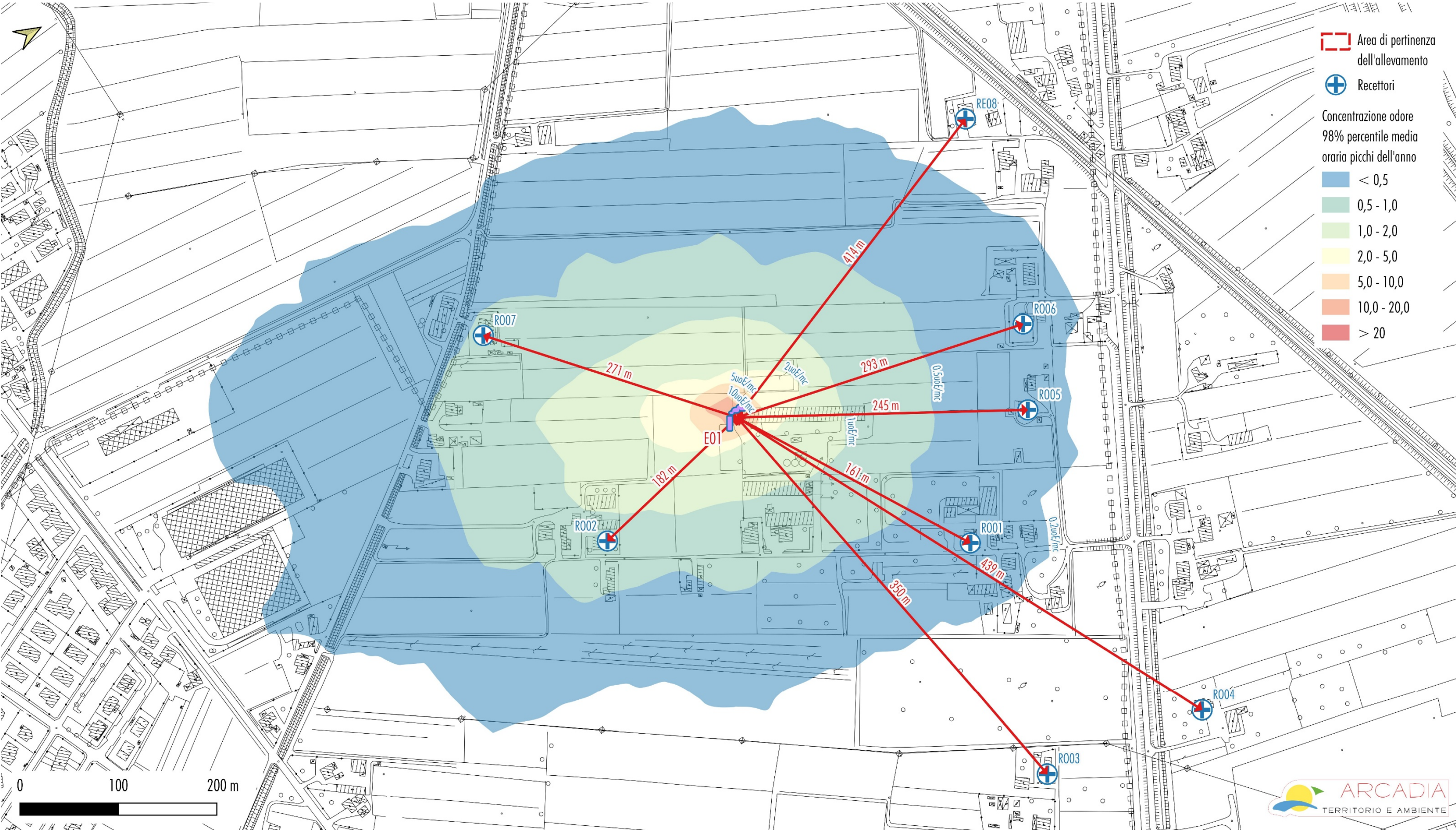


Figura 15: Mappa di diffusione degli odori allo stato di fatto.



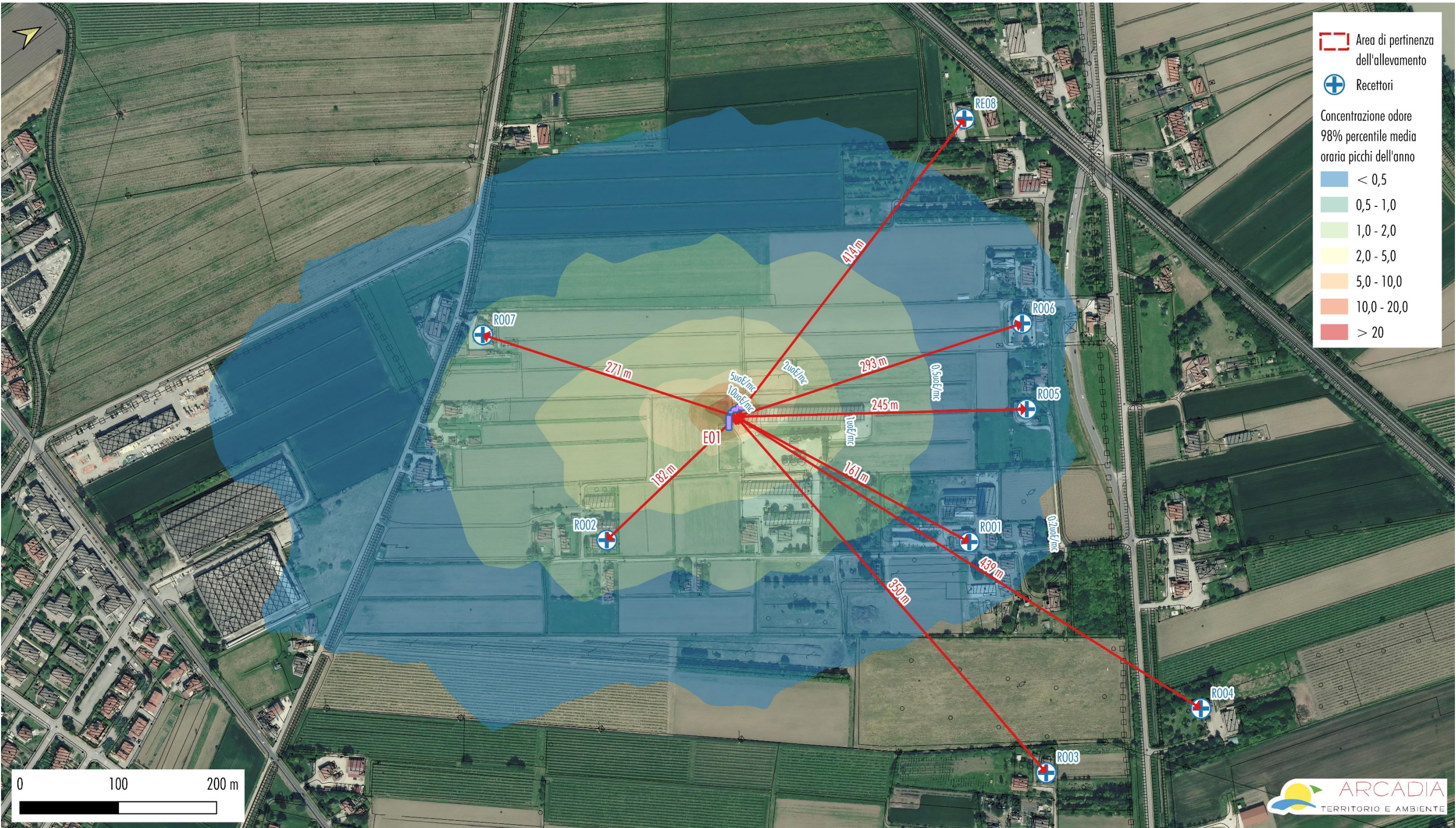


Figura 16: Mappa di diffusione degli odori allo stato di fatto con Ortofoto.



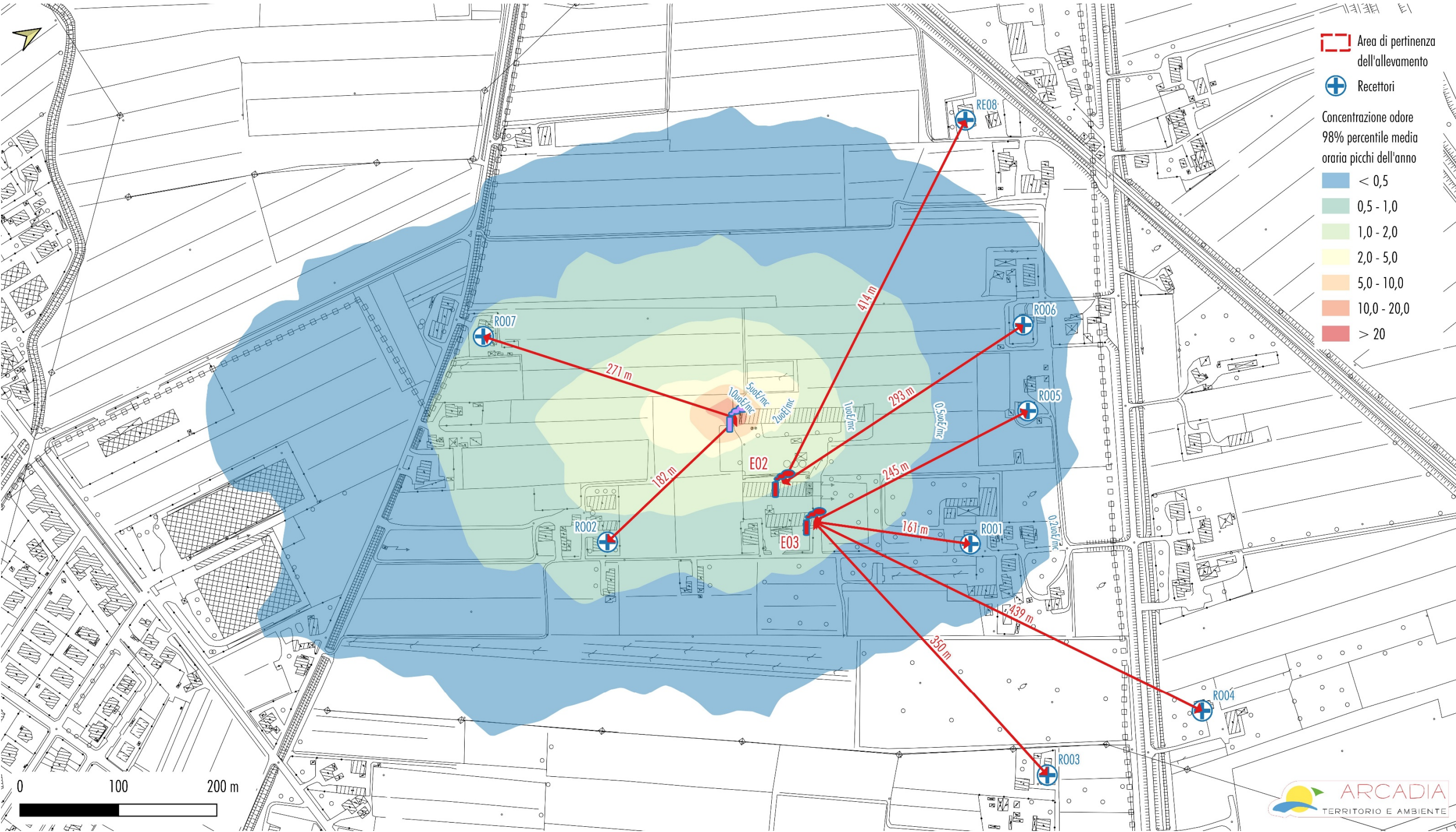


Figura 17: Mappa di diffusione degli odori allo stato di progetto.



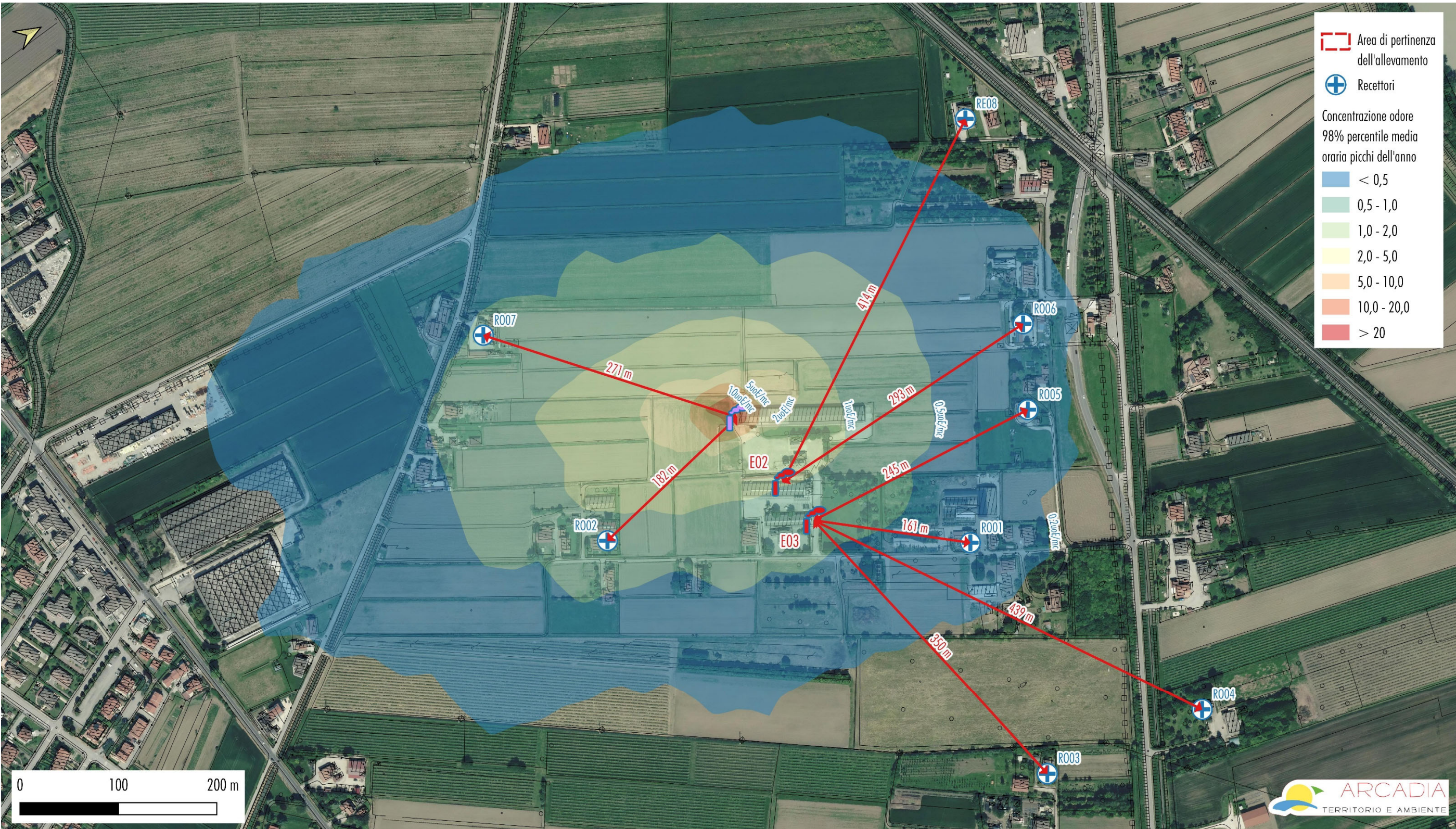


Figura 18: Mappa di diffusione degli odori allo stato di progetto con Ortofoto.



SOCIETÀ AGRICOLA <b>San Marco</b>	PROGETTO DEFINITIVO		
	RICHIESTA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER ALLEVAMENTO INTENSIVO DI GALLINE OVAIOLE		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	15/09/2025
		Rev.	01

### 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	15/09/2025
		Rev.	01

# Report dell'attività di monitoraggio odorigeno

**REGIONE VENETO**  
COMUNE DI MUSILE DI PIAVE

**LABORATORIO**



via Sondrio, 2 - Udine  
33100 (UD)

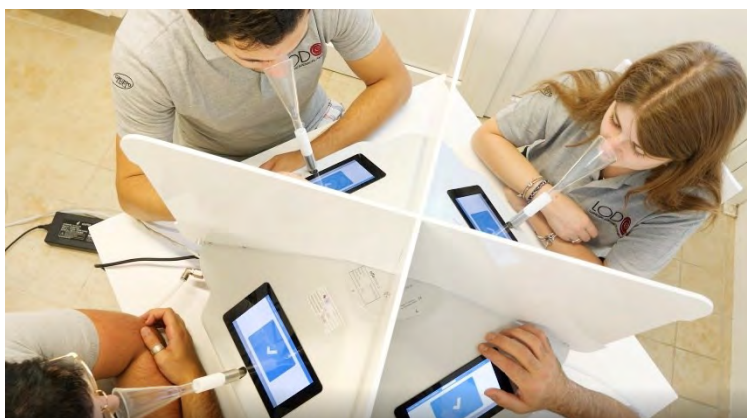
**COMMITTENTE**

**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

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

# 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.

**Labiotech** - 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 Labiotech 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<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>)**.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> **La norma UNI EN 13725:2022 riporta:** "L'unità odorimetrica europea (ou<sub>e</sub>) è la quantità di odorante/i che, quando evaporata in 1 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> di gas neutro in condizioni normali. Un EROM, evaporato in 1 m<sup>3</sup> di gas neutro in condizioni normali, è la massa di sostanza che provoca la risposta fisiologica *D*<sub>50</sub> (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<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>... Esiste una relazione tra l'ou<sub>e</sub> per l'odorante di riferimento e quello per ogni miscela di odoranti. Tale relazione è definita solo a livello della risposta fisiologica *D*<sub>50</sub>, dove: **1 EROM ≡ 123 µg n – butanolo ≡ 1 ou<sub>e</sub> 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**.

È 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 <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )
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 geometrica<sup>2</sup> delle concentrazioni di odore:

**Tabella 2:** concentrazione di odore media calcolata ai camini.

Denominazione campione	c <sub>od</sub> (ou€/m <sup>3</sup> )	Media geometrica arrotondata c <sub>od</sub> (ou€/m <sup>3</sup> )
Campione 1	3.600	<b>1.100</b>
Campione 2	1.100	
Campione 3	380	

<sup>2</sup> Ricordiamo che il valore “media geometrica c<sub>od</sub>” 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<sub>i</sub> 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:

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

Dove:

Z<sub>ITE</sub> 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:

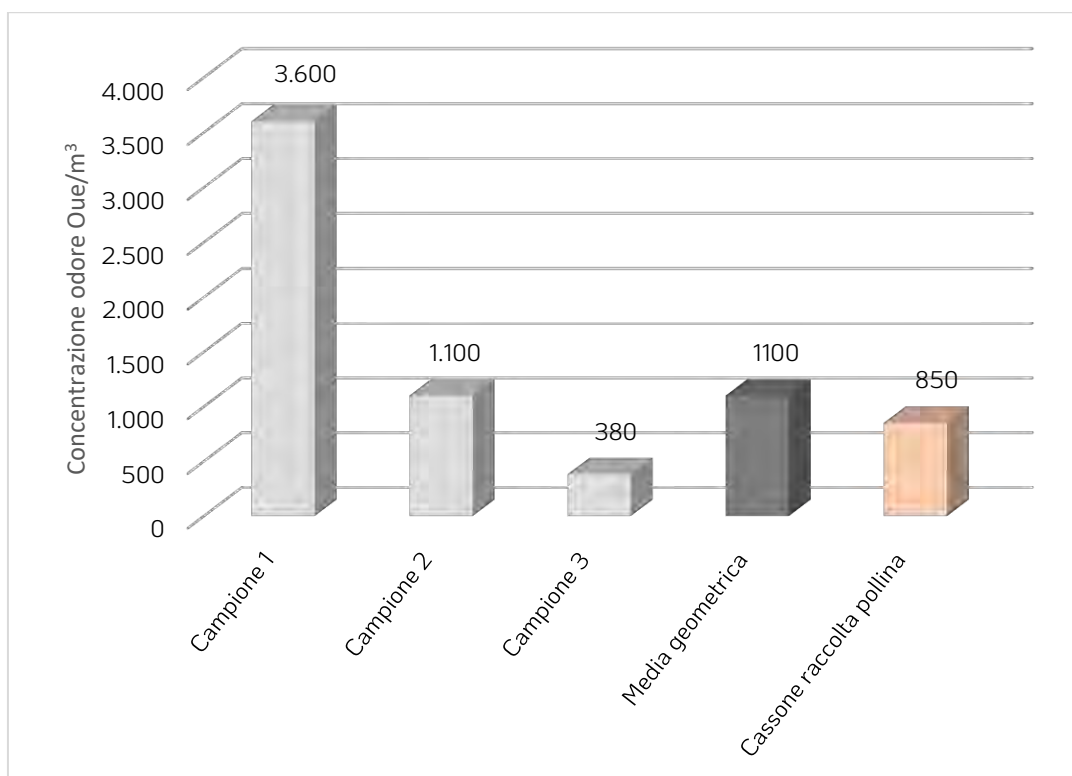
$$\log C = \frac{1}{n} \sum_n \log C_i = \log \left( \prod_n C_i \right)^{\frac{1}{n}}$$

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:

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

$OER$  = portata di odore (ou<sub>E</sub>/s)

$SOER$  = flusso specifico di odore (ou<sub>E</sub>/m<sup>2</sup>/s)

$A_{emiss}$  = superficie emissiva (m<sup>2</sup>). “

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

<b>Emissione</b>	<b>C<sub>od</sub> (ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Superficie emissiva (m<sup>2</sup>)</b>	<b>OER portata odore (ou<sub>E</sub>/s)</b>
Cassone raccolta pollina	850	17,5	<b>52,7</b>

## 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 ( $\text{ou}_E/\text{s}$ )	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	15/09/2025
		Rev.	01

# 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
UTMHEM	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: 3 -- Output Options

Parameter	Description	Value
IPR3	Test/debug option: print final wind speed and direction? (0 = no, 1 = yes)	0
IPR4	Test/debug option: print final divergence fields? (0 = no, 1 = yes)	0
IPR5	Test/debug option: print winds after kinematic effects? (0 = no, 1 = yes)	0
IPR6	Test/debug option: print winds after Froude number adjustment? (0 = no, 1 = yes)	0
IPR7	Test/debug option: print winds after slope flow? (0 = no, 1 = yes)	0
IPR8	Test/debug option: print final winds? (0 = no, 1 = yes)	0

### INPUT GROUP: 4 -- Meteorological Data Options

Parameter	Description	Value
NOOBS	Observation mode (0 = stations only, 1 = surface/overwater stations with prognostic upper air, 2 = prognostic data only)	0
NSSTA	Number of surface stations	0
NPSTA	Number of precipitation stations	0
ICLDOUT	Output the CLOUD.DAT file? (0 = no, 1 = yes)	0
MCLLOUD	Method to compute cloud fields (1 = from surface obs, 2 = from CLOUD.DAT, 3 = from prognostic (Teixera), 4 = from prognostic (MM5toGrads)	3
IFORMS	Surface met data file format (1 = unformatted, 2 = formatted)	2
IFORMP	Precipitation data file format (1 = unformatted, 2 = formatted)	2
IFORMC	Cloud data file format (1 = unformatted, 2 = formatted)	2

### INPUT GROUP: 5 -- Wind Field Options and Parameters

<b>Parameter</b>	<b>Description</b>	<b>Value</b>
IWFCOD	Wind field model option (1 = objective analysis, 2 = diagnostic)	1
IFRADJ	Adjust winds using Froude number effects? (0 = no, 1 = yes)	1
IKINE	Adjust winds using kinematic effects? (0 = no, 1 = yes)	0
IOBR	Adjust winds using O'Brien velocity procedure? (0 = no, 1 = yes)	0
ISLOPE	Compute slope flow effects? (0 = no, 1 = yes)	1
IEXTRP	Extrapolation of surface winds to upper layers method (1 = none, 2 = power law, 3 = user input, 4 = similarity theory, - = same except layer 1 data at upper air stations are ignored)	-4
ICALM	Extrapolate surface winds even if calm? (0 = no, 1 = yes)	0
BIAS	Weighting factors for surface and upper air stations (NZ values)	0,0,0,0,0,0,0,0,0,0, 0,0,0,0,0,0,0
RMIN2	Minimum upper air station radius of influence for surface extrapolation exclusion (km)	4
IPROG	Use prognostic winds as input to diagnostic wind model (0 = no, 13 = use winds from 3D.DAT as Step 1 field, 14 = use winds from 3D.DAT as initial guess field, 15 = use winds from 3D.DAT file as observations)	0
ISTEPPGS	Prognostic data time step (seconds)	3600
IGFMET	Use coarse CALMET fields as initial guess? (0 = no, 1 = yes)	0
LVARVY	Use varying radius of influence (F = false, T = true)	F



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
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
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: 12 -- Misc. Dispersion and Computational Parameters

Parameter	Description	Value
SWMIN	Minimum turbulence velocities sigma-w (m/s)	0.2, 0.12, 0.08, 0.06, 0.03, 0.016, 0.2, 0.12, 0.08, 0.06, 0.03, 0.016
CDIV	Divergence criterion for dw/dz across puff (1/s)	0, 0
NLUTIBL	TIBL module search radius (met grid cells)	4
WSCALM	Minimum wind speed allowed for non-calm conditions (m/s)	0.5
XMAXZI	Maximum mixing height (m)	3000
XMINZI	Minimum mixing height (m)	50
TKCAT	Emissions scale-factors temperature categories (K)	265., 270., 275., 280., 285., 290., 295., 300., 305., 310., 315.
PLX0	Wind speed profile exponent for stability classes 1 to 6	0.07, 0.07, 0.1, 0.15, 0.35, 0.55
PTG0	Potential temperature gradient for stable classes E and F (deg K/m)	0.02, 0.035
PPC	Plume path coefficient for stability classes 1 to 6	0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.35, 0.35
SL2PF	Slug-to-puff transition criterion factor (sigma-y/slug length)	10
FCLIP	Hard-clipping factor for slugs (0.0 = no extrapolation)	0
NSPLIT	Number of puffs created from vertical splitting	3
IRESPLIT	Hour for puff re-split	0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0 ,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0, 0
ZISPLIT	Minimum mixing height for splitting (m)	100
ROLDMAX	Mixing height ratio for splitting	0.25
NSPLITH	Number of puffs created from horizontal splitting	5
SYSPLITH	Minimum sigma-y (met grid cells)	1
SHSPLITH	Minimum puff elongation rate (SYSPLITH/hr)	2
CNSPLITH	Minimum concentration (g/m**3)	0
EPSSLUG	Fractional convergence criterion for numerical SLUG sampling integration	0.0001
EPSAREA	Fractional convergence criterion for numerical AREA source integration	1E-006
DSRISE	Trajectory step-length for numerical rise integration (m)	1.0
HTMINBC	Minimum boundary condition puff height (m)	500
RSAMPBC	Receptor search radius for boundary condition puffs (km)	10
MDEPBC	Near-surface depletion adjustment to concentration (0 = no, 1 = yes)	1

### INPUT GROUP: 13 -- Point Source Parameters

Parameter	Description	Value
NPT1	Number of point sources	3
IPTU	Units used for point source emissions (e.g., 1 = g/s)	5
NSPT1	Number of source-species combinations with variable emission scaling factors	0



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	